



Comune di Casalnuovo di Napoli (NA)



Sustainable Energy Action Plan

**PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE
COMUNE DI CASALNUOVO DI NAPOLI (NA)**

GIUGNO 2014



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE
COMUNE DI CASALNUOVO DI NAPOLI



Comune di Casalnuovo di Napoli (NA)

Coordinamento e Gestione

dott. Antonio Peluso	Sindaco
Avv. Andrea Orefice	Assessore Urbanistica
dott. Salvatore Errichiello	Assessore all' Ambiente

Attuazione e Controllo

ing. Giuseppe Savoia	Resp.le Area Tecnica
ing. Antonio Giacco	Resp.le Patrimonio, Illuminazione
ing. Luigi Missere	Energy Manager

Comitato operativo

ing. Sebastiano Molaro
ing. Zuleika De Angelis
dott.ssa Filomena di Vuolo

Analisi, Pianificazione e
Progettazione



Seconda Università degli
Studi di Napoli
Dipartimento di Scienze e
Tecnologie Ambientali - DiSTABiF



INDICE

INTRODUZIONE - Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES)	8
1. Articolazione del Piano d'Azione	9
2. IBE – Inventario Base delle Emissioni	11
3. Finalità e obiettivi del Piano d'Azione.....	1
4. Visione strategica	2
5. Struttura del gruppo di lavoro	4
6. Comunicazione, Trasparenza E Condivisione.....	4
PARTE I - Caratteristica socio-economica del territorio	7
1. Inquadramento territoriale	7
2. La regolamentazione dello sviluppo del territorio.....	10
3. Infrastrutture di trasporto per la mobilità	11
4. Caratteristiche climatiche locali	13
5. Demografia del territorio	14
6. Evoluzione storica ed urbanistica del territorio.....	16
6.1 Sistema insediativo	16
6.2 Tessuto terziario ed industriale	17
6.3 Settore agricolo.....	18
6.4 Natura e biodiversità.....	19
7. Analisi SWOT.....	19
PARTE II – Inventario Base delle Emissioni (IBE)	20
1. Premessa.....	20
2. Struttura dell'IBE	21
2.1 Confini, campo di applicazione e settori di riferimento	21
2.2 Anno di riferimento.....	27
2.3 Banche Dati	27
2.4 Banca dati Comunale: raccolta delle informazioni	28
2.5 Fattori di emissione.....	38
2.6 Emissioni di CO2 e emissioni equivalenti di CO2	40
2.7 Combustibili e calore da fonti rinnovabili	41



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE COMUNE DI CASALNUOVO DI NAPOLI



2.8 Consumo di Energia Elettrica	41
Fattore di emissione nazionale o europeo	42
Produzione locale di elettricità	43
Acquisti di elettricità verde certificata	44
3. Metodologia generale di calcolo	45
3.1 Metodologia di calcolo delle Emissioni di CO ₂ dovute al Trasporto su strada (COPERT).....	49
4. Stima delle emissioni di CO₂ (calcolo IBE)	53
4.1 Considerazioni preliminari	53
4.2 Patrimonio pubblico.....	57
Edifici, Attrezzature e Impianti Comunali.....	57
Pubblica Illuminazione.....	60
4.3 Edifici, Attrezzature e Impianti terziari (non comunali).....	62
4.4 Settore Residenziale.....	65
4.5 Industrie	67
4.6 Trasporti.....	69
Trasporti pubblici.....	69
Parco auto comunale.....	70
Trasporti privati	72
4.7 Produzione locale di energia elettrica e termica	73
4.8 Altri settori	74
5. Analisi dei risultati.....	75
6. Monitoraggio	84
PARTE III – Piano e strategia d’azione	85
1. Budget e Risorse finanziarie	86
2. Gradualità d’attuazione	86
3. Sensibilizzazione e pubblicizzazione	86
4. Le Azioni.....	87
5. Stato di attuazione	89

Allegati – Schede d’Azione per l’Energia Sostenibile



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE COMUNE DI CASALNUOVO DI NAPOLI



Prefazione

*Il **Patto dei Sindaci**, si configura come un'iniziativa innovativa e sperimentale, finalizzata a promuovere "azioni" integrate, utilizzando dove possibile ricerca e innovazione di eccellenza, così da assicurare uno sviluppo duraturo e sostenibile del territorio, rendendolo nel contempo competitivo e attrattivo.*

*Le varie dimensioni: ambientale, energetica, morfologica, funzionale ed infine, quella sociale ed economico-gestionale sono state affrontate per la redazione del **Piano Azione per l'Energia Sostenibile (PAES)** della Città di Casalnuovo.*

Lo studio, pur comprendendo molti altri aspetti, è partito dall'analisi del territorio, delle abitudini dei cittadini; ed ha permesso l'ottenimento di una mappatura della situazione attuale di Casalnuovo, in termini energetici ed emissivi, in modo da comprendere le necessità della popolazione, non più solamente vista come il soggetto da difendere, ma capace di aggiungere valore all'intero progetto attraverso un'attiva partecipazione.

Il nostro impegno dovrà essere quello di sfruttare l'opportunità concessa, per rendere la nostra Città funzionale e ben strutturata, ma anche in grado di rispettare i criteri di sostenibilità a livello ambientale.

Con questo progetto Casalnuovo vuole che tutte le varie tipologie di utenti: cittadini, imprese, associazioni, etc; conoscano le possibili soluzioni di gestione del territorio secondo i criteri della biocompatibilità, della ecosostenibilità e della gestione intelligente delle risorse.



Premessa

Le Città, sono il primo punto di contatto tra i cittadini e l'amministrazione pubblica; il loro ruolo nelle attività di comunicazione ed informazione, per stimolare il cambiamento delle abitudini quotidiane in materia ambientale ed energetica, è cruciale e spesso più efficace delle iniziative a livello europeo, nazionale e regionale; inoltre, circa l'80% dei consumi energetici e delle emissioni di gas serra è associato alle attività urbane. È chiaro quindi, come l'Unione Europea abbia individuato proprio nelle Città, il contesto su cui è necessario agire per realizzare una riduzione delle emissioni e una diversificazione dei consumi energetici.

Il 29 gennaio 2008 in occasione della Settimana Europea dell'Energia Sostenibile, la Commissione Europea ha lanciato il "**Patto dei Sindaci**" che, oggi, rappresenta il principale movimento europeo a sostegno degli enti locali e regionali nella sfida per la riduzione delle emissioni climalteranti.

I suoi numeri (5759 firmatari, 187.741,564 abitanti) hanno dimostrato come, quella che si presenta come una scelta volontaria, risulta essere, alla fine, una scelta strategica; soprattutto da parte di quelle autorità locali che fanno propria l'idea delle città come direttamente responsabile rispetto all'ambiente e al clima.

Ogni azione che l'Amministrazione promuove nel settore energetico ambientale ha come sfondo questa imprescindibile consapevolezza; mettere in atto azioni locali che contribuiscono, insieme alle azioni di migliaia di altre città, a invertire un pericoloso processo di cambiamento climatico.

Aderendo al Patto dei Sindaci, con **Deliberazione del Consiglio Comunale n°28 del 27/09/2012** approvata all'unanimità, il Comune di Casalnuovo si unisce nella lotta ed agisce per il raggiungimento dell'obiettivo dichiarato di diminuzione delle emissioni di CO₂, di almeno il 20%, entro il 2020 sul proprio territorio.





PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE COMUNE DI CASALNUOVO DI NAPOLI



Le azioni parlano da sole, al fine di tradurre il proprio impegno politico in misure e progetti concreti, Casalnuovo così come tutti gli aderenti al Patto, si è impegnata a preparare una linea di base ovvero un inventario delle emissioni (BEI: Baseline Emission Inventory) su cui redigere il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES).

Il Patto dei Sindaci si esplica quindi, tramite questi due strumenti:

- Inventario Base delle Emissioni (**IBE**)
- Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (**PAES**)

L'Inventario delle Emissioni è la base di partenza per la realizzazione del PAES, in quanto strumento che permette di identificare le principali fonti di emissione, quantificare la CO₂ emessa a seguito del consumo di energia sul territorio locale di competenza, valutare la potenzialità di riduzione, definire priorità d'azione e tipologie d'intervento.

L'anno cui fare riferimento per l'Inventario delle Emissioni deve essere il più lontano nel tempo per il quale siano disponibili dati sufficientemente esaustivi ed affidabili.

Il PAES, invece, è un documento chiave e mostra come i firmatari del Patto intendano realizzare gli impegni presi per il 2020 utilizzando come base, le informazioni provenienti dall'IBE.

Nel PAES dovranno essere ben chiari:

- gli obiettivi prefissi, con le attività e le misure che si intendono adottare per ottenerli, definendo tempi e responsabilità;
- le azioni chiave che si intendono intraprendere e il loro impatto in termini di costi e risorse; gli attori coinvolti, il risparmio energetico ottenuto.

Il **PAES** non deve essere considerato come un documento rigido, ma flessibile ai cambiamenti ed è per questo che nella successiva fase di attuazione del Piano, l'Inventario dovrà permettere di valutare e comparare le emissioni nel tempo e far da riferimento per le azioni di monitoraggio da effettuare su base biennale.

Ogni PAES inoltre può includere, oltre alla riduzione delle emissioni di CO₂, anche iniziative locali per l'implementazione di modelli innovativi per la diffusione di soluzioni di efficienza energetica e produzione di energia pulita.



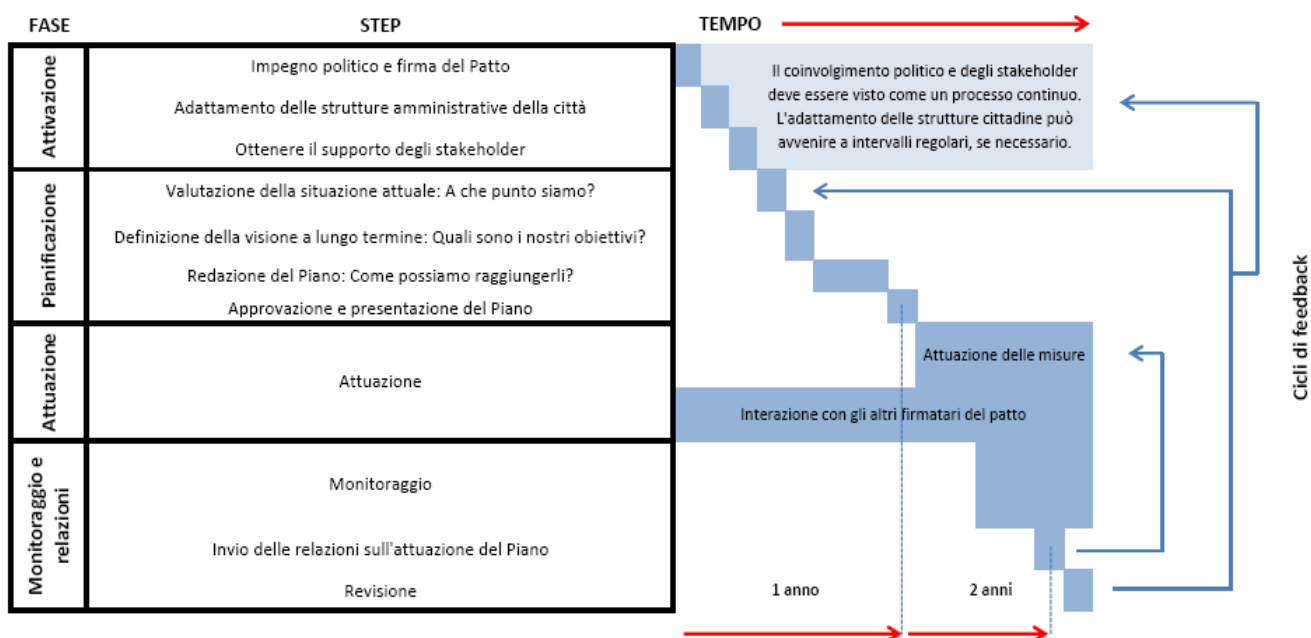
Terminologia acronimi e abbreviazioni

BEI	Baseline Emission Inventory
BAU	Business as Usual
CE	Commissione Europea
CH₄	Gas metano
CHP	Combined Heat & Power (cogenerazione)
CO₂	Anidride Carbonica
EE	Energia Elettrica
ESCo	Energy Service Company
ETS	Emissions Trading System
FER	Fonti di Energia Rinnovabile
GHG	Greenhouse Gas (gas a effetto serra)
IPCC	International Panel for Climate Change
LCA	Life Cycle Assessment
LED	Light-Emitting Diode
NO₂	Protossido d'azoto
PA	Pubblica Amministrazione
PAES	Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile
PdS	Patto dei Sindaci
PGT	Piano di Governo del Territorio
POR	Programma Operativo Regionale
PV	Fotovoltaico
RSU	Rifiuti Solidi Urbani



INTRODUZIONE - Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES)

Come brevemente anticipato, il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile è il documento chiave che mostra come i firmatari dell'iniziativa giungeranno al loro obiettivo di riduzione di CO₂ (almeno del 20%) entro il 2020. Nel piano saranno definite le attività e le misure atte al raggiungimento degli obiettivi, la struttura organizzativa creata ad hoc all'interno dell'amministrazione, i tempi e le responsabilità assegnate per ogni singola azione.





1. Articolazione del Piano d'Azione

Secondo le indicazioni della Commissione Europea ed in particolare seguendo le linee guida pubblicate dal JRC – Scientific and Technical Reports (2010), il PAES deve contenere:

- L' Inventario Base delle Emissioni (**IBE**), calcolato all'anno di riferimento;
- il **Piano d'Azione** ovvero la pianificazione di azioni strategiche per la riduzione delle emissioni rispetto all'anno base.

Il Piano d'Azione è l'insieme delle azioni strategiche che devono consentire una progressiva riduzione, pari almeno al 20% entro il 2020, delle emissioni di CO₂ rispetto al livello del 2011 (anno di riferimento per il Comune di Casalnuovo).

La riuscita del progetto, ovvero il rispetto degli impegni assunti con la firma del patto, si concretizza sostanzialmente in due linee strategiche:

- informazione, sensibilizzazione e formazione dei cittadini alla cultura energetico – ambientale. Solo con il coinvolgimento di tutti è possibile conseguire risultati;
- efficienza energetica ed uso razionale dell'energia nei settori di maggior consumo riguardanti il territorio.

L'elaborazione del piano può essere considerato come un processo costituito da più fasi, l'una consecutiva e propedeutica alla successiva. Ovvero:

FASE ANAMNESI DEL COMUNE

0

Analisi del territoriale:

- Inquadramento territoriale
- Popolazione
- Infrastrutture
- Edilizia residenziale
- Contesto paesaggistico
- Sistema della mobilità
- Sistema economico e produttivo
- Contesto Energetico
- Principali strumenti Urbanistici

FASE ASPETTI ORGANIZZATIVI E FINANZIARI

1

- Organizzazione delle risorse umane del Comune impiegate nello sviluppo del progetto PAES
- Definizione delle risorse e dei soggetti finanziari



FASE INVENTARIO DELLE EMISSIONI

2

- Analisi del contesto energetico comunale
- Identificazione delle fonti (banche dati, rapporti) e individuazione degli indicatori
- Elaborazione dei dati
- Aggregazione e presentazione dei risultati

FASE SCENARIO DI SVILUPPO

3

- Definizione dello scenario di sviluppo

FASE AZIONI DI PIANO

4

- Esplicazione delle modalità di presentazione delle azioni (schede di progetto)
- Presentazione delle Azioni suddivise per settore e periodo di attuazione
- Sintesi operativa: presentazione dei risultati delle azioni per settore attraverso indicatori energetici e ambientali

FASE MONITORAGGIO DELLE AZIONI DI PIANO

5

- Definizione degli indicatori di monitoraggio e delle frequenze delle misurazioni
- Modalità di misurazione (diretta e indiretta)
- Informazioni in merito alla presentazione dei Report di Monitoraggio

FASE PROCESSO DI FORMAZIONE PER L'AMMINISTRAZIONE LOCALE

6

- Obiettivi della formazione e soggetti da coinvolgere all'interno del Comune
- Contenuti da trattare
- Frequenza di aggiornamento

FASE SENSIBILIZZAZIONE E PUBBLICIZZAZIONE

7

- Individuazione degli stakeholder
- Definizione delle modalità di coinvolgimento degli attori
- Individuazione dei mezzi di comunicazione
- Obiettivi del processo di pubblicizzazione



2. IBE – Inventario Base delle Emissioni

L'inventario delle emissioni quantifica l'ammontare di CO₂ emessa sul territorio per il consumo di energia elettrica ed energia termica, in buona sostanza rappresentato dall'utilizzo di combustibili.

L'IBE permette, dunque, di:

- Identificare il totale delle emissioni all'anno di riferimento;
- Identificare i settori responsabili del maggior inquinamento e, quindi, su cui agire con decisione.

I settori strategici oggetto dell'inventario, sono:

- Patrimonio Comunale
- Pubblica Illuminazione
- Trasporti (pubblici e privati)
- Edilizia Residenziale
- Terziario e Industrie

L'inventario, come dettagliatamente descritto di seguito, si basa essenzialmente su informazioni statistiche desunte da inventari, dati resi disponibili da amministrazioni, enti pubblici e privati, dati raccolti direttamente sul territorio.



3. Finalità e obiettivi del Piano d'Azione

La principale finalità del Piano d'Azione è quella di contribuire al raggiungimento degli obiettivi assunti dalla Comunità Europea con il "pacchetto 20-20-20", ovvero per l'anno 2020 il raggiungimento del 20% della produzione di energie rinnovabili, ma anche di ridurre del 20% i consumi energetici e i gas climalteranti.

Le linee generali d'indirizzo che proveranno a centrare i target prestabiliti sono ovviamente l'intervento nel settore dell'efficienza energetica, dell'uso razionale dell'energia e nell'incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili.

Il Comune di Casalnuovo, consapevole dei limiti tecnico-finanziari dell'Amministrazione, ma convinto delle opportunità offerte dal mercato della green economy, anche sotto l'aspetto degli FTT (Finanziamenti Tramite Terzi) e delle innumerevoli opportunità di fondi messi a disposizione dal Governo Centrale e dalla Unione Europea, è convinto di poter raggiungere, se non superare, il 20% di riduzione di CO₂ all'anno 2020. Come si vedrà, successivamente, il cambiamento dovrà essere attuato con politiche trasversali che coinvolgono tutte le diverse categorie di stakeholder presenti sul territorio.





4. Visione strategica

La differenza tra riqualificazione e rigenerazione di un territorio sta nella capacità di agire sugli elementi presenti in loco, coinvolgendo attivamente la popolazione e il tessuto produttivo.

Uno degli aspetti fondanti di questo percorso è la consapevolezza che per pensare in grande occorre una visione che vada oltre i limiti temporali della legislatura, quindi l'intento dell'Amministrazione Comunale di Casalnuovo è quello di ottenere un livello di consenso molto ampio sulle scelte e i progetti previsti per la Città, investendo sulla dimensione culturale del territorio, in modo che possano durare nel tempo anche dopo la fine del suo mandato.

La complessità delle decisioni, la necessaria compresenza di diverse competenze e di numerosi fattori impone di ricercare un consapevole aggiustamento degli interessi degli attori in gioco, attraverso il consenso su obiettivi e strumenti comuni.

I cittadini chiamati a partecipare, non solo alla critica decisione del "Principe", ma alla sua formazione, devono essere individui informati, con un livello di conoscenza di merito sufficiente, a rendere veramente efficace il loro contributo.

Per questo è importante avviare politiche comunicative nuove, segnate non da un percorso univoco dall'Amministrazione ai cittadini, ma dall'attivazione di processi circolari di scambio di informazioni, esperienze e proposte tra attori istituzionali, sociali, economici, culturali e la cittadinanza.

In questa circolarità è coinvolto tutto il territorio, oltre i confini amministrativi, se si vuole intraprendere un'efficace azione di governo dei fenomeni di trasformazione.

L'amministrazione, pianifica e programma il proprio orientamento e le scelte dell'azione di governo, su ben definiti principi di fondo:

AMBIENTE - L'ambiente per una città è davvero una risorsa unica ed insostituibile, in particolar modo per un territorio come quello di Casalnuovo che presenta un quadro rilevante di problemi ambientali, imputabili principalmente al modificarsi della sua struttura produttiva, sociale e urbanistica. In tal senso è una sfida che interessa trasversalmente tutti i settori dell'Amministrazione. L'ambiente è potenzialmente in grado di creare e promuovere lo sviluppo economico e tecnologico nell'ambito della ricerca, del riutilizzo dei rifiuti riciclati, nell'investimento verso l'utilizzo di nuovi sistemi di produzione dell'energia o nella riqualificazione o adattamento di quelli già esistenti. Occorre prima di tutto spezzare il circolo vizioso della disinformazione e della scarsa sensibilità collettiva.



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE COMUNE DI CASALNUOVO DI NAPOLI



ENERGIA SOSTENIBILE - Le energie rinnovabili quali strumento di sviluppo sostenibile. L'energia prodotta con le fonti tradizionali risulta ogni giorno sempre più cara andando ad incidere considerevolmente sul bilancio delle famiglie. Per garantirsi beni considerati ormai di primaria importanza nella vita di tutti i giorni, tra energia elettrica, riscaldamento e carburanti, le famiglie spendono una buona fetta del loro budget annuale. Senza per altro contare l'effetto inquinante, che la combustione di queste fonti provoca e l'impatto ambientale negativo legato alla distribuzione del bene finito. L'Amministrazione intende definire un vero percorso di cambiamento mettendo in atto una serie di iniziative in grado di ridurre i consumi energetici, sia pubblici che privati, oltre a variare le fonti di approvvigionamento attuali, indirizzandole verso fonti di tipo rinnovabile.

MOBILITA' SOSTENIBILE - Una città come Casalnuovo non può prescindere dalla risoluzione dei problemi di mobilità, soprattutto interna, che condiziona talvolta pesantemente la vita quotidiana dei residenti e di coloro che vi transitano. Il Comune vuole sviluppare, delle iniziative di smart mobility, incentivando l'utilizzo di veicoli a metano, di veicoli elettrici e ibridi, bike e car sharing, isole ambientali, per favorire un utilizzo più efficiente dei trasporti pubblici e privati. La sfida è particolarmente ambiziosa e non priva di difficoltà. Questa amministrazione intende, comunque, provarci.

URBANISTICA - La tutela del territorio, valore e risorsa non infinita, va inquadrata nell'ottica di uno sviluppo sostenibile che parta dalla necessità di nuove infrastrutture e piani urbanistici che assecondino e orientino la vocazione economica-produttiva del territorio. E' necessario, quindi, dare attenzione a progetti di ristrutturazione e di adeguamento degli edifici pubblici e privati, incentrando gli interventi al risparmio energetico, all'uso dell'energia in modo razionale nonché, all'utilizzo delle fonti rinnovabili.

PARTECIPAZIONE - Rendere partecipe la cittadinanza nei processi decisionali restituisce potere e responsabilità ai cittadini. Un'apertura dell'Amministrazione ai cittadini e alle nuove forze creative che provengono dalla società per preservare il rispetto e l'applicazione del criterio di partecipazione nelle sue più comuni forme della trasparenza, del coinvolgimento e della capacità di ascolto e di confronto, attuando così una forma di democrazia partecipativa e diretta. Solo con la partecipazione di TUTTI è possibile raggiungere questi ambiziosi traguardi.



5. Struttura del gruppo di lavoro

Un aspetto importantissimo che consegue il successo o meno dell'iniziativa del "Patto dei Sindaci", riguarda la partecipazione politica.

L'ideazione e l'attuazione del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile è un'operazione alquanto complessa e lunga nel tempo, in quanto coinvolge rapporti di coordinamento e collaborazione tra le diverse funzioni comunali.

Il gruppo di lavoro impegnato nel PAES è presieduto dal Sindaco, coadiuvato dagli Assessori comunali, dal responsabile dell'area tecnica. Inoltre, tenendo conto della necessità di una specifica preparazione in materia e vista la trasversalità, nonché la multidisciplinarietà del progetto, il gruppo di lavoro è costituito, oltre che dall'amministrazione comunale, anche da una società di consulenza esterna, Tecnogea Srl e dal Dipartimento di Scienze e Tecnologie Ambientali - DiSTABiF della SUN – Seconda Università di Napoli.

6. Comunicazione, Trasparenza E Condivisione

Comunicazione, trasparenza e Condivisione sono i tre principi cardini con cui questa Amministrazione vuole caratterizzare la propria azione ed il proprio impegno in questo ambizioso progetto. Ancor prima, infatti, di elaborare progetti e programmi dettagliati, questa amministrazione vuole **mobilitare la società civile**, conoscere le opinioni dei cittadini e degli stakeholder e con questi condividere le decisioni. La redazione del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile non può prescindere dal **coinvolgimento attivo e capillare del tessuto socio-economico**; solo se creato in modo **partecipato**, con soluzioni innovative e di ampio respiro che coniughino l'ecosostenibilità e la qualità della vita dei cittadini, il Piano potrà godere di quel consenso necessario per essere il punto di riferimento, durante la fase di attuazione, per questa Amministrazione e per quelle che verranno.

Sulla base di queste convinzioni il cui motto potrebbe essere "**Far bene e farlo insieme**" con il presente documento programmatico, questa amministrazione vuole, quindi, presentare in sintesi le attività svolte ed in corso e, contestualmente, avviare una fase partecipata ed aperta a tutti gli stakeholder del territorio perché questi partecipino attivamente alla stesura del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES). Sono, quindi, chiamati ed intervenire tutti i soggetti, persone fisiche, amministrazioni o organizzazioni in genere, che direttamente o indirettamente possono contribuire alla *mission* e trarne vantaggio, quali:



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE COMUNE DI CASALNUOVO DI NAPOLI



- **Amministrazioni pubbliche**
- **Imprese edili ed impiantistiche**
- **Società operanti nell'energia**
- **Associazioni ambientali e locali**
- **Energy Saving Company (ESCo)**
- **Cittadini**
- **Progettisti e consulenti tecnici**

Per facilitare la condivisione delle idee, l'amministrazione comunale sta lavorando per avviare le seguenti azioni:

Pagina web su sito istituzionale del comune

La pagina dedicata al Patto dei Sindaci sul sito istituzionale del comune avrà lo scopo di diffondere, in totale trasparenza, l'operato, lo stato di avanzamento, nonché le iniziative proposte e messe in campo dall'amministrazione comunale.



Facebook

Analogamente al sito internet, che rimarrà, comunque, il contenitore principale di informazioni, istituire un contatto Facebook® istituzionale può generare coinvolgimento e costituire un metodo di divulgazione ancor più incisivo, in particolar modo nei giovani, principali frequentatori del social network. La pagina servirà per divulgare le iniziative organizzate, ma anche per accogliere eventuali suggerimenti della cittadinanza.

Newsletter

Altro strumento di semplice implementazione, ma di indubbia efficacia, è la newsletter. I cittadini interessati al progetto potranno iscriversi, tramite il sito internet o tramite la pagina Facebook, ad una e-mail list a cui verranno inviate notizie di aggiornamento, eventi, inviti, ecc.

Affissione di manifesti

L'amministrazione avvierà una campagna di sensibilizzazione della popolazione mediante l'affissione di manifesti raffiguranti semplici slogan di comportamenti virtuosi. Un grande laboratorio di idee per questo progetto saranno le scuole medie e superiori.



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE COMUNE DI CASALNUOVO DI NAPOLI



Divulgazione di notizie su quotidiani locali

Uno strumento efficace per la divulgazione del progetto è sicuramente rappresentato dai quotidiani locali. Consapevole di ciò, l'Amministrazione chiederà agli editori locali il loro supporto.

Coinvolgimento delle istituzioni: coordinatori del Patto

La provincia di Napoli, ufficialmente riconosciuta dalla Commissione Europea come Coordinatore Territoriale del Patto dei Sindaci, ha il compito di incentivare e promuovere le linee di intervento generali promosse dall'iniziativa. Il fondo messo a disposizione nel Dicembre 2011 è una delle iniziative che la Provincia ha messo in campo. Al fine di massimizzare i profitti dell'iniziativa, l'Amministrazione Comunale chiederà la partecipazione alla Provincia ad iniziative varie.



PROVINCIA DI NAPOLI



PARTE I - Caratteristica socio-economica del territorio

1. Inquadramento territoriale

Il comune di Casalnuovo di Napoli è di istituzione recente essendo stato istituito, come entità amministrativa, solo dopo l'Unità d'Italia, con l'accorpamento degli abitati di Casalnuovo, Tavemanova e Casarea a cui si aggiunse il Comune di Licignano.

Il Comune è inserito nell'ampio contesto della piana campana, costituendone il limite meridionale, a circa 10 Km a nord – est di Napoli e a nord ovest del Vesuvio.

Il territorio comunale, che ha una estensione di 7,75 kmq, è compreso nell' area nord – est della Provincia di Napoli; inoltre, per l'intenso processo di crescita edilizia cui è stato interessato, si presenta fortemente antropizzato e caratterizzato da insediamenti urbani rilevanti per estensione e densità (6962 abitanti/kmq).



Fig.1 Inquadramento del territorio di Casalnuovo nella Provincia di Napoli

L'impianto urbano più antico, solo minimamente conservato, risale all'impianto pre – ottocentesco quando il territorio attuale era suddiviso nella municipalità di Licignano e di Casalnuovo e nelle località di Botteghelle, Salice, Tavemanova e Casarea.

L'agglomerato urbano occupa il 90% del territorio quale naturale espansione di quello originario sviluppatosi lungo la strada che da Napoli conduce a Benevento, e presenta una



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE COMUNE DI CASALNUOVO DI NAPOLI



forma ellittica ad esclusione di Casarea che ne rappresenta il prolungamento meridionale rispetto al centro geometrico del territorio.

L'analisi della maglia urbana, che occupa ora il territorio, alterato nelle originarie destinazioni e nella vocazione di sviluppo a prevalenza agricola, evidenzia una continua espansione, tuttora sottoposta a continui mutamenti che incidono sull'ambiente, sul sociale e sul sistema economico.

Il Comune di Casalnuovo è compreso nel sistema idrico dei Regi Lagni, che ne rappresentano uno degli elementi identitari.

I Regi Lagni costituiscono un importante rete di canali artificiali di bonifica, realizzata fra il XVI e il XVIII secolo. In particolare, tale rete che si estende per circa 110.000 ettari ha condizionato fortemente il paesaggio, ridisegnando la trama territoriale sia agricola che urbana.

Occorre sottolineare come questo elemento caratterizzante sia ad oggi una delle principali fonti di criticità; a causa dello stato di evidente degrado igienico - ambientale dovuto soprattutto all'eccessivo uso del suolo di tipo civile ed industriale, dalla presenza della conurbazione Napoletana con le recenti espansioni infrastrutturali e impermeabilizzazioni, dovute anche all'insediamento di alcuni centri commerciali.

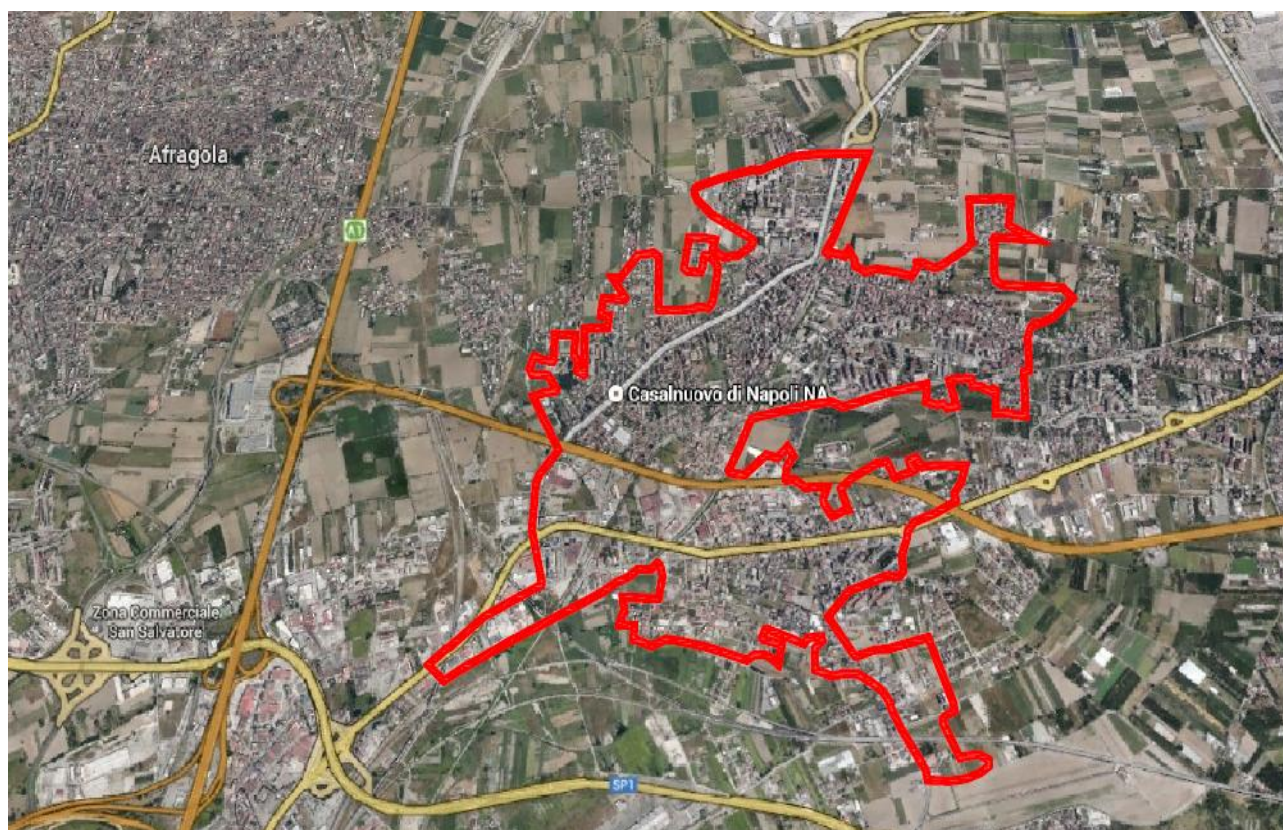


Fig.2 Confini territoriali



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE
COMUNE DI CASALNUOVO DI NAPOLI



Il territorio presenta una struttura pianeggiante, senza significative asperità. La quota di altitudine varia tra 14 e 43 m s.l.m.

Caratteristica Territoriale		Coordinate	
Altitudine Casa Comunale	26 m.s.l.m.	Latitudine	40°54'36" 72 N
Altitudine Minima	14 m.s.l.m.	Longitudine	14°20'47"76 E
Altitudine Massima	43 m.s.l.m.	Estensione	
Escursione Altimetrica	29 m.s.l.m.	Superficie	7,75 kmq
Zona Altimetrica	pianura		



2. La regolamentazione dello sviluppo del territorio.

La struttura normativa che regola lo sviluppo del territorio è costituita dal Piano Regolatore Generale, approvato con D.P.A.P di Napoli n. 546 del 05 agosto 1998, ed entrato in vigore il 12 gennaio 1998.

Il PRG individua e disciplina le diverse parti del territorio comunale, puntando con forza alla valorizzazione dell'identità locale, facendo riferimento allo sviluppo naturale dei singoli nuclei insediativi degli ultimi decenni, nonché al recupero del patrimonio urbanistico ed edilizio e alla tutela delle qualità ambientali.

Il territorio di Casalnuovo, rientra nel bacino idrografico dei Regi Lagni, che presentandosi come una grande opera di infrastrutturazione del territorio, costituisce uno dei sei bacini idrografici della Campania; per questo motivo il Comune ricade all'interno della competente dell'Autorità di Bacino Nord-Occidentale della Campania e del suo Piano di Bacino, strumento contenente le azioni e le norme d'uso, finalizzate non solo alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo, ma anche alla corretta utilizzazione delle acque sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio.



3. Infrastrutture di trasporto per la mobilità

Casalnuovo svolge, nell'ambito della conurbazione napoletana, un ruolo significativo in quanto investita da grandi infrastrutture di comunicazione; alcune di esse tagliano trasversalmente il territorio tanto da creare delle barriere rispetto alla mobilità interna urbana e di innesto ai grandi sistemi viari.

Il territorio è, infatti, attraversato o lambito dalle principali direttrici di comunicazione su gomma e su ferro, sia su scala regionale sia su scala nazionale:

- Autostrade
- Asse mediano
- Ferrovie dello stato
- Circumvesuviana

Il sistema di infrastrutture stradali ha uno schema radiale di antico impianto, caratterizzato dalle due direttrici di interconnessione con il capoluogo, lungo le quali ha avuto origine il centro abitato.

La statale 7 bis "Terra di Lavoro, che collega Napoli con l'Irpinia e la Puglia, attraversa il Comune in direzione ovest- est e si collega ai Comuni di Pomigliano d'Arco, Castello di Cisterna, Brusciano e Mariglianella;

La Statale 162 della Valle Caudina dirama da Napoli, passando per il centro di Casalnuovo e di Acerra, per poi dirazionarsi nella campagna dei Regi Lagni fino a Canello.

Lunghi tratti delle due direttrici sono ormai inglobati nel centro abitato e costituiscono dei corsi principali, lungo i quali sono presenti numerose attività produttive e commerciali.

La Statale 162 è, infatti, identificata nel Comune di Casalnuovo con il nome di C.so Umberto, la statale 7 bis è identificata con il nome di Via Tavernanova sul quale tra l'altro è cresciuto l'omonimo abitato.

Attraversano il territorio due autostrade: la Napoli – Roma (A1) e la Napoli – Bari (A16).

La prima che si sviluppa parallelamente alla SS.87, Napoli- Caserta, si connette al territorio comunale attraverso l'asse mediano uscita Acerra – Casalnuovo. L'autostrada A16, parallela al ramo SS. 7 bis verso Avellino, attraversa il territorio comunale in direzione est-ovest.

Il sistema di collegamenti ferroviari, è incentrato sulle due linee della FS e della Circumvesuviana.

Tale sistema sta attraversando una fase di consistente trasformazione, principalmente dovuta alla realizzazione della linea Alta Velocità Roma-Napoli, con la localizzazione della Stazione di Porta ad Afragola. L'intervento implicherà, la realizzazione del Parco Naturalistico-Tecnologico e dei Servizi connesso alla stazione di Porta Campania, il potenziamento, l'adeguamento e l'integrazione dei sistemi di accesso alla stazione. In tale contesto si colloca anche la



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE COMUNE DI CASALNUOVO DI NAPOLI



**Patto dei
Sindaci**
Un impegno per
l'energia sostenibile

realizzazione delle variante della linea FS Cannello – Napoli prevista nel territorio del Comune di Acerra, con la conseguente dismissione del tracciato che interessa il territorio di Casalnuovo. La Città di Casalnuovo, dispone di una propria stazione ferroviaria interessata dall'attraversamento della linea delle FS Napoli-Caserta (linea via Cannello), questa linea percorre il territorio in direzione sud – nord e costituisce una linea di separazione tra il centro "storico" dell'abitato e le zone di recente espansione edilizia.

La linea della Circumvesuviana: Napoli – Nola – Baiano, costituisce poi un'ulteriore linea di demarcazione tra le diverse zone funzionali del territorio.

Il Sistema pubblico di trasporto su gomma gestito dalla Compagnia Trasporto Pubblico di Napoli (CTP) è a carattere extraurbano e principalmente direzionato verso il Capoluogo.



4. Caratteristiche climatiche locali

Dal punto di vista climatico l'intero territorio di Casalnuovo rispecchia la situazione delle zone mediterranee con escursioni termiche annue moderate, grazie all'influenza termoregolatrice del mare che costituisce un benefico serbatoio di calore e di umidità, determinando, un clima particolare detto temperato mediterraneo.

Casalnuovo presenta estati calde e asciutte, inverni miti e moderatamente piovosi, primavere piovose con giornate calde, e autunni caratterizzati da un clima non rigido; la pioggia si impone come protagonista delle precipitazioni, con una media annua di circa 900 – 1000 mm annui; i venti sono frequenti durante l'anno, talvolta particolarmente intensi verso SSW, meno intensi nella direzione ENE.

Il Comune per le coordinate geografiche di riferimento e per la sua altitudine ricade nella zona climatica C con una irradiazione complessiva di 1064 gradi giorno.

Clima		Accensione Impianti Termici
Gradi Giorno	1.064	Il limite massimo consentito è di 10 ore giornaliere dal 15 novembre al 31 marzo.
Zona Climatica	C	



5. Demografia del territorio

Gli aspetti demografici permettono di effettuare una stima preliminare della pressione antropica esercitata sul territorio.

La collocazione geografica del Comune di Casalnuovo influenza indirettamente i mutamenti strutturali della popolazione residente e, in particolare, l'andamento dei suoi ritmi di accrescimento.

L'analisi della dinamica della popolazione complessiva del Comune di Casalnuovo rileva un trend positivo in generale costantemente in crescita. Nel periodo 1901- 1911 il tasso di crescita risulta circa del 5%, nel periodo 1921- 1971 il tasso di crescita è in media del 14%. Nel periodo 1981- 1991, la popolazione passa da 21.033 a 32.134 abitanti facendo registrare il più alto tasso di crescita di oltre il 52%, per poi attestarsi di nuovo sul 5% nel periodo 2001-2009. Considerando che nel periodo intercensuario 1991-2001, il tasso di crescita è stato di circa il 50%, pari ad un incremento in termini assoluti di oltre 15.000 unità, si desume che nell'arco di vent'anni, la popolazione totale residente è più che raddoppiata passando dai 21.033 residenti del 1981 ai 47.940 nel 2001.

L'andamento demografico della popolazione residente nel comune di Casalnuovo registrato dal 2001 al 2011, su dati ISTAT, al 31 dicembre di ogni anno, come risulta dalla figura seguente, presenta nel decennio un trend crescente.

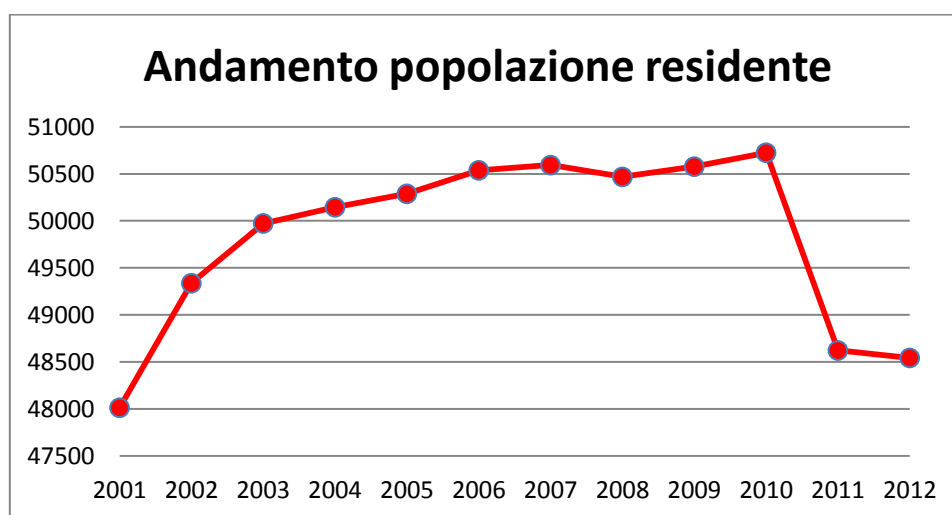


Grafico.1 Andamento demografico 2001- 2012

La serie storica dei dati, risente del riallineamento intervenuto, a seguito del censimento ISTAT 2011, che determina un salto particolarmente evidente, per il valore di popolazione residente.



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE COMUNE DI CASALNUOVO DI NAPOLI



Dal grafico è possibile notare come, tra i dati della popolazione registrati prima e dopo il Censimento 2011, sia evidente una differenza negativa fra la popolazione censita e la popolazione anagrafica pari a -3,80%.

Per eliminare la discontinuità, che si è venuta a creare fra la serie storica della popolazione del decennio intercensuario 2001-2011 e i dati registrati in Anagrafe negli anni successivi, si è ricorso ad operazioni di ricostruzione intercensuaria della popolazione.

I trend relativi alla popolazione sono indubbiamente condizionati dalle specifiche caratteristiche del territorio, in particolare la vicinanza alla città di Napoli, che ha favorito l'insorgere di fenomeni quali il pendolarismo occupazionale e del tempo libero, limitando i cambi di residenza definitivi e permettendo di mantenere costante il numero di residenti.

La popolazione residente nel contesto territoriale è molto variegata in termini di composizione, sesso e distribuzione per età, ma si è riscontrata la prevalenza di popolazione giovanile con fascia d'età tra i 15 - 44 anni a ulteriore testimonianza di una dinamica di crescita demografica caratterizzata da alti tassi di natalità o trasferimenti in loco di famiglie giovani.

Negli ultimi anni, si è riscontrata una tendenza alla crescita delle famiglie e della popolazione straniera residente rispetto alla popolazione residente complessiva.



6. Evoluzione storica ed urbanistica del territorio

L'antico abitato di Casalnuovo fu edificato nel XV, intorno all'antica chiesa di Santa Maria dell'Arcora.

Seguì le sorti del territorio, sottoposto al dominio della corona aragonese, fino a quando (1484) re Ferdinando I d'Aragona concesse in feudo ad Angiolo Como, il territorio delle rovine del villaggio, su cui sorse un nuovo abitato. Questo fu riconosciuto, quale casale della Diocesi di Napoli, con il nome di Casalnuovo. Con la riforma urbanistica di Gioacchino Murat i casali di Casalnuovo e Salice, insieme con il casale di Arcopinto e il casale di Afragola confluirono nel comune di Afragola. Casalnuovo, seguì le sorti del Risorgimento fino all'annessione al regno d'Italia. Con Regio Decreto 25 febbraio 1929 n. 316, fu istituito il Comune di Casalnuovo, successivamente ridenominato Casalnuovo di Napoli, al quale fu poi aggregato il comune di Licignano di Napoli. Negli anni '50, al Comune di Casalnuovo di Napoli si sono aggiunte le frazioni di Tavernanova e Casarea mentre la località Botteghella, tra Casalnuovo di Napoli e Tavernanova, ha continuato a far parte del comune di Afragola fino agli anni settanta. Alla fine degli anni novanta, il comune di Casalnuovo ha ottenuto un'ulteriore porzione del territorio già appartenente al comune di Afragola nell'ambito del programma compensativo dell'impatto ambientale determinato dalla stazione ferroviaria dell'alta velocità di Afragola sul territorio dei comuni vicini.

6.1 Sistema insediativo

Tra la fine dell'800 e gli inizi del '900 si osserva la nascita della conurbazione napoletana in cui la continuità di abitato tra Napoli e gli altri centri è più evidente; in questo periodo Casalnuovo, inizia a dividerne le sorti, subendo una serie di trasformazioni territoriali ed urbane, che porteranno, negli anni successivi, alla perdita pressoché totale dell'antico tessuto dei "casali".

Lo sviluppo insediativo all'interno dell'ambito territoriale in cui ricade Casalnuovo è storicamente legato alla presenza di una fitta rete di infrastrutture viarie, che hanno dato una forte accelerazione alle successive espansioni insediative.

Occorre ricordare come la struttura insediativa sia stata inizialmente, di tipo lineare, lungo la direttrice statale più importante, con nuclei abitativi staccati dal contesto principale.

Questa struttura lineare, rimasta pressoché inalterata fino agli anni '70, ha in qualche modo, favorito gli stessi interventi infrastrutturali: tracciato delle FF.SS, Circumvesuviana, autostrada etc.



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE COMUNE DI CASALNUOVO DI NAPOLI



**Patto dei
Sindaci**
Un impegno per
l'energia sostenibile

A partire dalla metà degli anni settanta fino ad oggi, il Comune ha presentato uno sviluppo molto elevato in termini demografici e di urbanizzazione, perdendo sempre più le sue caratteristiche peculiari ed apparendo come parte dell'indistinta conurbazione napoletana.

Ciò in particolare è legato all'insediamento nell'area, di strutture produttive, che hanno favorito una corrente migratoria da Napoli; inoltre, anche il verificarsi di un forte sisma nel 1980 ha contribuito a favorire la crescita dell'offerta edilizia e la conseguente crescita della domanda insediativa.

Dell'antico tessuto dei "Casali", rimangono poche testimonianze nelle residenze gentilizie, visibili in quel che rimane nei giardini presenti nel cuore del centro urbano, e alcuni palazzi notevoli dei secoli XVIII e XIX, per il resto la città appare sempre più come un'area di forte insediamento residenziale sia sul piano architettonico, sia su quello dell'impianto urbanistico.

Lo sviluppo più recente è stato caratterizzato prima dalla tendenza ad accrescere l'area urbanizzata intorno al primitivo insediamento lineare e poi ad occupare qualunque spazio o area disponibile.

6.2 Tessuto terziario ed industriale

Casalnuovo, ha risentito degli effetti del boom industriale che si è sviluppato all'inizio degli anni '70 che lo aveva reso, fino a non molti anni fa, un vivace centro industriale.

Dagli anni '80, però si è assistito ad una lenta, ma continua riduzione degli addetti nelle industrie di media entità e la crescita di quelle realtà imprenditoriali di piccole/piccolissime dimensioni, che si andavano sviluppando nel tempo attorno alla grande impresa, operante nei territori circostanti.

Ancora oggi, seppur in misura certamente inferiore a quegli anni, il settore industriale rappresenta un comparto di rilievo per il tessuto economico di Casalnuovo.

Consistente è la presenza dell'industria tessile e dell'abbigliamento, che ha valso alla Città il titolo di Città della Moda, per la presenza di realtà altamente qualificate, capaci quindi di imporsi come leader nel settore.

Nel 2001 è stato inaugurato, il "Polo della Moda", uno dei più importanti poli dell'industria tessile della regione. Attualmente, il campo dell'alta moda e dell'abbigliamento costituiscono i settori lavorativi più importanti dell'economia casalnuovese, anche se l'evoluzione che tale settore ha avuto nel tempo evidenzia un preoccupante fenomeno di contrazione sia in termini di unità locali sia, soprattutto, in termini di addetti.



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE COMUNE DI CASALNUOVO DI NAPOLI



Nel corso degli ultimi anni, anche il sistema produttivo del territorio comunale ha conosciuto il progressivo ridimensionamento dell'industria ed il parallelo sviluppo del settore terziario, sia dal punto di vista del valore aggiunto che dell'occupazione.

Si evidenzia una predominanza netta delle imprese commerciali, mentre un'incidenza minore viene rilevata, invece, per le imprese di servizi.

Una menzione a parte merita la Grande Distribuzione Organizzata; nello specifico la tipologia di struttura prevalente è quella dei supermercati mentre è molto ridotta la presenza di grandi esercizi commerciali. Vale evidenziare, tuttavia, che sul territorio vi è stato un recente insediamento di nuovi grandi esercizi commerciali, particolarmente rilevante appare la straordinaria proliferazione di grandi esercizi commerciali verificatasi nello stesso Comune di Casalnuovo e nel confinante territorio di Afragola (che impattano in parte anche sullo stesso territorio di Casalnuovo), dove nel corso degli ultimi due anni si sono insediate sei grandi nuove strutture.

6.3 Settore agricolo

L'agricoltura, un tempo trainante per l'economia locale, oggi svolge un ruolo marginale; sia in termini di numerosità delle aziende che di superfici destinate alle pratiche agricole. Il quadro della forza lavoro impiegata nel settore agricolo appare, infatti, ancora caratterizzato dalla prevalenza della manodopera familiare; poco significativa è la manodopera extrafamiliare.

La maggior parte delle aziende agricole presenta una superficie di



poco inferiore all'ettaro, infatti, la superficie agricola utilizzata SAU, (seminativi, coltivazioni legnose agrarie), risulta coprire una superficie di circa 86,64 ha.

Tra le coltivazioni prevalgono quelle orticole e cereali, meno significativa è la presenza delle coltivazioni fruttifere.



6.4 Natura e biodiversità

Le caratteristiche del territorio risentono della vicinanza dei Regi Lagni, caratterizzato da un ecosistema agro – ambientale prevalentemente arboreo, di tipo tradizionale, con tracce di un sistema vegetazionale di elevato valore naturalistico ed ecologico quasi scomparso.

L'impoverimento del patrimonio naturalistico di tutta l'area interessata, va certamente ricondotto all'accentuata antropizzazione, intesa come frammentazione agricola e del consumo di suolo, che ha inciso sull'abbassamento del livello delle biodiversità.

Il territorio non presenta una particolare caratterizzazione naturalistico ambientale, per questo bisogna prevedere interventi ed azioni programmate che partano, dal ripristino dei corridoi ecologici e delle connettività ambientali, fino alla valorizzazione del paesaggio agrario.

7. Analisi SWOT

L'analisi SWOT è un'analisi ragionata del contesto settoriale o territoriale in cui si realizza un programma d'intervento. Lo scopo dell'analisi è quello di definire le opportunità di sviluppo di un'area territoriale o di un settore o ambito di intervento, che derivano da una valorizzazione dei punti di forza e da un contenimento dei punti di debolezza alla luce del quadro di opportunità e rischi che deriva, di norma, dalla congiuntura esterna. Viene condotta sui punti di forza e debolezza propri del contesto di analisi e sulle opportunità e minacce che derivano dal contesto esterno cui sono esposte le specifiche realtà settoriali o territoriali analizzate. I punti di forza e di debolezza sono propri del contesto di analisi e sono modificabili grazie alla politica o all'intervento proposto, le opportunità e le minacce derivano dal contesto esterno e non sono quindi modificabili.

Improntando l'analisi SWOT sugli aspetti finali di questo documento, si cercherà, per ogni singolo settore strategico d'intervento (*patrimonio pubblico, settore terziario, trasporti, ecc.*), di delineare i punti di forza e le opportunità su cui agire in modo incisivo per evidenziare al più possibile i risultati conseguibili e i fattori di debolezza e minaccia da controllare per scongiurare la compromissione degli obiettivi stabiliti.



PARTE II – Inventario Base delle Emissioni (IBE)

Obiettivo di questo capitolo è la costruzione dell'inventario delle emissioni (IBE), che rappresenta lo stato di fatto per il territorio comunale e quindi il punto da cui partire per la definizione dell'obiettivo di riduzione delle emissioni al 2020. La stima è effettuata a partire dalle banche dati regionali/nazionali e dalla loro integrazione con i dati locali. Il bilancio dei consumi energetici "comunali", della produzione di energia rinnovabile e delle conseguenti emissioni di CO₂, sarà presentato nel formato richiesto dall'Unione Europea.

1. Premessa

L'inventario delle emissioni "comunali" per un anno di riferimento (IBE, Baseline Emission Inventory) rappresenta il quantitativo totale delle emissioni di CO₂ (espresso in tonnellate/anno) connesso al consumo di energia nel territorio dell'Ente locale firmatario del Patto.

La definizione della baseline delle emissioni (IBE), consente di individuare il totale delle emissioni generate sul territorio comunale da ciascun settore rispetto all'anno di riferimento (es. 2011). Successivamente, sarà possibile, mediante l'individuazione di singole e specifiche azioni, calibrare l'obiettivo minimo del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES), che dovrà essere quello di ridurre di almeno il 20% le emissioni totali rispetto all'anno di riferimento. Infine con la individuazione delle azioni di monitoraggio si potrà essere sempre a conoscenza dello stato di avanzamento delle attività in corso di svolgimento nel Comune per il raggiungimento dell'obiettivo complessivo fissato.

Pertanto l'inventario delle emissioni (IBE) è lo strumento alla base della definizione e della gestione di politiche di risparmio energetico e di introduzione di fonti rinnovabili, e consente di stabilire obiettivi specifici di riduzione dei consumi energetici e delle emissioni sul territorio di riferimento, precisamente quantificati e localizzati. Inoltre l'IBE, nella fase di attuazione degli interventi, permette di valutare e comparare le emissioni nel tempo e fa da riferimento per le attività di monitoraggio delle azioni previste dal PAES.

In linea generale, l'inventario è realizzato esclusivamente per settori territoriali sulle quali i Governi locali hanno responsabilità e controllo e dove hanno possibilità di azione. Devono dunque essere escluse dalla trattazione e dall'inventario quelle attività/infrastrutture, fonte di emissioni, di ordine sovra comunale e dunque non controllabile o influenzabile direttamente dal Comune. In altre parole sono da considerare solo le emissioni, connesse agli usi finali, sulle



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE COMUNE DI CASALNUOVO DI NAPOLI



quali il Comune ha la possibilità diretta o indiretta di intervento in termini di riduzione delle stesse. Sono quindi escluse le emissioni di impianti industriali soggetti a Emission Trading (ETS – ad esempio le centrali termoelettriche presenti nel Comune) o le emissioni del traffico di attraversamento (ad esempio, autostrade, superstrade, strade extraurbane statali e provinciali ...). Inoltre, il PAES sarà essenzialmente basato sui consumi finali di energia, mentre interventi nei settori industria, agricoltura, rifiuti ed acque reflue sono aspetti facoltativi per il PAES.

L'IBE permette di quantificare l'obiettivo di riduzione in termini assoluti o pro capite, di individuare i principali settori responsabili delle emissioni di CO₂ e di quantificare le misure di riduzione necessarie. Inoltre, l'inventario consente di monitorare i successivi progressi compiuti verso il traguardo di riduzione stabilito al 2020; infatti, negli anni successivi (ed in particolare con una cadenza almeno biennale) è necessario aggiornare l'inventario delle emissioni.

2. Struttura dell'IBE

L'IBE, seppur si parli di inventario, si avvicina maggiormente ad un bilancio o ad un rendiconto energetico comunale, in quanto contiene sia la quantità di energia consumata che l'energia rinnovabile prodotta all'interno dell'ambito comunale. Nello specifico il risultato finale dell'elaborazione dell'inventario, richiede la conoscenza dettagliata dei seguenti dati comunali per settore e combustibile:

- Consumo finale di energia nei settori di interesse del PAES.
- Produzione locale di energia elettrica e termica da fonti rinnovabili (idroelettrico, solare fotovoltaico, biomasse e biogas, etc.).
- Produzione locale di energia termica/raffrescamento (teleriscaldamento, teleraffrescamento, cogenerazione).
- Emissioni di CO₂.

2.1 Confini, campo di applicazione e settori di riferimento

I confini geografici dell'IBE sono i confini amministrativi del Comune. L'inventario di base di CO₂ si baserà, pertanto, essenzialmente sul consumo finale di energia, includendo sia il consumo energetico comunale, sia quello non comunale nel territorio dell'autorità locale.

L'IBE quantifica le seguenti emissioni derivanti dal consumo energetico nel territorio dell'autorità locale:



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE COMUNE DI CASALNUOVO DI NAPOLI



- Emissioni dirette dovute alla combustione di carburante nel territorio, negli edifici, in attrezzature/impianti e nei settori del trasporto;
- Emissioni (indirette) legate alla produzione di elettricità, calore o freddo consumati nel territorio.

Il punto di partenza è dunque rappresentato dall'analisi del rendiconto energetico comunale che include sia il consumo di energia diretto municipale che quello non municipale (esclusivamente all'interno del territorio dell'Ente Locale), suddiviso per i seguenti settori:

Consumi energetici diretti legati a:

- EDIFICI PUBBLICI: riscaldamento invernale, climatizzazione estiva e funzionamento di impianti (illuminazione, macchine da ufficio ...) degli edifici "comunali" (di proprietà o in gestione).
- ILLUMINAZIONE PUBBLICA: consumo di energia elettrica per servizi specifici (illuminazione pubblica).
- FLOTTA COMUNALE: consumo di carburante della flotta autoveicolare comunale (polizia municipale, auto di servizio ...).
- TRASPORTO PUBBLICO: consumo di carburante del trasporto pubblico all'interno del territorio di riferimento.

Consumi energetici indiretti legati a:

- RESIDENZIALE: climatizzazione invernale ed estiva ed altri consumi elettrici degli edifici del settore residenziale.
- TERZIARIO non PUBBLICO: climatizzazione invernale ed estiva ed altri consumi elettrici degli edifici del terziario privato.
- TRASPORTO PRIVATO: consumi di carburanti legati al traffico urbano (ossia con l'esclusione delle strade di attraversamento non comunali).
- INDUSTRIA (non ETS): consumi del settore produttivo e dei servizi che può essere considerato in via opzionale. Tali consumi vengono valutati principalmente in base all'interesse delle attività produttive e alla capacità dell'Amministrazione di coinvolgere quest'ultime nelle iniziative di riduzione delle emissioni.

Nel format definito dalla UE, i settori sono suddivisi in due categorie principali, ovvero:

- **Edifici, attrezzature/impianti e industrie;**
- **Trasporti**

e ancora suddivisi in otto sottocategorie.

L'inserimento dei dati relativi a queste categorie è obbligatorio. Nello specifico i dati devono essere suddivisi nelle seguenti sottocategorie:



SETTORE EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE

- **Edifici e attrezzature/impianti comunali:** l'espressione "attrezzature/impianti" si riferisce a tutte le strutture che consumano energia diverse dagli edifici (ad esempio, le unità di trattamento delle acque, i centri di riciclaggio e gli impianti di compostaggio).
- **Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali):** in questa categoria rientrano tutti gli edifici e gli impianti del settore terziario (settore dei servizi) che non sono di proprietà comunale né sono gestiti dall'amministrazione locale (ad esempio uffici di società private, banche, piccole e medie imprese, attività commerciali e al dettaglio, ospedali, etc.).
- **Edifici residenziali:** consumo energetico negli edifici utilizzati principalmente a scopo residenziale.
- **Illuminazione pubblica comunale:** illuminazione pubblica di proprietà comunale o gestita dall'amministrazione locale.
- **Industria:** in genere i comuni hanno solo un'influenza limitata sul settore industriale. Per il Patto dei sindaci il comune può decidere di includere questo settore nel proprio piano d'azione per l'energia sostenibile (non obbligatorio).

TRASPORTI

Questa categoria comprende il trasporto su strada e con trazione elettrica (tram, metro, etc.). I dati relativi al consumo energetico devono basarsi sui dati di consumo effettivo (parco auto comunale o trasporti pubblici) o su stime basate sul chilometraggio della rete stradale comunale.

I dati dovranno essere suddivisi nelle tre sottocategorie seguenti:

- **Parco auto comunale:** veicoli posseduti e utilizzati dall'autorità/amministrazione comunale;
- **trasporti pubblici:** autobus, tram, metropolitana, trasporto urbano su rotaia;
- **trasporti privati e commerciali:** questa categoria comprende tutte le modalità di trasporto su strada e a trazione elettrica presenti nel territorio del vostro comune non elencate sopra (ad esempio automobili e traffico merci).

PRODUZIONE DI ENERGIA

Una ulteriore macro-categoria è quella del **Settore Produzione di energia**, per la quale viene compilata una specifica scheda: benché nel quadro del Patto dei Sindaci la riduzione del consumo energetico finale sia ritenuta prioritaria, è possibile tenere conto anche delle riduzioni delle emissioni di gas a effetto serra sul versante dell'approvvigionamento qualora, ad



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE COMUNE DI CASALNUOVO DI NAPOLI



esempio, il comune promuova l'installazione di impianti a energia rinnovabile o realizzi misure di efficienza energetica in impianti di teleriscaldamento.

Pertanto il Comune può decidere di inserire o meno la produzione locale di elettricità nell'inventario e nel piano d'azione per l'energia sostenibile, se esso prevede azioni correlate alla produzione di elettricità/calore all'interno del territorio comunale (ad esempio lo sviluppo del fotovoltaico, dell'energia eolica, dell'energia idroelettrica, etc.) o un miglioramento nell'efficienza della produzione locale di energia.

Nell'inventario devono essere elencati tutti gli impianti che ottemperano ai suddetti requisiti, per i quali occorre indicare anche la rispettiva quantità di elettricità prodotta localmente (in MWh). Per gli impianti a combustione devono essere indicati i vettori energetici utilizzati.

Infine, per gli impianti di teleriscaldamento/teleraffreddamento, bisogna tenerne conto solo se il calore/freddo (generato ad esempio da una caldaia di teleriscaldamento o da un impianto CHP) vengono forniti come prodotto agli utilizzatori finali nel territorio comunale. Devono essere presi in considerazione ed elencati tutti gli impianti che generano calore o freddo e lo vendono/distribuiscono come prodotto agli utilizzatori finali all'interno del territorio comunale (in genere tramite un sistema di teleriscaldamento). Occorre altresì indicare la quantità di calore/freddo prodotto, i vettori energetici, nonché le emissioni di CO₂ o equivalenti di CO₂ e i fattori di emissione corrispondenti.

CONSUMI FINALI DI ENERGIA [MWh]														TOTALE
CATEGORIA	ENERGIA ELETTRICA	ENERGIA TERMICA	COMBUSTIBILI FOSSILI						ENERGIE RINNOVABILI					
			GAS NATURALE	GPL	GASOLIO	BENZINA	CARBONE	ALTRI COMBUSTIBILI FOSSILI	BIO-CARBURANTI	OLI VEGETALI	BIOMASSA	SOLARE TERMICO	GEOTERMICO	
EDIFICI, ATTREZZATURE/SERVIZI E INDUSTRIE														
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI COMUNALI														
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI DEL TERZIARIO (NON COMUNALE)														
EDIFICI RESIDENZIALI														
ILLUMINAZIONE PUBBLICA COMUNALE														
INDUSTRIE (ESCLUSE LE INDUSTRIE SOGGETTE A ETS)														
SUBTOT.														
TRASPORTI														
PARCO VEICOLI COMUNALE														
TRASPORTO PUBBLICO														
TRASPORTO COMMERCIALE E PRIVATO														
SUBTOT.														
TOT.														
ACQUISTI COMUNALI DI CERTIFICATI VERDI PER ENERGIA ELETTRICA (EVENTUALI)														

Consumi energetici come usi finali (espressi in MWh) nel layout previsto dall'Unione Europea



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE COMUNE DI CASALNUOVO DI NAPOLI



Il passaggio dai consumi energetici in termini di usi finali (espressi in MWh/anno) alle emissioni di CO₂ (esprese in tonnellate/anno) viene ottenuto attraverso l'utilizzo dei fattori di emissione IPCC (espressi in tonnellate di CO₂/MWh), utilizzati a livello mondiale per la stima delle quote di CO₂ dei registri nazionali ed industriali e riportati nella seguente tabella (fonte Linee guida SEAP UE).

	COMBUSTIBILE	FATTORE STANDARD DI EMISSIONE (t CO ₂ /MWh)
COMBUSTIBILI FOSSILI	ENERGIA ELETTRICA	0,483
	GAS NATURALE	0,202
	GPL	0,227
	GASOLIO	0,267
	BENZINA	0,249
ENERGIE RINNOVABILI	BIO-CARBURANTI	0
	OLI VEGETALI	0
	BIOMASSA	0
	SOLARE TERMICO	0
	GEOTERMICO	0

Fattori di emissione (IPCC 2006) di alcuni dei principali combustibili.

E' da tenere presente che i fattori di emissione, come riportato nella precedente tabella, variano in funzione del combustibile utilizzato e pertanto i consumi energetici devono essere dettagliati per vettore (energia termica, energia elettrica, gas naturale, GPL, gasolio, benzina, carbone, biomassa, olio vegetale, solare termico, geotermia, etc.). Dato che i consumi sono spesso espressi in massa di combustibile (tonnellate), deve essere tenuto in considerazione il potere calorifico netto per singolo combustibile riportato nella tabella che segue, ovvero il contenuto di energia per unità di massa (espresso in MWh/tonnellata).

TIPO DI COMBUSTIBILE	POTERE CALORIFICO INFERIORE (MWh/t)
Gas Naturale	13,3
GPL	13,1
Gasolio	11,9
Benzina	12,3

Potere calorifico dei vari combustibili, per la conversione dalla massa di combustibile (t) all'energia prodotta (MWh).



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE COMUNE DI CASALNUOVO DI NAPOLI



In tal modo è possibile ottenere l'inventario delle emissioni comunali di CO₂ connesse ai consumi energetici di ciascuna attività presente sul territorio e per ciascun vettore o fonte energetica.

EMISSIONI DI CO ₂ [t/ANNO]													
CATEGORIA	ENERGIA ELETTRICA	ENERGIA TERMICA	COMBUSTIBILI FOSSILI					ENERGIE RINNOVABILI					
			GAS NATURALE	GPL	GASOLIO	BENZINA	CARBONE	ALTRI COMBUSTIBILI FOSSILI	BIO-CARBURANTI	OLI VEGETALI	BIOMASSA	SOLARE TERMICO	GEOTERMICO
EDIFICI, ATTREZZATURE/SERVIZI E INDUSTRIE													
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI COMUNALI													
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI DEL TERZIARIO (NON COMUNALE)													
EDIFICI RESIDENZIALI													
COMUNALE													
INDUSTRIE (ESCLUSE LE INDUSTRIE SOGGETTE A ETS)													
SUBTOT.													
TRASPORTI													
PARCO VEICOLI COMUNALE													
TRASPORTO PUBBLICO													
TRASPORTO COMMERCIALE PRIVATO													
SUBTOT.													
ALTRO													
GESTIONE RIFIUTI													
GESTIONE INQUINAMENTO ACQUE													
SPECIFICARE QUI ALTRI CAMPI													
SUBTOT.													
TOT.													
FATTORE DI EMISSIONE DI CO ₂ CORRISPONDENTE [t/MWh]													
FATTORE DI EMISSIONE DI CO ₂ PER ELETTRICITA' NON PRODOTTA LOCALMENTE [t/MWh]													

Layout previsto dall'Unione Europea per l'inventario delle emissioni, le righe rappresentano i settori responsabili delle emissioni e le colonne i combustibili utilizzati come fonte energetica, nelle celle incrocio settore/vettore sono riportate le corrispondenti emissioni in tonnellate/anno.

Come detto ci sarà infine un ulteriore documento richiesto dal layout dell'Unione Europea per la chiusura delle Baseline, relativo alla quantificazione dell'energia elettrica rinnovabile prodotta (o acquistata attraverso contratti che ne garantiscono la rinnovabilità). In particolare si tratta di prendere in considerazione eventuali impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile (fotovoltaico, eolico, idroelettrico, biomassa) oltre che impianti di cogenerazione e di teleriscaldamento.



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE COMUNE DI CASALNUOVO DI NAPOLI



PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA ELETTRICA ED EMISSIONI DI CO ₂ CORRESPONDENTI												
ENERGIA ELETTRICA LOCALE PRODOTTA (ESCLUDENDO IMPIANTI SOGGETTI A ETS E TUTTI GLI IMPIANTI/ UNITA' > 20 MW)	ENERGIA ELETTRICA LOCALE PRODOTTA [MWh]	INGRESSO VETTORE ENERGETICO [MWh]								EMISSIONI di CO ₂ EQUIVALENTE [t]	FATTORE di EMISSIONE di CO ₂ per PRODUZIONE di ENERGIA ELETTRICA [t/MWh]	
		COMBUSTIBILI FOSSILI				RIFIUTI	OLI VEGETALI	BIOMASSA	ALTRE RINNOVABILI			ALTRO
		GAS NATURALE	GPL	GASOLIO	CARBONE							
EOLICO												
IDROELETTRICO												
FOTOVOLTAICO												
COGENERAZIONE												
ALTRO (SPECIFICARE)												
TOTALE												
COGENERAZIONE												
IMPIANTI DI Teleriscaldamento												
ALTRO (SPECIFICARE)												
TOTALE												

Layout previsto dall'Unione Europea (1) per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e di energia termica in presenza di reti teleriscaldamento.

2.2 Anno di riferimento

L'inventario delle emissioni "comunali" per un anno di riferimento (IBE, Baseline Emission Inventory) rappresenta il quantitativo totale delle emissioni di CO₂ (espresso in tonnellate/anno) riferito ai "consumi energetici territoriali" in quello specifico anno.

L'anno di riferimento è l'anno in cui verranno calcolate le emissioni del territorio, ovvero rispetto al quale saranno confrontati i risultati della riduzione delle emissioni al 2020. L'UE si è impegnata a ridurre le emissioni del 1990 di almeno il 20% entro il 2020.

Per poter confrontare la riduzione delle emissioni dell'UE e dei firmatari del Patto, è necessario stabilire un anno di riferimento comune. Pertanto il 1990 è l'anno di riferimento consigliato per l'IBE. Tuttavia, come nel caso in esame, qualora non si disponga, di sufficienti dati per compilare un inventario al 1990, l'autorità locale può scegliere il primo anno successivo per il quale risultano disponibili dati in quantità sufficienti e con elevato grado di affidabilità.

Il Comune di Casalnuovo ha scelto come anno di riferimento per la costruzione della baseline il 2011, anno in cui sul territorio risiedevano **50724** abitanti.

2.3 Banche Dati

I dati utilizzati nella determinazione dell'IBE quantificano l'attività umana esistente nel territorio oggetto d'indagine e quindi afferenti alla quantità di energia primaria consumata. L'energia primaria consumata, come più volte detto, è associabile alla principale causa di emissione di CO₂. I dati di consumo più utilizzati sono pertanto:

- olio combustibile usato per il riscaldamento di ambienti [MWh_{combustibile}];
- consumo di elettricità [MWh_e];



- calore consumato negli edifici residenziali [MWh_{calore}].

I dati di consumo dovranno essere attendibili e rispettare almeno i seguenti criteri:

- i dati devono essere pertinenti alla particolare situazione dell'autorità locale. Per esempio, le stime basate su medie nazionali non sono appropriate, in quanto in futuro rifletterebbero soltanto le tendenze che si verificano a livello nazionale. Inoltre non permetterebbero di considerare gli sforzi specifici compiuti dall'autorità locale per raggiungere i propri obiettivi di CO₂;
- la metodologia di raccolta dei dati deve essere coerente negli anni: se dovesse cambiare, potrebbero verificarsi dei cambiamenti nell'inventario che non sono dovuti a nessun intervento dell'autorità locale volto a ridurre le proprie emissioni di CO₂. Per questo motivo, è importante documentare molto chiaramente le modalità di raccolta dei dati e come gli inventari sono realizzati, per mantenere la coerenza negli anni futuri. Nel caso di cambiamenti della metodologia, potrebbe essere necessario ricalcolare l'IBE;
- i dati devono, per quanto possibile, coprire almeno tutti i settori in cui l'autorità locale intende agire, in modo che il risultato di queste azioni possa riflettersi nell'inventario;
- le fonti dei dati utilizzati dovrebbero essere disponibili in futuro;
- per quanto possibile, i dati devono essere precisi o rappresentare almeno un quadro reale;
- il processo di raccolta e le fonti dei dati dovrebbero essere ben documentati e pubblicamente disponibili, in modo che il processo di elaborazione dell'IBE sia trasparente e gli stakeholder possano avere fiducia nell'inventario.

2.4 Banca dati Comunale: raccolta delle informazioni

Nel presente paragrafo vengono descritte le schede informative di raccolta dei dati utili alla acquisizione delle informazioni necessarie alla realizzazione dell'Inventario delle Emissioni.

Tali schede sono state fornite al comune ed è stato realizzato, in collaborazione con gli Enti locali (amministratori e tecnici), un accurato processo di raccolta informazioni ponendo particolare attenzione alla affidabilità dei dati forniti.

Nella prima tabella, sono richiesti i dati di localizzazione, i dati anagrafici e i riferimenti della persona che dovrà essere individuata, dal Comune oggetto dell'intervento, come referente del PAES.



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE
COMUNE DI CASALNUOVO DI NAPOLI



DATI GENERALI	
REGIONE	
PROVINCIA	
COMUNE	
COMUNITA' MONTANA	
NUMERO ABITANTI	
SUPERFICIE (kmq)	
NUMERO ABITAZIONI	
NUMERO NUCLEI FAMILIARI	
RIFERIMENTI	
SITO WEB	
PERSONA DI RIFERIMENTO	
NUMERO DI TELEFONO	
INDIRIZZO E-MAIL	

Dati generali del Comune e del referente.

Nella tabella seguente si chiede di evidenziare se sull'area territoriale dell'Ente in questione, insistono vincoli paesaggistici, ambientali, archeologici e di specificare se esistono o se sono in corso di approvazione politiche di programmazione relative al settore urbanistico, al settore trasporti e a quello ambientale.



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE
COMUNE DI CASALNUOVO DI NAPOLI



VINCOLI SULL'AREA TERRITORIALE							
AMBIENTALI		PAESAGGISTICI		ARCHEOLOGICI		PARCHI NATURALI	
SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
SE SI INDICARE QUALI		SE SI INDICARE QUALI		SE SI INDICARE QUALI		SE SI INDICARE QUALI	
1-		1-		1-		1-	
2-		2-		2-		2-	
3-		3-		3-		3-	
POLITICHE DI PROGRAMMAZIONE							
PIANO ENERGETICO COMUNALE		PUC		PIP		REGOLAMENTO EDILIZIO	
SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
ALTRI PIANI		AZIONI MOBILITA' SOSTENIBILE		ALTRE AZIONI			
SI	NO	SI	NO	SI		NO	
SE SI INDICARE QUALI		SE SI INDICARE QUALI		SE SI INDICARE QUALI			
1-		1-		1-			
2-		2-		2-			
3-		3-		3-			

Vincoli che insistono sull'area e politiche di programmazione.

Nella tabella successiva, invece, si richiede di elencare tutti gli edifici di proprietà dell'ente, con la relativa destinazione d'uso (casa comunale, scuole, biblioteche, università, teatri, auditorium, anfiteatri, centri sportivi, palestre, piscine, etc.). Per ognuna di esse si richiede di specificare: la denominazione, l'indirizzo dell'edificio, i dati catastali e le relative planimetrie, il numero di utenti (intesi come i lavoratori che operano nell'edificio ed il numero di utenti come per esempio il numero di studenti di una scuola), i consumi elettrici e quelli termici suddivisi per vettore energetico. Di notevole importanza è conoscere la tipologia di illuminamento, il riscaldamento e raffreddamento e se sono presenti apparati elettronici e le relative ore di funzionamento.

Infine, occorre specificare l'epoca di costruzione, le caratteristiche generali (superficie totale, volume totale e numero di piani) e quelle strutturali che indicano sia la stratigrafia delle pareti che la tipologia delle superfici vetrate.



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE
COMUNE DI CASALNUOVO DI NAPOLI



INFORMAZIONI RELATIVE ALL'USO E ALLO STATO DEGLI APPARECCHI ELETTRICI (lampadine, pc, fotocopiatrici, stampanti, etc....)		
Gli apparecchi rimangono accesi anche al di fuori delle ore di lavoro?	SI	NO
Gli apparecchi rimangono spesso inutilizzati?	SI	NO
E' possibile centralizzare l'uso di alcuni apparecchi (ad es. stampanti?)	SI	NO
Alcuni apparecchi sono da sostituire?	SI	NO

INFORMAZIONI RELATIVE ALL'USO ED ALLO STATO DEGLI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE		
Gli impianti sono gestiti attraverso un contratto di gestione esterno?	SI	NO
Il generatore di calore ha più di 20 anni?	SI	NO
E' prevista la sostituzione del generatore di calore?	SI	NO
Quale è il sistema di gestione esistente (termostato, termostato programmabile, timer, etc.)?	SI	NO
All'interno dell'edificio ci sono zone troppo calde o troppo fredde a causa di malfunzionamento dei terminali?	SI	NO
Il comfort termico percepito è considerato mediamente buono in inverno?	SI	NO
Il comfort termico percepito è considerato mediamente buono in estate?	SI	NO
Il sistema di regolazione è in grado di differenziare la gestione di diverse zone?	SI	NO

Informazioni generali sullo stato degli apparecchi elettrici e degli impianti di climatizzazione.

Si chiede, inoltre di dare informazioni relative ai consumi energetici degli impianti di trattamento delle acque e dei rifiuti.



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE
COMUNE DI CASALNUOVO DI NAPOLI



IMPIANTI DI TRATTAMENTO			
TIPOLOGIA	CONSUMO MEDIO DI ENERGIA ELETTRICA MWh/anno	ALTRI CONSUMI ENERGETICI	
		TIPOLOGIA DI CONSUMI	VALORI E UNITA' DI MISURA
IMPIANTI DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE (Depuratori, ecc...)			
IMPIANTI DI CAPTAZIONE DELLE ACQUE			
IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO DELLE ACQUE			
IMPIANTI FOGNARI			
CENTRI DI RICICLAGGIO			
CENTRI DI RACCOLTA			
CENTRI DI SMALTIMENTO			
IMPIANTI DI COMPOSTAGGIO			
Altro specificare:			

Consumi energetici degli impianti di trattamento delle acque e dei rifiuti.

La tabella successiva contiene le informazioni riguardanti la pubblica illuminazione, dove si richiede di individuare la tipologia di lampade in uso dall'ente e di indicare il numero delle lampade, le ore medie di accensione ed eventualmente la spesa e/o il consumo medio e le informazioni sullo stato degli impianti di illuminazione.

ILLUMINAZIONE PUBBLICA					
TIPOLOGIA DI LAMPADA	NUMERO DI LAMPADE	POTENZA DELLE LAMPADE (W)	ORE MEDIE ACCENSIONE (ore/anno)	CONSUMO TOTALE (MWh/anno)	SPESA (euro/anno)
INCANDESCENZA					
ALOGENE					
FLUORESCENTI					
SCARICA					
LED					
Altro specificare:					
TOTALE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

STATO DEGLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA		
L'impianto è dotato di sistema di gestione dei flussi ai fini del risparmio	SI	NO
I corpi illuminanti sono sporchi?	SI	NO
Ci sono lampade inefficienti da sostituire?	SI	NO
La manutenzione è effettuata in maniera efficiente?	SI	NO
Gli attuali impianti rispettano i requisiti richiesti dalle normative vigenti in materia (inquinamento luminoso, valori di illuminamento, sicurezza stradale, etc.)	SI	NO
E' in programma la sostituzione degli impianti con altri più efficienti?	SI	NO

Dati energetici e tipologia di illuminazione pubblica.



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE COMUNE DI CASALNUOVO DI NAPOLI



**Patto dei
Sindaci**
Un impegno per
l'energia sostenibile

Nella campagna di raccolta dati si è fatto riferimento anche al settore trasporti, che è stato suddiviso in tre parti:

- Parco auto comunale
- Autobus di linea
- Servizi pubblici di trasporto con trazione elettrica

Nella prima parte, si è chiesto di specificare, oltre alla tipologia di auto e i consumi per combustibile utilizzato, anche la cilindrata, la normativa antinquinamento e i chilometri percorsi. Per autobus di linea, invece, si intendono quelli che circolano sul territorio comunale e anche per essi va specificata la tipologia, il numero, la cilindrata, il carburante utilizzato, il numero di corse giornaliere e i chilometri di ogni corsa. Infine la terza parte riguarda i servizi pubblici di trasporto con trazione elettrica, ossia tram, metropolitane, etc. ove presenti: è sufficiente conoscere il numero di linee, i chilometri percorsi e il consumo medio di energia elettrica.



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE COMUNE DI CASALNUOVO DI NAPOLI



Per il settore servizi e industrie, tenendo conto della descrizione dei codici ATECO riportati in tabella è necessario conoscere il numero delle industrie o servizi appartenenti alla categoria di riferimento (Ufficio Commercio Comune).

SERVIZI E INDUSTRIE							
<i>(Informazioni da recuperare presso gli sportelli dell'Ufficio Commercio e Attività Produttive e raggruppare secondo la Classificazione ATECO 2007 riportata di seguito)</i>							
Codice Ateco 2007	DESCRIZIONE	NUMERO	CONSUMO ELETTRICO MEDIO(kWh/anno)	CONSUMO TERMICO MEDIO			
				GASOLI (litri/anno)	GAS NATURALE (mc/anno)	OLIO COMBUSTIBILE (litri/anno)	GPL (litri/anno)
A	AGRICOLTURA, SILVICOLTURA E PESCA						
B	ESTRAZIONE DI MINERALI DA CAVE E MINIERE						
C	ATTIVITÀ MANIFATTURIERE						
F	CONSTRUZIONI						
G	COMMERCIO ALL'INGROSSO E AL DETTAGLIO; RIPARAZIONE DI AUTOVEICOLI E MOTOCICLI						
H	TRASPORTO E MAGAZZINAGGIO						
I	ATTIVITÀ DEI SERVIZI DI ALLOGGIO E DI RISTORAZIONE						
J	SERVIZI DI INFORMAZIONE E COMUNICAZIONE						
K	ATTIVITÀ FINANZIARIE E ASSICURATIVE						
L	ATTIVITÀ IMMOBILIARI						
M	ATTIVITÀ PROFESSIONALI, SCIENTIFICHE E TECNICHE						
N	NOLEGGIO, AGENZIE DI VIAGGIO, SERVIZI DI SUPPORTO ALLE IMPRESE						
S	ALTRE ATTIVITÀ DI SERVIZI						

Classificazione e descrizione delle attività previste dal codice ATECO.

L'ultima tabella fa riferimento all'eventuale presenza, a disposizione dell'edificio, di un impianto di produzione di energia sia elettrica che termica da fonti rinnovabili e/o con tecnologia mista. Si richiede di indicare la tipologia di impianto con la relativa potenza e il luogo di installazione.



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE
COMUNE DI CASALNUOVO DI NAPOLI



SEZIONE PRODUZIONE DI ENERGIA: IMPIANTI BASATI SU FONTI CONVENZIONALI E RINNOVABILI*			
	IMPIANTO	Totale kW INSTALLATI	
PRODUZIONE ENERGIA ELETTRICA	FOTOVOLTAICO		kWe p
	EOLICO		kWe p
	IDROELETTRICO		kWe p
	TERMoeLETTRICA (*)		kWe p
	COGENERATIVO (*)		kWe p
	IMPIANTO	Totale kW INSTALLATI	
PRODUZIONE ENERGIA TERMICA	SOLARE TERMICO		kWt p
	TERMoeLETTRICA (*)		kWt p
	COGENERATIVO (*)		kWt p
(*) indicare il tipo di alimentazione: Biomassa, Carbone, Petrolio, Metano.			
	IMPIANTO	Totale MW INSTALLATI	
CALORE/FREDDO PRODOTTI LOCALMENTE	COGENERAZIONE DI ENERGIA ELETTRICA E TERMICA		MWt p
	IMPIANTI DI TELERISCALDAMENTO		MWt p
	ALTRO SPECIFICARE:		MWt p

*Per ogni impianto è necessario compilare in dettaglio la seguente tabella

TIPOLOGIA DI IMPIANTO (fotovoltaico, eolico, ecc...)	LUOGO DI INSTALLAZIONE	kW INSTALLATI	
			kWt p
2-			kWt p
3-			kWt p
4-			kWt p
5-			kWt p
6-			kWt p
7-			kWt p
8-			kWt p
9-			kWt p
10-			kWt p

Produzione di energia da fonti convenzionali e rinnovabili.

A partire da questi dati, è stato realizzato, con le metodologie descritte al paragrafo successivo, l'inventario delle emissioni.



2.5 Fattori di emissione

Il passaggio dai consumi energetici in termini di usi finali (espressi in MWh/anno) alle emissioni di CO₂ (esprese in tonnellate/anno), viene ottenuto attraverso l'utilizzo dei fattori di emissione. Nella scelta dei fattori di emissione si possono seguire due diversi approcci:

- a) **Utilizzare fattori di emissione "Standard"** in linea con i principi dell'IPCC: in questo caso l'inventario comprende tutte le emissioni dovute ai consumi finali di energia che avvengono all'interno del territorio comunale, cioè la somma delle emissioni dirette date dalla combustione di origine fossile – comprendente i trasporti - più quelle indirette che derivano dal consumo di calore ed elettricità negli usi finali. In questo approccio le emissioni risultato della combustione di biomassa e della produzione di energia da fonti rinnovabili sono convenzionalmente pari a zero;

I fattori di emissione standard si basano sul contenuto di carbonio di ciascun combustibile, come avviene per gli inventari nazionali dei gas a effetto serra redatti nell'ambito della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) e del Protocollo di Kyoto.

Secondo questo approccio il gas a effetto serra più importante è la CO₂ e le emissioni di CH₄ e N₂O non è necessario siano calcolate. Inoltre, le emissioni di CO₂ derivanti dall'uso sostenibile della biomassa e dei biocombustibili, così come le emissioni derivanti da elettricità verde certificata sono considerate pari a zero.

- a) **Utilizzare fattori di emissione LCA** (Life Cycle Assessment *factors*), che prendono in considerazione l'intero ciclo di vita del vettore energetico. Tale approccio tiene conto non solo delle emissioni derivate dalla combustione finale, ma anche di tutte quelle emissioni che si originano all'interno della catena di approvvigionamento dei carburanti, come le emissioni dovute allo sfruttamento, al trasporto, ai processi di raffinazione. Esso include anche emissioni che si verificano al di fuori del territorio in cui il combustibile è utilizzato. Nell'ambito di questo approccio le emissioni di gas a effetto serra derivanti dall'uso di biomasse/biocombustibili, così come le emissioni connesse all'uso di elettricità verde certificata sono superiori a zero. In questo caso possono svolgere un ruolo importante altri gas a effetto serra diversi dalla CO₂. Le autorità locali che decidono di utilizzare l'approccio LCA possono pertanto esprimere le emissioni come CO₂ equivalenti.



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE
COMUNE DI CASALNUOVO DI NAPOLI



Tipo di combustibile	Fattore di emissione standard [t CO ₂ /MWh]	Fattore di emissione LCA [t CO ₂ -eq/MWh]
Benzina per motori	0,249	0,299
Gasolio, diesel	0,267	0,305
Olio combustibile residuo	0,279	0,310
Antracite	0,354	0,393
Altro carbone bituminoso	0,341	0,380
Carbone sub-bituminoso	0,346	0,385
Lignite	0,364	0,375
Gas naturale	0,202	0,237
GPL	0,227	-
Rifiuti urbani (frazione non biomassa)	0,330	0,330
Legno ^a	0 – 0,403	0,002 ^b – 0,405
Olio vegetale	0 ^c	0,182 ^d
Biodiesel	0 ^c	0,156 ^e
Bioetanolo	0 ^c	0,206 ^f
Energia solare termica	0	h
Energia geotermica	0	h

Tab.2. Fattori di emissione standard e LCA per tipo di combustibile

- a) Valore inferiore se il legno è raccolto in maniera sostenibile, superiore se raccolto in modo non sostenibile.
- b) La stima riflette la produzione e il trasporto locale/regionale di legno, rappresentativo per la Germania, assumendo: tronco di abete con corteccia; foresta gestita e rimboschita; mix di produzione in ingresso alla segheria, in impianto; contenuto d'acqua del 44%. Si consiglia all'autorità locale che utilizzi questo fattore di emissione di verificare che sia rappresentativo della situazione locale e di sviluppare un proprio fattore di emissione nel caso in cui le condizioni siano diverse.
- c) Zero se i biocombustibili soddisfano i criteri di sostenibilità; utilizzare i fattori di emissione del combustibile fossile se i biocombustibili non sono sostenibili.
- d) Stima conservativa per olio vegetale puro da olio di palma. Si noti che questa stima rappresenta la peggior filiera di etanolo da olio vegetale e non rappresenta necessariamente una filiera tipica. Questa stima non comprende gli impatti del cambiamento diretto e indiretto di uso del suolo. Se questi venissero considerati, il valore di default potrebbe arrivare a 9 t di CO₂-eq/MWh, nel caso di conversione di terreno forestale nei tropici.
- e) Stima conservativa per il biodiesel da olio di palma. Si noti che questa stima rappresenta la peggiore filiera di biodiesel e non rappresenta necessariamente una filiera tipica. Questa stima non comprende gli impatti del cambiamento diretto e indiretto di uso del suolo. Se questi venissero considerati, il valore di default potrebbe arrivare a 9 t di CO₂-eq/MWh, nel caso di conversione di terreno forestale nei tropici.
- f) Stima conservativa per l'etanolo da cereali. Si noti che questa stima rappresenta la peggior filiera di etanolo e non rappresenta necessariamente una filiera tipica. Questa stima non comprende gli impatti del cambiamento diretto e indiretto di uso del suolo. Se questi venissero considerati, il valore di default potrebbe arrivare a 9 t di CO₂-eq/MWh, nel caso di conversione di terreno forestale nei tropici.



- g) Dati non disponibili, ma si presume che le emissioni siano basse (tuttavia le emissioni dal consumo di elettricità di pompe di calore devono essere valutate utilizzando i fattori di emissione per l'elettricità). Le autorità locali che usano queste tecnologie sono incoraggiate a cercare di ottenere tali dati.

Come si vedrà, nella maggior parte dei casi verranno utilizzati i fattori standard di emissione. L'approccio per ciclo di vita, ovvero l'utilizzo dei fattori LCA, se pur rappresenta una metodologia di calcolo estremamente più accurata ed approfondita, è spesso troppo complessa da applicare.

E' da tenere, inoltre, presente, che i fattori di emissione, come riportati nella precedente tabella, variano in funzione del combustibile utilizzato. Ciò premesso, i consumi energetici dovranno essere dettagliati per tipologia di vettore (energia termica, energia elettrica, gas naturale, GPL, gasolio, benzina, carbone, biomassa, olio vegetale, solare termico, geotermia, etc.).

2.6 Emissioni di CO₂ e emissioni equivalenti di CO₂

I gas serra da includere nell'IBE dipendono dalla scelta dei settori e dalla tipologia di fattori di emissione considerati (approccio standard o LCA).

Se vengono scelti i fattori di emissione standard secondo i principi dell'IPCC, è sufficiente indicare le emissioni di CO₂. L'importanza degli altri gas serra è quindi irrilevante. Diversamente, se viene assunto un approccio su ciclo di vita (fattori LCA), è utile considerare anche gli altri inquinanti.

Tuttavia, altri gas serra possono essere inclusi nell'inventario base anche quando l'approccio scelto è basato sui fattori di emissione standard. Un valido esempio è rappresentato dall'inclusione di discariche e/o impianti di trattamento delle acque reflue nell'inventario. In questo caso, infatti, dovranno essere considerate anche le emissioni di CH₄ e N₂O. Le emissioni di gas serra diversi dalla CO₂ sono convertite in CO₂ equivalente usando i valori del Potenziale di Riscaldamento Globale (Global Warming Potential, GWP). Per esempio, 1 kg di CH₄ ha un impatto sul riscaldamento globale paragonabile a quello di 21 kg di CO₂, quando viene considerato su un intervallo temporale di 100 anni e, di conseguenza, il valore del Potenziale di Riscaldamento Globale del CH₄ è pari a 21.

Nel contesto del Patto dei Sindaci, è consigliabile applicare i valori di GWP che vengono utilizzati nelle relazioni all'UNFCCC e nel Protocollo di Kyoto.



Tuttavia, l'autorità locale può decidere di usare altri valori di GWP dell'IPCC, per esempio in funzione dello strumento utilizzato. I fattori di emissione LCA presentati in queste linee guida sono calcolati usando i valori GWP del 4° Rapporto di valutazione dell'IPCC (IPCC, 2007).

Quantità di Gas Effetto Serra (GES) espressa in t di composito	Quantità di Gas Effetto Serra (GES) espressa in t equivalenti di CO ₂
1 t CO ₂	1 t CO _{2-eq}
1 t CH ₄	21 t CO _{2-eq}
1 t N ₂ O	289 t CO _{2-eq}

Tab.4 Conversione di CH₄ e N₂O in unità equivalenti di CO₂

2.7 Combustibili e calore da fonti rinnovabili

Nel calcolo delle emissioni inquinanti prodotte nella produzione di calore da FER o per l'utilizzo di biocombustibili per l'autotrazione, è di fondamentale importanza valutare correttamente la tipologia di approccio da utilizzare (fattori standard o LCA).

I fattori di emissione standard (IPCC) si basano, infatti, sul contenuto di carbonio nei combustibili. Per semplicità, i fattori di emissione sono calcolati sulla base dell'assunzione che tutto il carbonio presente nel combustibile formi CO₂. Ciò non propriamente corretto, infatti, nella realtà, una piccola percentuale del carbonio (generalmente <1%) contenuto nel combustibile forma altri composti come monossido di carbonio (CO) che per la maggior parte si ossida successivamente a CO₂ nell'atmosfera.

Come spiegato in precedenza, i fattori di emissione LCA tengono in considerazione le effettive emissioni di tutte le fasi del ciclo di vita, compresa la combustione finale. Ciò è di particolare importanza per i biocombustibili. Infatti, mentre il carbonio contenuto nei biocombustibili può essere considerato nullo in termini di emissioni di CO₂, la coltura e il raccolto (che devono tener conto dell'uso di fertilizzanti, trattori, produzione di pesticidi) e la lavorazione del prodotto per ottenere il combustibile finale possono consumare molta energia e provocare considerevoli rilasci di CO₂, nonché emissioni di N₂O dal terreno.

I vari biocombustibili differiscono notevolmente per quanto riguarda le emissioni GES nel ciclo di vita, pertanto, nel caso di emissioni prodotte da biocombustibili, è da preferire l'approccio LCA al fattore standard di emissione.

2.8 Consumo di Energia Elettrica

Per calcolare le emissioni di CO₂ attribuibili al consumo di elettricità, sia esso riferite al settore residenziale, a quello comunale, piuttosto che a quello terziario, è necessario determinare quale fattore di emissione deve essere utilizzato. Il fattore di emissione prescelto sarà



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE COMUNE DI CASALNUOVO DI NAPOLI



utilizzato per tutto il consumo di elettricità nel territorio, compreso quello relativo ad eventuale trasporto ferroviario. Il fattore di emissione si differenzia a seconda del contesto di calcolo, ovvero per:

- a) Fattore di emissione nazionale/europeo;
- a) Produzione locale di elettricità;
- b) Acquisti di elettricità verde certificata dall'autorità locale.

Per il calcolo delle emissioni di CO₂ relative ai suddetti consumi, per l'anno di riferimento prescelto (2011), si è ritenuto di utilizzare, il fattore di emissione nazionale senza tener conto della produzione locale di elettricità.

Poiché la stima delle emissioni derivanti dall'elettricità si basa sul consumo energetico, i fattori di emissione sono espressi in t/MWh_e. Pertanto, i corrispondenti dati di consumo devono essere espressi in MWh_e, cioè in MWh di elettricità consumata.

Fattore di emissione nazionale o europeo

L'energia elettrica consumata a livello locale non è sempre prodotta da impianti ubicati nello stesso Comune, ma bensì proveniente da centrali, spesso di grandissime dimensioni, che alimentano le utenze di svariati Comuni. Quantificare l'energia elettrica assorbita dal singolo Comune sarebbe un compito impegnativo, in quanto i flussi fisici di elettricità attraversano i confini e variano in funzione di diversi fattori. Inoltre, i Comuni in questione di solito non hanno alcun controllo sulle emissioni di tali impianti. Per questi motivi, ricordando che l'attenzione del Patto di Sindaci è rivolta al lato della domanda (consumo), è consigliabile usare un fattore di emissione nazionale o europeo come punto di partenza per determinare il fattore di emissione locale. Tale fattore di emissione riflette le emissioni medie di CO₂ legate alla produzione nazionale o europea di elettricità. I fattori di emissione nazionali ed europei variano di anno in anno a causa del mix energetico utilizzato nella produzione di elettricità. Queste variazioni sono causate dalla domanda di calore/freddo, dalla disponibilità di energie rinnovabili, dalla situazione del mercato dell'energia, dalle importazioni/esportazioni di energia e così via. Queste variazioni avvengono indipendentemente dalle azioni intraprese dall'autorità locale.



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE COMUNE DI CASALNUOVO DI NAPOLI



Paese	FEEN Fattore di emissione standard (t CO ₂ /MWh _e)	FEEN Fattore di emissione LCA (t CO _{2-eq} /MWh _e)
Italia	0,483	0,708
UE-27	0,460	0,578

Tab.5. Fattore di emissione nazionale ed europeo per il consumo di elettricità

Produzione locale di elettricità

Come già accennato, il Comune può scegliere se includere o meno nell'IBE le emissioni inquinanti derivanti da impianti di produzione di energia elettrica ubicate nel territorio di riferimento. Potranno essere considerati esclusivamente le seguenti tipologie di impianti:

- impianto/unità non è incluso nel Sistema europeo per lo scambio di quote di emissioni (ETS);
- impianto/unità con energia termica d'entrata inferiore o uguale a 20MW combustibile nel caso di combustibili fossili e impianti di combustione di biomassa, o inferiore o uguale a 20MW_e di potenza nominale nel caso di altri impianti di energia rinnovabile (es. eolico o solare).

I criteri di cui sopra si basano sull'ipotesi che impianti/unità di piccole dimensioni rispondano alla domanda locale di elettricità, mentre impianti più grandi producono elettricità per una rete più ampia.

Solitamente l'autorità locale ha maggiore controllo o influenza sui piccoli impianti che su quelli grandi, le cui emissioni sono controllate dall'EU ETS.

Nel caso in cui l'energia elettrica sia prodotta da fonte rinnovabile (diversa da biomasse/biocombustibili), le emissioni possono essere valutate utilizzando i fattori di emissione sotto riportati:

Fonte energetica	Fattore di emissione standard (t CO ₂ /MWh _e)	FEEN Fattore di emissione LCA (t CO _{2-eq} /MWh _e)
Solare Fotovoltaica	0	0,020-0,050
Eolica	0	0,007
Idroelettrica	0	0,024

Tab.6 Fattori di emissione per la produzione locale di elettricità rinnovabile



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE COMUNE DI CASALNUOVO DI NAPOLI



**Patto dei
Sindaci**
Un impegno per
l'energia sostenibile

Acquisti di elettricità verde certificata

Il Comune può decidere di acquistare elettricità verde certificata dai produttori che soddisfano i criteri di garanzia di origine di elettricità prodotta da fonti energetiche rinnovabili, fissati nella direttiva 2001/77/CE e aggiornati nella direttiva 2009/28/CE.

Nel caso in cui si usino i fattori di emissione standard, il fattore di emissione per l'elettricità verde certificata è pari a zero. Se si usano fattori di emissione LCA, l'autorità locale deve valutare le emissioni LCA degli acquisti di elettricità verde (CO_{2AEV}) richiedendo le informazioni necessarie al fornitore di elettricità o utilizzando i fattori di default per la produzione locale di elettricità rinnovabile.

Anche se l'elettricità verde può essere acquistata da altri soggetti (residenziale, terziario), questa non verrà considerata ai fini dell'IBE per la difficoltà di reperire dati attendibili.



3. Metodologia generale di calcolo

In questo paragrafo vengono fornite alcune indicazioni generali relative alle metodologie utilizzate per la valutazione delle emissioni di CO₂ nell'ambito delle attività di redazione del Piano di Azione di Energia Sostenibile (PAES).

L'elaborazione dell'IBE, come anticipato, ha come principale riferimento il Guidebook "How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP)" predisposto dal JRC. Il Guidebook fornisce indicazioni generali per la struttura del PAES, per la costruzione dell'inventario base delle emissioni (dati da considerare e da escludere) e per la strutturazione delle azioni da includere nel Piano. Questo riferimento metodologico è stato tenuto in considerazione anche in virtù dell'omogeneizzazione dei dati a livello intercomunale.

La metodologia ideale per la realizzazione di un inventario emissioni è quella che prevede la quantificazione diretta, tramite misurazioni dirette, di tutte le emissioni delle diverse tipologie di sorgenti per l'area e il periodo di interesse. È evidente che questo approccio non è attuabile per le finalità del PAES; gli inventari riguardano generalmente territori vasti e periodi di riferimento precedenti a quello del calcolo, inoltre, alcune tipologie di emissioni (ad esempio le emissioni dalle attività agricole) per loro stessa natura sono difficilmente quantificabili completamente con misurazioni dirette.

Come detto già precedentemente, è quindi necessario ricorrere a un altro approccio che effettua la stima sulla base di un indicatore che caratterizza l'attività della sorgente e di un fattore di emissione, specifico del tipo di sorgente, e della tecnologia adottata. Questo metodo si basa dunque su una relazione lineare fra l'attività della sorgente e l'emissione, secondo una relazione che a livello generale può essere ricondotta alla seguente:

$$E_i = A * F(E_i)$$

dove:

E_i = emissione dell'inquinante i (t/anno);

A = indicatore dell'attività (ad es. quantità prodotta, consumo di combustibile);

$F(E_i)$ = fattore di emissione dell'inquinante i (ad es. g/t prodotta, g/abitante).

La bontà di questa stima dipende dalla affidabilità dei "fattori di emissione", che sono dunque utilizzati per convertire gli usi energetici in emissioni di CO₂. I fattori di emissione sono stati ampiamente descritti in precedenza.



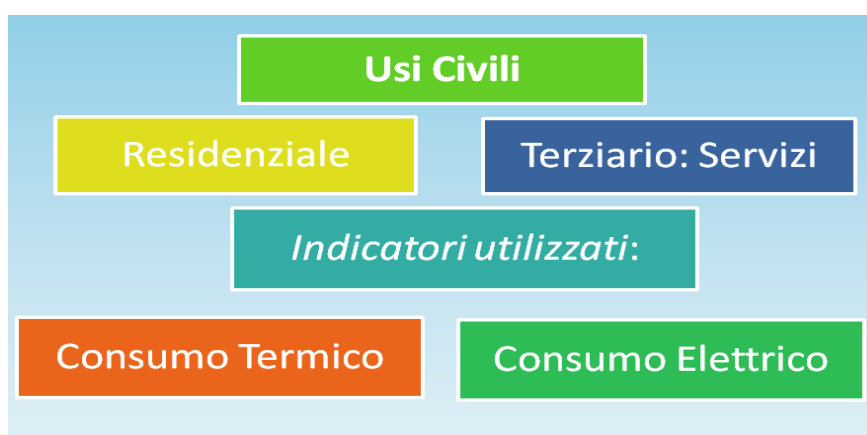
PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE COMUNE DI CASALNUOVO DI NAPOLI



Per quanto riguarda le metodologie di stima, nel settore degli inventari emissioni si fa spesso riferimento a due differenti approcci, denominati "top-down" e "bottom-up". La stima "top-down" è una metodologia che parte dai valori di emissioni annue calcolati a livello nazionale o regionale, disaggregate spazialmente anche a vari livelli, ad esempio quello provinciale e comunale, attraverso indicatori statistici (popolazione, strade, edifici, industrie, servizi ecc.). L'approccio "bottom-up", invece, parte da dati a livello comunale o addirittura dall'oggetto specifico dell'emissione, e, con queste informazioni e gli specifici fattori di emissione, calcola le emissioni reali a livello locale. Spesso gli approcci utilizzati per gli inventari sono intermedi ai due tipi, in quanto per alcune emissioni è possibile reperire dati disaggregati mentre per altri è inevitabile un approccio di disaggregazione a partire da dati aggregati.

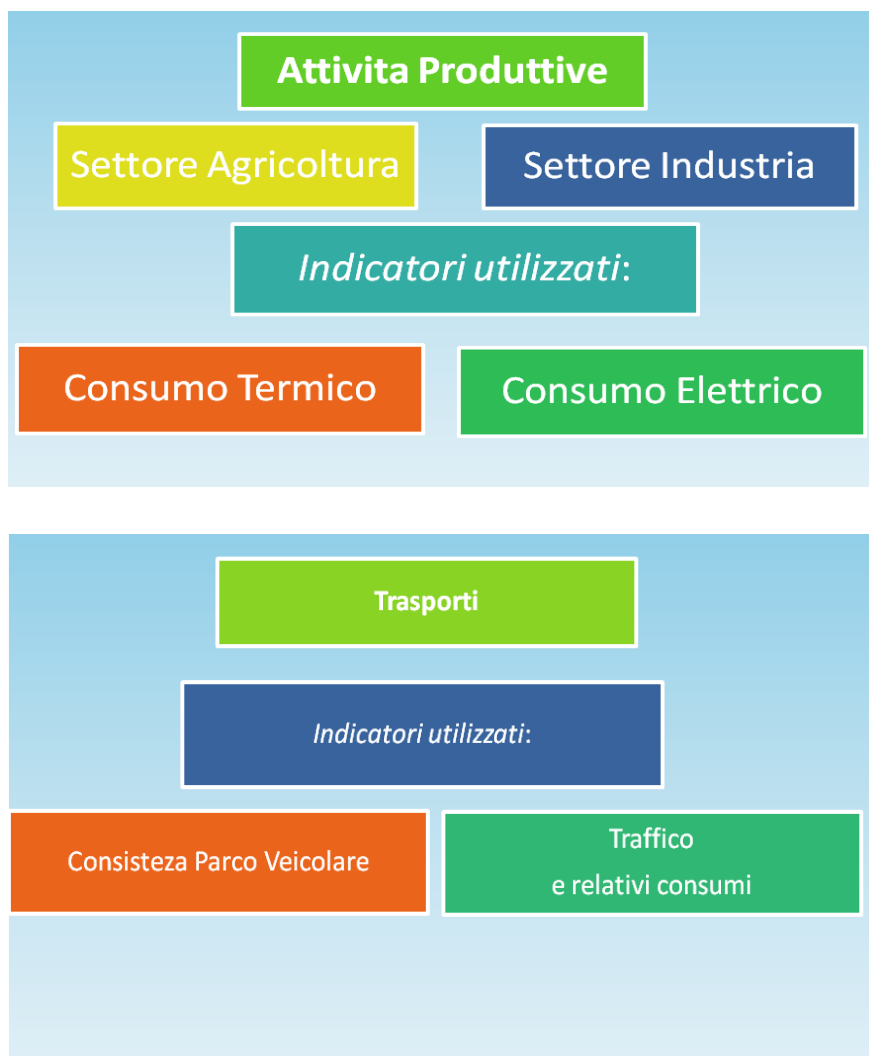
Nella valutazione delle emissioni, è stato importante, inoltre, utilizzare una adatta classificazione per settori, che consenta di effettuare la migliore valutazione delle emissioni atmosferiche. Una delle possibili scelte, e fra le più note in letteratura, è quella definita nell'ambito del progetto CORINAIR nella sua ultima versione denominata SNAP 97 (Selected Nomenclature for sources of Air Pollution – anno 1997).

I codici SNAP 97 sono formati da tre cifre che rappresentano rispettivamente il macrosettore, il settore e i sottosettori di utilizzo a cui si riferisce la stima delle emissioni. In tal modo si riuscirà a valutare l'emissione nel suo complesso e per singolo comparto. In linea generale si suddividono i settori di utilizzo nel modo seguente:





PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE COMUNE DI CASALNUOVO DI NAPOLI



A partire dai dati di input, ed al fine di valutare le emissioni al variare delle caratteristiche dei vettori energetici e dei settori di consumo nel corso degli anni, in conformità con le linee guida UE per la redazione dei PAES, si sono utilizzati appositi software certificati per il settore civile e per le attività produttive e in particolare il software COPERT IV (<http://lat.eng.auth.gr/copert/>) per il settore trasporti.

Nel settore usi civili o industriale si utilizzerà, per il calcolo delle emissioni, un approccio metodologico basato sulla definizione di un profilo di disaggregazione spaziale e/o temporale. Matematicamente, definire un profilo di disaggregazione è un'operazione corrispondente alla separazione delle variabili, cioè consiste nel porre:

$$E(x, t, k) = E(k)f(t)y(x)$$



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE COMUNE DI CASALNUOVO DI NAPOLI



**Patto dei
Sindaci**
Un impegno per
l'energia sostenibile

dove k rappresentano i parametri da cui dipendono le emissioni E , tranne il tempo (t) e lo spazio (x) che vengono considerati a parte. La forma delle funzioni $f(t)$ e $y(x)$ può variare in complessità, in quanto nei casi più semplici può bastare una costante mentre in quelle più complesse si fa uso di adatte funzioni e/o distribuzioni.

Per semplificare si utilizzerà ancora una volta la metodologia generale basata sulla relazione lineare:

$$E_i = A_i * F(E_i)$$

dove il calcolo verrà effettuato per ogni anno e per ogni inquinante.

Ai fini delle stime risulta necessario identificare le attività e i fattori di emissione ad esse collegate. Questo tipo di operazione è tutt'altro che banale poiché in molti casi il coefficiente $F(E_i)$ cambia a seconda della tipologia di edificio o dell'apparecchiatura utilizzata o anche delle condizioni operative di utilizzo.

L'indicatore nel macro settore usi civili è il consumo di combustibile, per anno e per inquinante, quindi risulterà:

$$E_i = \text{consumo combustibile } (A_i) \times F(E_i)$$

Il consumo di combustibile può essere espresso in unità di massa (ton) e di volume (m³) oppure in energia (GJ o MWh). Anche il fattore di emissione può essere espresso in diverse unità di misura sebbene in letteratura sia frequentemente riportato in g/GJ quindi in massa di inquinante per unità di energia prodotta. Trascurando le semplici ed ovvie conversioni tra multipli delle unità di misura di una stessa grandezza, l'unico caso che merita attenzione è quello in cui il consumo di combustibile è espresso in unità di massa o di volume mentre il fattore di emissione è espresso in massa per unità di energia. In questo caso infatti è necessario moltiplicare il consumo di combustibile per il suo potere calorifico inferiore¹, vale a dire l'energia prodotta dalla combustione di una unità di massa di combustibile solido o liquido o di una unità di volume di combustibile gassoso.

Inoltre per il settore usi civili risulta efficace disaggregare i dati spazialmente in funzione di altre variabili come:

- Popolazione
- Volume riscaldato degli edifici
- Fabbisogno termico degli edifici stessi

¹ Il potere calorifico inferiore si definisce come il potere calorifico superiore diminuito del calore di condensazione del vapore di acqua durante la combustione.



Una tipica fonte di dati su cui lavorare per calcolare il fabbisogno termico è il censimento decennale della popolazione eseguito dall'Istat che raccoglie informazioni riguardanti anche la superficie delle abitazioni, le caratteristiche dell'edificio, il tipo di riscaldamento e di combustibile impiegato. In prima approssimazione il fabbisogno termico può essere stimato come prodotto del volume riscaldato, del coefficiente di dispersione dell'edificio e del numero di gradi giorno della località². Una trattazione più complessa, che non è stata presa in considerazione nel caso specifico, che consideri anche la diminuzione della dispersione di calore durante le fasi di fermata dell'impianto di riscaldamento dovute alla diminuzione della temperatura interna, richiede anche la conoscenza della capacità termica dell'edificio.

3.1 Metodologia di calcolo delle Emissioni di CO₂ dovute al Trasporto su strada (COPERT)

Vengono, infine, dati alcuni elementi utili alla stima delle emissioni di CO_{2eq} e del consumo di combustibile relativamente al settore dei trasporti su strada. Per il calcolo delle emissioni nel settore trasporti si possono utilizzare metodi diversi, in relazione a una serie di fattori tra cui: l'inquinante considerato (CO₂), la modalità di trasporto, il tipo di veicolo e il consumo dei combustibili. Oltre al metodo basato sul bilancio del carbonio, il metodo maggiormente utilizzato in questo settore è quello basato sulle "modalità" di trasporto.

Questo è un metodo utilizzato per la maggior parte degli inquinanti ed è implementato nel software COPERT (Computer Program to calculate Emissions from Road Transport), con il quale è possibile stimare le emissioni da traffico a partire da determinati parametri di input. Come detto, la stima annuale delle emissioni di inquinanti dovute al trasporto stradale è fondata sulla seguente relazione lineare:

$$E_i = A_i \times F(E_i)$$

dove:

E_i è il totale delle emissioni;

A_i è la quantità di attività di trasporto;

F(E_i) è la quantità di emissione per unità di attività;

² I Gradi Giorno (GG) sono un'unità di misura che indica il fabbisogno termico di una determinata area geografica relativa alle vigenti normative sul riscaldamento delle abitazioni, indicano cioè la somma dei gradi che mancano alla temperatura media giornaliera ad arrivare a 20 °C per tutti i giorni in cui per legge, nella medesima zona geografica, vanno tenuti accesi gli impianti di riscaldamento. Maggiori dettagli sono stati indicati nel Capitolo 3.



Questa espressione è applicabile a tutti i livelli, dal singolo veicolo all'intera flotta veicolare, dalla singola strada alle autostrade.

Si ritiene che la principale sorgente delle emissioni prodotte dai veicoli stradali sia rappresentata dai gas di scarico e dagli idrocarburi prodotti dall'evaporazione del carburante. Pertanto la relazione fondamentale usata nel modello di calcolo prescelto è la seguente:

$$E = \sum_i E_i$$

$$E_i = E_{i(hot)} + E_{i(start)} + E_{i(evaporative)}$$

dove:

E è l'emissione totale;

E_i è l'emissione per singolo inquinante;

$E_{i(hot)}$ è l'emissione prodotta quando il motore è caldo;

$E_{i(start)}$ è l'emissione prodotta quando il motore è freddo, cioè all'avvio, quando si trova al di sotto della temperatura normale di funzionamento perché usa il carburante in modo non efficiente e quindi la quantità di inquinanti prodotta è maggiore di quando esso è caldo. Nel nostro caso viene considerato costante;

$E_{i(evaporative)}$ è l'emissione prodotta dall'evaporazione solo per i composti organici volatili, (COV) non considerabile per la CO₂.

Le emissioni a caldo sono le emissioni prodotte quando il motore e il sistema di controllo dell'inquinamento del veicolo (catalizzatore) hanno raggiunto le loro normali temperature di funzionamento. Esse possono essere calcolate se le emissioni per unità di attività e il totale delle attività nel periodo temporale di calcolo sono note, usando la relazione:

$$E_{hot} = F(E_i) \times m$$

dove:

E_{hot} è l'emissione espressa in unità di massa per unità di tempo in t/anno;

$F(E_i)$ è il fattore di emissione a caldo dell'inquinante i espresso in g/km;

m è l'attività espressa come distanza percorsa per unità di tempo in km/anno;

L'attività m richiesta per il calcolo delle emissioni, presente nell'equazione precedente, è definita come:

$$m = n \times l$$



dove:

n è il numero di veicoli per ogni categoria;

l è la distanza media percorsa dai veicoli della categoria nell'unità di tempo, in km/anno.

È ovvio che l'equazione per il calcolo di E totale, deve essere applicata per ogni categoria veicolare, dal momento che i fattori di emissione e le attività sono differenti. Per applicare le equazioni precedenti sono necessari i seguenti dati di input:

- il numero di veicoli per ogni categoria veicolare (n);
- la distanza totale annuale percorsa da ogni categoria (l);
- la percentuale di questa distanza percorsa su strade urbane, rurali, autostrade;
- la velocità media per ogni tipo di strada;
- il fattore di emissione correlato alla velocità media del veicolo;

Combinando le equazioni precedenti e considerando le differenti categorie veicolari si può scrivere l'equazione finale per la stima dell'emissioni a caldo:

$$E_{i(\text{hot})} = \sum_{k=\text{Categoria}} n_k * l_k * \sum_{j=\text{TipodiStrada}} p_{k,j} e_{k,j,i}$$

dove:

i identifica l'inquinante;

k è la categoria veicolare;

j è il tipo di strada;

n_k è il numero di veicoli nella categoria k ;

l_k la distanza media annuale percorsa dai veicoli della categoria k ;

$p_{k,j}$ è la percentuale dei consumi totali annuali su strade di tipo j da veicoli di tipo k ;

$e_{k,j,i}$ è il fattore di emissione dell'inquinante i corrispondente alla velocità media su strade di tipo j da veicoli di tipo k .

È da tener presente che la percorrenza annuale dei veicoli differisce da paese a paese e in ogni caso la distanza è distribuita su tipi di strada differenti. Una parte della distanza viene percorsa nelle aree rurali e il resto in autostrada, avendo in ogni tipo di strada una differente velocità media che influisce sul fattore di emissione. A tale scopo si definiscono dei "tragitti tipo", ovvero delle categorie che raggruppano situazioni di guida simili per velocità.

In particolare per il Comune di Casalnuovosi è adottato il tragitto di tipo urbano, caratterizzato da velocità ridotte e da un frequente stop and go.



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE COMUNE DI CASALNUOVO DI NAPOLI



I dati di input per il software di simulazione (COPERT IV) sono:

- Temperature minime e massime mensili (°C).
- Percentuale di zolfo e piombo per anno e per combustibile (benzine, diesel e GPL).
- Numero di autoveicoli per cilindrata o peso complessivo, per tipologia d'uso e per standard legislativi (dati ACI).
- Percorrenze (numero di km percorsi).
- Percentuale di cicli di guida.
- Velocità per cicli di guida (km/h).
- Consumi per anno e per combustibile (litri).
- Consumi totali (litri) (dati da Ministero delle Attività Produttive).

Le percorrenze sono state ricavate dai database nazionali, regionali e provinciali. I dati sono stati poi elaborati in modo da fornire il set di dati in input al software per il calcolo delle emissioni ripartite per tipologia di autovettura.



4. Stima delle emissioni di CO₂ (calcolo IBE)

Di seguito, in relazione a quanto premesso ed alla metodologia proposta dal JRC e brevemente riassunta in precedenza, verrà determinato l'inventario delle emissioni (IBE) all'anno di riferimento per singolo settore strategico.

4.1 Considerazioni preliminari

Fattori di emissione considerati

L'inventario di seguito descritto è stato calcolato mediante l'approccio dei fattori di emissione standard proposti dall'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC - 2006) e riportati nel precedente capitolo. L'approccio per ciclo di vita (LCA) è stato considerato esclusivamente per la produzione di energia elettrica locale da fonti rinnovabili.

Approccio metodologico utilizzato

Per il Comune di Casalnuovo è stato scelto di adottare un approccio "bottom-up" per la stima dei settori a controllo diretto da parte del Comune, mentre un approccio di tipo "top-down", con relative elaborazione dei dati, per i settori relativi ai consumi energetici indiretti, quali ad esempio le attività di servizi e industria, l'edilizia residenziale e i trasporti privati.

Anno di riferimento

Come brevemente già accennato, l'anno di riferimento è l'anno al quale vengono desunti i consumi afferenti ai singoli settori strategici e da cui derivano le emissioni di CO₂. La totalità delle emissioni risultanti all'anno di riferimento saranno il punto di

partenza per la riduzione del 20% delle emissioni al 2020. L'anno di riferimento consigliato dal Patto è il 1990, anno di firma del Protocollo di Kyoto. Purtroppo non è sempre possibile riferirsi al 1990, in particolar specie per contesti, come quello di Casalnuovo ed in genere come quello Campano e della Provincia di Napoli, in cui la totale assenza di studi statistici e banche dati in materia energetico/ambientale, hanno reso particolarmente complesso e lungo l'iter di ricerca e raccolta dei dati.

L'anno di riferimento scelto per il presente inventario è il 2011. Si è partiti, infatti, dalla ricerca dell'anno in cui erano disponibili dati in numero sufficiente ed attendibili almeno per i settori del patrimonio comunale e dei trasporti.



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE COMUNE DI CASALNUOVO DI NAPOLI



Fonte dati

Per la realizzazione dell'inventario delle emissioni si è fatto riferimento anche a database relativi ai dati nazionali, regionali e provinciali, che sono stati utilizzati per le stime di dati di riferimento in alcuni settori (residenziale, industriale, trasporti, ecc.). Queste stime integrate con i dati comunali hanno permesso poi di realizzare l'IBE.

Di seguito si elencano e descrivono brevemente le principali banche dati di utilità al lavoro di costruzione del IBE.

Settore Patrimonio Comunale

Per il settore patrimonio pubblico, trasporti comunali e pubblica illuminazione, non si è avuta particolare difficoltà nella ricerca delle informazioni necessarie. Tutti i dati sono stati attinti dalle banche dati interne esistenti, ovvero dalla documentazione contabile/tecnica agli atti.

I dati sono riferiti alle principali utenze elettriche pubbliche, come illuminazione pubblica, le lampade votive cimiteriali, eventuali pompaggi nell'acquedotto, trasporti elettrici, e dei consumi di combustibile per il riscaldamento. Nella sezione relativa alla stima dei consumi e delle emissioni, di seguito riportata, viene descritto con particolare dettaglio tutto il patrimonio comunale e relative caratteristiche di consumo e di emissioni.

Trasporti pubblici, Residenziale, Terziario, Industrie

Per la realizzazione dell'inventario delle emissioni riferito al settore dei trasporti pubblici, edilizia residenziale e attività terziarie ed industriali, si è necessariamente dovuto far riferimento a database nazionali, regionali e provinciali. Dati e informazioni sono stati ovviamente parametrizzati rispetto al contesto socio economico, morfologico e territoriale del territorio in esame. Di seguito si elencano e descrivono brevemente le principali banche dati utilizzate:

- **BEN Bilancio Energetico Nazionale** del Ministero dello Sviluppo Economico Dipartimento per l'energia Direzione generale per la sicurezza dell'approvvigionamento e le infrastrutture energetiche in cui sono riportate le statistiche ed analisi energetiche e minerarie. Il BEN è una pubblicazione annuale, sulla quale si basano molti studi del settore energetico. Viene realizzata mediante la rilevazione da parte del Ministero dei dati delle produzioni interne, del settore petrolifero e del settore del carbone, e mediante la rilevazione di energia elettrica e gas naturale da parte degli altri operatori che aderiscono al circuito statistico nazionale SISTAN.
<http://dgerm.sviluppoeconomico.gov.it/dgerm/ben.asp>.



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE COMUNE DI CASALNUOVO DI NAPOLI



- **Scenario Tendenziale dei Consumi e del Fabbisogno Energetico al 2020** del Ministero delle Attività Produttive Direzione Generale Energia e Risorse Minerarie. Nel documento viene presentato "Lo Scenario Tendenziale" dove la parola "tendenziale" è da intendersi riferita sia alle variabili energetiche che macroeconomiche; in esso si identificano, sulla base dei trend storici dei consumi settoriali, consumi e fabbisogni energetici annui per settore e per fonte energetica fino al 2020.
<http://www.dgerm.sviluppoeconomico.gov.it/dgerm/scenarioenergetico.asp>
- **Statistiche e Previsioni TERNA** che contiene i consumi di energia elettrica per settore merceologico. (Questo database contiene dati Nazionali, Regionali e Provinciali)
http://www.terna.it/default/Home/SISTEMA_ELETTRICO/statistiche/consumi_settore_merceologico.aspx
- **Dati definitivi annuali** elaborati dal Dipartimento per l'Energia del ministero dello Sviluppo Economico, relativi ai consumi di gas naturale per diversi settori (dati Nazionali dal 2003 al 2011).
<http://dgerm.sviluppoeconomico.gov.it/dgerm/consumigasannuali.asp>
- **Dati definitivi annuali** elaborati dalla Direzione Generale per l'Energia e le Risorse Minerarie del ministero dello Sviluppo Economico, relativi ai consumi provinciali di gas naturale divisi per: industriale, termoelettrico, rete distribuzione (dati Regionali e Provinciali dal 2004 al 2011).
<http://dgerm.sviluppoeconomico.gov.it/dgerm/consumigasprovinciali.asp>
- **Dati Statistici dell'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas**, relativi all'energia primaria per fonte (petrolio, gas naturale, elettricità, carbone, geotermico, solare, biomasse) (Dati Nazionali). <http://www.autorita.energia.it/it/dati/int02.htm>
- **ATLASOLE - GSE** è il sistema informativo geografico che rappresenta l'atlante degli impianti fotovoltaici ammessi all'incentivazione in base al decreto 28/07/2005. Atlasole permette, in particolare, la consultazione interattiva degli impianti fotovoltaici ammessi all'incentivazione aggregati su base comunale, provinciale e regionale.
<http://atlasole.gse.it/atlasole/>
- **ACI** in questo database è riportato il parco auto italiano, suddiviso per categoria veicolare, cilindrata e combustibile. (Dati Provinciali anno 2005).
<http://www.aci.it/laci/studi-e-ricerche/dati-e-statistiche/autoritratto.html>
- **ISTAT - CODICI ATECO:** classificazione del settore terziario basata sulla nomenclatura delle attività economiche creata dall'Eurostat.
<http://www.istat.it/it/archivio/17888>



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE COMUNE DI CASALNUOVO DI NAPOLI



- **ISTAT – GEODEMO:** dati ufficiali sulla popolazione residente nei Comuni italiani e informazioni demografiche. <http://demo.istat.it/>
- **DATA BASE Piano energetico ambientale Provincia di Napoli** Banca Dati della Provincia di Napoli, rielaborata dal Dipartimento di Scienze e Tecnologie Ambientali della Seconda Università di Napoli, riportante dati energetici provinciali nei settori: industria, servizi, edilizia pubblica e privata, trasporti, fonti energetiche rinnovabili. http://www.provincia.napoli.it/Micro_Siti/Attivitx_Produttive/REPOSITORY/Energia/PAA_PNapoli.pdf



4.2 Patrimonio pubblico

Il calcolo delle emissioni relative al patrimonio pubblico si è basato su dati più facilmente reperibili rispetto agli altri settori, per ovvi motivi. I dati relativi alla pubblica illuminazione, agli impianti comunali, nonché agli edifici ad uso pubblico (municipio, scuole, ecc.), anche se in modo non aggregato, erano già in possesso dell'amministrazione comunale. I dati utilizzati, possono quindi essere considerati con elevato grado di affidabilità.

Edifici, Attrezzature e Impianti Comunali

Afferiscono a questa categoria gli edifici di proprietà comunale e, comunque, tutti quelli con responsabilità di gestione (es. scuole provinciali), che seppur non di proprietà comunale, vengono gestiti direttamente dall'amministrazione locale (utenze energia elettrica, gas, ecc.)

I consumi di energia elettrica e di combustibile (energia termica) al 2011, sono stati desunti direttamente dalla documentazione contabile disponibile negli archivi dell'amministrazione (utenze ENEL - ENEL GAS, ecc.). Si riporta, di seguito, il consumo afferente al singolo edificio/struttura.

DESTINAZIONE D'USO	INDIRIZZO	CONSUMI ELETTRICI (kWh/anno)
Scuola Elementare e Materna	Viale dei Tigli, 2/4	65.884
Scuola Elementare e Materna	Via Marconi, 14	23.728
Biblioteca	Via Strettola snc	7.874
Edificio Pubblico	Viale dei Pini, 70	17.261
Scuola Elementare e Materna	Via Antonio De Curtis, 6	51.689
Scuola Elementare e Media	Via Don Domenico Zanfardino snc	26.768
Scuola Media	Via Pigna snc	48.058
Scuola Elementare e Materna	Via Nazionale delle Puglie snc	6.019
Uffici Comunali	Viale degli Oleandri snc	36.335
Scuola Elementare e Materna	Via Fausto Coppi, 5	53.013
Edificio Pubblico	Viale dei Pini, 34	24.334
Scuola Elementare e Materna	Via Roma, 97	37.471
Edificio Pubblico	Viale dei Pini, 76	23.266
Centro Sociale	Viale dei Pini, 41	61.189
Edificio Pubblico	Viale dei Pini, 58	29.873
Scuola Materna	Viale dei Pini, 41	11.749
Edificio Pubblico	Viale dei Pini, 44	31.343
Edificio Pubblico	Viale dei Pini, 86	17.054
Scuola Elementare e	Via Marconi, 14	8.687



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE
COMUNE DI CASALNUOVO DI NAPOLI



Materna		
Edificio Pubblico	Traversa II Umberto I. N. 36	14.387
Bocciodromo Comunale	Via Siviglia snc	11.364
Edificio Pubblico	Via Armando Virnicchi, 9	7.620
Casa anziani	Vico Fontana, 37	7.997
Edificio Pubblico	Traversa III Via Napoli, 46	12.977
Edificio Pubblico	Via San Giacomo, 82	5.406
Uffici	Via SanMarco, 62	29.532
Scuola Elementare e Materna	Via Benevento snc	35.254
Scuola Materna	Via Lucio Battisti, 5/B	8.117
Scuola Elementare	Viale dei Tigli snc	6.539
Cimitero	Viale dei Ligustri, 61	33.863
Edificio Pubblico	Viale dei Pini, 36	23.191
Edificio Pubblico	Viale dei Pini, 48	23.597
Edificio Pubblico	Viale dei Pini, 84	28.479
Edificio Pubblico	Viale dei Pini, 60	18.332
Edificio Pubblico	Via Iazzetta, 48	34.187
Edificio Pubblico	Viale dei Pini, 56	21.134
Edificio Pubblico	Viale dei Pini, 74	29.779
Edificio Pubblico	Viale dei Pini, 32	11.021
Edificio Pubblico	Viale dei Pini, 68	24.989
Campo sportivo	Via Campana, 42	47.627
Campo sportivo	Via Iazzetta snc	8.381
Edificio Pubblico	Via Arcora, 110	17.631
Scuola Elementare e Materna	Via Zi Carlo snc	14.536
Edificio Pubblico	Traversa II Umberto I snc	46.528
Uffici	Corso Umberto I, 383	7.356
Anagrafe	Via Casarea, 35	12.452
Edificio Pubblico	Via Vecchia Nazionale delle Puglie, 61	55.200
Scuola Elementare e Materna	Via degli Aranci, 14	9.528
Edificio Pubblico	Viale dei Ligustri, 61	33.845
Edificio Pubblico	Via Nazionale delle Puglie snc	19.580
Scuola Elementare	Via Mennella F.snc	15.681
Edificio Pubblico	Via Nazionale delle Puglie, 386	32.975
Edificio Pubblico	Via Ascalesi, snc	15.011
Scuola Elementare e Materna	Traversa I Filichito snc	45.224
Casa comunale	Corso Umberto I, 383	60.000
Scuola media	Via Zi Carlo snc	95.000
Scuola Elementare e Materna	via G. D'Annunzio	51.424
Palazzetto dello sport	Viale delle Ginestre	10.030
Scuola Elementare e Materna	Corso Umberto I	13.200
TOTALE		1.580.555

Consumi annui di energia elettrica per singolo edificio/struttura comunale



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE
COMUNE DI CASALNUOVO DI NAPOLI



DESTINAZIONE D'USO	INDIRIZZO	CONSUMI TERMICI	
		GAS NATURALE (mc/anno)	GASOLIO (litri/anno)
Scuola Media e Materna	Via Zi Carlo	15.811	
Scuola Materna	Via Mattei	6.338	
Scuola Elementare e Materna	Viale dei Tigli	33.379	
Scuola Media	Via Pigna	7.493	
Campo Sportivo	Via Campana	5.396	
Uffici	Via San Marco	1.897	
Scuola Materna	Via C.Battisti	3.563	
Edificio pubblico	Via Umberto I	11.759	
Edificio pubblico	Via Plinio snc	46	
Edificio pubblico	Via Strettola	4.224	
Edificio pubblico	Via Umberto I	683	
Edificio pubblico	Via Don Zanfardino	6.119	
Scuola Media	Via Roma		320.250
Edificio pubblico	Via Mennella	10.188	
Edificio pubblico	Via Nazionale delle Puglie	17.552	
Edificio pubblico	Via G. D'Annunzio	14.316	
Edificio pubblico	Via G. Marconi	21.265	
Edificio pubblico	Viale dei Tigli	4.755	
Edificio pubblico	Via Zi Carlo	10.474	
Edificio pubblico	Via Caudio	9.297	
Edificio pubblico	Via San Marco	1.407	
Biblioteca	Via Strettola	1.492	
Edificio pubblico	Via Mons. Peluso	3.489	
Edificio pubblico	Via E. De Filippo	16.385	
Edificio pubblico	Via Zi Carlo, 1	39	
TOTALE		207.366	320.250

Consumi annui di combustibile per singolo edificio/struttura comunale

Non sono stati reperiti i dati relativi agli impianti necessari alla distribuzione idrica, al sistema fognario ed al trattamento dei reflui, in quanto gli stessi sono interamente gestiti da società esterne, pertanto non vengono considerati all'interno della redazione dell'inventario.

Considerando la totalità di edifici comunali, si ottengono i seguenti valori totali annui dei consumi di energia elettrica e termica e delle relative emissioni di CO2:



Edifici, Attrezzature e Impianti Comunali

Energia Elettrica Totale	MWh _e /anno	1.580,55	tCO ₂ /anno	763,40
Energia Termica Totale <i>(da combustibile)</i>	MWh _t /anno	5160,73	tCO ₂ /anno	1.248,61

Analisi SWOT

Analizzando i consumi specifici dei singoli edifici, è facile comprendere che sussistono, ad oggi, bassi valori di efficienza, in particolar modo nell'uso di energia elettrica; inoltre si può desumere che gli edifici siano quasi completamente metanizzati, ovvero che il metano sia il combustibile utilizzato per il riscaldamento. Come prevedibile, l'epoca di costruzione degli edifici analizzati, appartenenti al secolo scorso crea delle criticità tali da non permettere il contenimento dei consumi di energia termica e elettricità senza l'ausilio di specifici interventi di riqualificazione.



Pubblica Illuminazione

La pubblica illuminazione rappresenta uno dei settori pubblici maggiormente critici sotto il punto di vista dei consumi e quindi delle emissioni, ma, considerate le opportunità di efficientamento offerte dall'innovazione tecnologica degli ultimi anni, anche altamente strategico. Con una gestione oculata degli impianti e con opere di ammodernamento delle infrastrutture alle migliori tecnologie oggi disponibili, garantiscono risparmi di energia e quindi, di emissioni notevoli. Gli impianti di Pubblica Illuminazione del Comune di Casalnuovo sono stati sottoposti ad un'accurata analisi dello stato di fatto.



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE
COMUNE DI CASALNUOVO DI NAPOLI



Il calcolo dei consumi energetici e delle emissioni legate al servizio di pubblica illuminazione, è basato sulla elaborazione dei dati relativi al numero e tipologia di lampade presenti sul territorio comunale, riportate nella tabella seguente. La stima sulla potenza media delle lampade è stata ottenuta a partire dai dati dei consumi da bolletta energia elettrica dell'anno 2011 (al netto di tasse, canoni etc.), e dai dati provinciali dei consumi energetici da illuminazione pubblica correlati al numero di lampade con relativa potenza, presente nella Banca Dati utile alla realizzazione del Piano Energetico della Provincia di Napoli (Fonte: Dipartimento Scienze e Tecnologie Ambientali).

Nel calcolo dei consumi per l'IBE, in questo settore non abbiamo tenuto conto delle eventuali perdite dissipative, incidenti sul valore della potenza specifica complessiva di ogni lampada. Di ciò si terra conto per gli interventi di efficientamento degli impianti pubblica illuminazione(vedi **scheda d'azione PI - 01**)

ILLUMINAZIONE PUBBLICA				
TIPOLOGIA DI LAMPADA	NUMERO DI LAMPADADE	POTENZA DELLE LAMPADADE (W)	ORE MEDIE ACCENSIONE (ore/anno)	CONSUMO TOTALE (MWh/anno)
I.M	2000	150	4.380	1314,00
ALOGENE	20	400	4.380	35,04
VAPORI DI MERCURIO	250	250	4.380	273,75
VAPORI DI MERCURIO	750	125	4.380	410,62
SAP	380	150	4.380	249,66
TOTALE	3.400			2.283,07

Utilizzando, pertanto, i fattori di emissioni riportati nelle Linee Guida di riferimento, è possibile calcolare i consumi energetici elettrici e le relative emissioni.



Pubblica Illuminazione

Energia Elettrica Totale	MWh _e /anno	2.283,07	tCO ₂ /anno	1.102,72
---------------------------------	------------------------	-----------------	------------------------	-----------------

Analisi SWOT

Studi ormai acclarati, come ad esempio le recenti linee guida³ ENEA, dimostrano che gli impianti di pubblica illuminazione peccano di efficienza e sprechi per circa il 30% dei consumi totali annui. Se pur vero che ammodernare gli impianti alla miglior tecnologia disponibile

rappresenta investimenti non indifferenti, è anche vero che mediante il ricorso a *Project Financing* e FTT (Finanziamenti Tramite Terzi) erogati mediante contratti di fornitura e gestione di servizi e fondi strutturali regionali e nazionali, è oggi possibile ammodernare la pubblica illuminazione a costi sostenibili per l'amministrazione.

La scelta delle lampade rappresenta uno degli elementi fondamentali per l'ottimizzazione delle prestazioni energetico - ambientali degli impianti di illuminazione pubblica.

Tra le lampade tradizionalmente utilizzate per l'illuminazione pubblica, con una buona efficienza luminosa troviamo le lampade a Vapori di Sodio ad Alta Pressione la cui efficienza varia tra 80 e 140 lm/W. e i LED.



4.3 Edifici, Attrezzature e Impianti terziari (non comunali)

In questa sezione sono state considerate tutte le attività di servizi e del terziario che operano sul territorio comunale. In particolare, partendo dal numero di attività relative al settore dei servizi, raggruppate secondo la Classificazione ATECO 2007 e fornite dagli sportelli dell'Ufficio

³ <<I fondamentali per una gestione efficiente degli impianti di pubblica illuminazione – Settembre 2012>>



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE COMUNE DI CASALNUOVO DI NAPOLI



Commercio e Attività Produttive, si sono desunti i consumi totali e relative emissioni del settore di riferimento.

Trattandosi di emissioni indirette, come dettagliatamente descritto in precedenza, la stima è stata effettuata applicando la metodologia "top-down", ovvero partendo dai valori di emissioni annue calcolati a livello nazionale o regionale, poi disaggregati spazialmente anche a vari livelli, ad esempio quello provinciale e comunale, attraverso indicatori statistici (popolazione, strade, edifici, industrie, servizi ecc.).

Descrizione Attività	Numero per tipologia
Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli	102
Trasporto e magazzinaggio	120
Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	157
Servizi di informazione e comunicazione	17
Attività finanziarie e assicurative	40
Attività immobiliari	74
Attività professionali, scientifiche e tecniche	33
Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	11
Altre attività di servizi	105
TOTALI	659

Tab.11 Attività di servizi e terziarie presenti sul territorio

A partire da tali dati, e utilizzando i dati di consumo elettrico e termico medio provinciale per singolo settore ATECO (fonte: Banca Dati per la redazione del Piano Energetico Provinciale elaborata dalla SUN Dipartimento Scienze e Tecnologie Ambientali) si sono ottenuti i seguenti valori per i consumi e le emissioni totali.

Edifici, Attrezzature e Impianti terziari (non comunali)

Energia Elettrica Totale	MWh _e /anno	24.612,95	tCO ₂ /anno	11.809,18
Energia Termica Totale <i>(da combustibile)</i>	MWh _t /anno	6.135,25	tCO ₂ /anno	1.239,29



Analisi SWOT

Il settore commerciale è uno di quei settori indiretti su cui agire con decisione ed efficacia risulta spesso complesso e oneroso. Le attività, alimentate prevalentemente da energia elettrica e gas naturale, come nel residenziale; sono



- Possibilità di intervenire indirettamente per l'Amministrazione
- Congiuntura Economica
- Scarsa informazione delle possibilità di risparmio

- Numero ridotto di attività su cui poter agire direttamente con campagne di sensibilizzazione ed informazione
- Presenza di ESCO, Project Financig



fortemente legate alla dimensione del Comune e alla sua interconnessione con le altre realtà comunali del territorio. Su questo settore sarà, quindi, effettuata una proficua campagna informativa, atta a corresponsabilizzare gli utenti alle tematiche ed ai possibili miglioramenti conseguibili.



4.4 Settore Residenziale

Il settore residenziale, a causa della mancanza di banche dati ed informazioni aggregate per lo specifico Comune è forse il settore più difficile da analizzare sotto il punto di vista dei consumi e, quindi, delle emissioni di CO₂. I consumi energetici del settore residenziale si suddividono in due principali categorie: consumi di energia elettrica al servizio delle utenze (quali elettrodomestici, pc, illuminazione, etc.) e consumi di gas metano relativi al riscaldamento ed uso domestico.

Premesse le difficoltà riscontrate ed i limiti esistenti, al fine di effettuare una stima quanto più fedele alla realtà si è così proceduto:

- A. Per la determinazione dei consumi di energia elettrica e di gas metano uso riscaldamento è stato fatto riferimento ai dati ISTAT, relativi alle abitazioni, e alla Banca Dati della Provincia di Napoli, per la redazione del Piano Energetico Provinciale, rielaborata dal Dipartimento di Scienze e Tecnologie Ambientali della Seconda Università di Napoli, riportante il numero di abitazioni suddivise per anno di costruzione e per diversa tipologia costruttiva (es. numero piani, etc.).
- B. Per calcolare, invece, i consumi di gas totali, non essendo disponibili i dati relativi al comune in oggetto, e dipendendo questi consumi in massima parte dalle condizioni climatiche del sito, il dato ISTAT "consumo di gas metano per uso domestico e riscaldamento pro capite" è stato modificato "pesandolo" con i Gradi Giorno (GG) della località in oggetto rispetto ai GG della località di riferimento (Napoli). Il valore ottenuto è stato poi moltiplicato per il numero degli abitanti del comune in modo tale da ottenere il consumo totale. In tal modo, si è cercato di minimizzare l'errore che poteva derivare in presenza di località con caratteristiche climatiche molto differenti da quelle per le quali sono disponibili i dati.

Utilizzando tali metodologie di calcolo si è riusciti a ottenere i seguenti valori per i consumi e le emissioni totali riferiti agli edifici residenziali.



Edifici Residenziali

Energia Elettrica Totale	MWh _e /anno	55.309,90	tCO ₂ /anno	26.714,68
Energia Termica Totale <i>(da combustibile)</i>	MWh _t /anno	89.939,45	tCO ₂ /anno	18.486,70

Analisi SWOT

Analogamente al settore commercio e servizi, anche il residenziale rappresenta esclusivamente possibilità indirette di intervento. L'edilizia residenziale, per circa il 90%, risale a periodi di costruzione precedenti il 1990, ovvero, precedenti l'entrata in vigore dei primi

regolamenti in materia di risparmio energetico. Anche se questo aspetto può sembrare un punto di svantaggio, è da considerare opportunità di cambiamento assolutamente non trascurabile. Questa amministrazione, oltre a prevedere uno specifico allegato energetico al Regolamento Edilizio, ha intenzione di realizzare molteplici iniziative di sensibilizzazione verso l'efficienza ed il risparmio energetico e l'utilizzo delle FER.





4.5 Industrie

Per il settore Industrie si è operato in maniera analoga a quanto fatto per il settore servizi. In particolare si è ottenuto dagli sportelli dell'Ufficio Commercio e Attività Produttive il numero delle attività relative al settore industrie raggruppate secondo la Classificazione ATECO 2007. La tabella con tali dati è riportata di seguito:

DESCRIZIONE	NUMERO
Agricoltura, silvicoltura e pesca	36
Estrazione di minerali da cave e miniere	0
Attività manifatturiere	77
Costruzioni	214

Tab.12 Attività industriali

A partire da tali dati e utilizzando i dati di consumo elettrico e termico medio provinciale per singolo settore ATECO (fonte: Banca Dati per la redazione del Piano Energetico Provinciale elaborata dalla SUN Dipartimento Scienze e Tecnologie Ambientali) si sono ottenuti i seguenti valori per i consumi e le emissioni totali.

Industrie			
Energia Elettrica Totale	MWh _e /anno	20.062,07	tCO ₂ /anno 9.689,98
Energia Termica Totale <i>(da combustibile)</i>	MWh _t /anno	7.989,65	tCO ₂ /anno 1.625,84

Malgrado il settore industriale sia facoltativo ai fini dell'elaborazione del PAES, l'Amministrazione ha comunque preferito considerare consumi ed emissioni (escludendo in ogni caso quelle ricadenti nel sistema ETS - Emissions Trading Scheme di cui al D. Lgs 216/2006), in quanto convinta delle possibilità di miglioramento conseguibili. Va considerato nell'inventario delle emissioni solo qualora l'Amministrazione intenda attivare azioni specifiche rivolte alle Piccole Medie Imprese del territorio; tali valori risultano essere rilevanti nel quadro



generale dei consumi energetici e delle emissioni in atmosfera, e riflettono la vocazione industriale del territorio in particolare nel settore manifatturiero.

Analisi SWOT

Coprire il fabbisogno elettrico e termico, sono queste, le due priorità energetiche di un'impresa e anche gli ambiti in cui si può intervenire con misure per l'efficiamento. Gli investimenti, però, possono essere onerosi; per questo è importante conoscere i benefici reali di soluzioni innovative per le aziende.



Il costo energetico è sempre stato un elemento cruciale per la competitività delle imprese del settore tessile che operano in Europa, per le quali è sempre più importante una strategia di crescita basata su una produzione più sostenibile e una maggiore efficienza energetica. Verranno proposti alle aziende del settore strumenti per individuare e realizzare interventi di miglioramento dell'efficienza energetica, verrà favorito l'utilizzo di strumenti di analisi, la diffusione di best practices, di informazioni e formazione per i manager aziendali e per il personale delle imprese. In questo modo, le aziende del settore saranno messe in grado di comprendere il proprio potenziale di risparmio energetico, le opportunità di crescita, la disponibilità di incentivi finanziari, nonché gli eventuali obblighi di legge futuri.



4.6 Trasporti

Per stimare le emissioni prodotte dal trasporto (sia pubblico che privato) nel territorio comunale di Casalnuovo di Napoli, si è fatto riferimento al parco automezzi pubblico e a quello privato che circola nella città (come specificato di seguito), alla stima dei chilometri annui percorsi dai mezzi, al numero di corse dei mezzi pubblici, ai differenti percorsi nonché alla variabilità degli stessi in termini di tipologia di automezzo utilizzato e giorno di utilizzo. Poi, mediante l'utilizzo del software COPERT IV (vedi paragrafo precedente), è stato possibile calcolare il valore delle emissioni derivanti dai trasporti pubblici e privati, tenendo presente sia le tipologie di automezzi che le percorrenze percorse.

Trasporti pubblici

I dati relativi alla banca dati locale nel settore trasporto pubblico sono stati raccolti grazie al contributo della società CTP. La stima dei chilometri totali annui percorsi da tutti gli automezzi è da ritenersi altamente affidabile ed è riportata nella tabella seguente, che è stata utilizzata come uno dei dati di input del software COPERT.

Percorso	Tipo combustibile	Km/anno
URBANO-SUBURBANO	Metano	11.751,04
URBANO-SUBURBANO	Metano	11.042,53
URBANO-SUBURBANO	Metano	24.353,03
URBANO-SUBURBANO	Metano	3.137,28
URBANO-SUBURBANO	Metano	25.520,88
URBANO-SUBURBANO	Metano	3.137,28
URBANO-SUBURBANO	Metano	23.416,38
URBANO-SUBURBANO	Metano	3.137,28
URBANO-SUBURBANO	Metano	24.500,04
URBANO-SUBURBANO	Metano	3.137,28
URBANO-SUBURBANO	Metano	163.267,72
URBANO-SUBURBANO	Metano	3.962,88
URBANO-SUBURBANO	Metano	3.188,98
URBANO-SUBURBANO	Metano	3.150,44
URBANO-SUBURBANO	Metano	2.655,57
URBANO-SUBURBANO	Metano	4.338,83

Tab.13 Percorsi e chilometraggi trasporti pubblici



La banca dati comunale permette di evidenziare la presenza di n. 16 autobus, alimentati a metano, che compiono un percorso urbano – suburbano di oltre 300.000 km annui, per cui i consumi energetici e le emissioni sono:

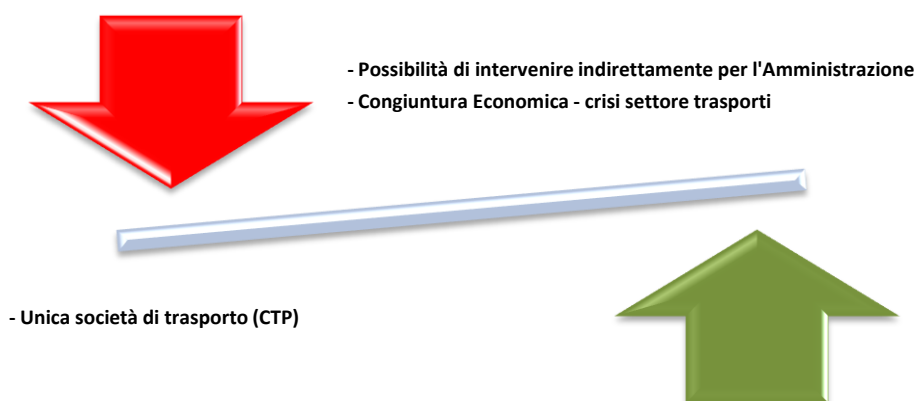
Trasporti pubblici

Energia Termica Totale (da combustibile metano)	MWh _t /anno	1.759,61	tCO ₂ /anno	355,44

Analisi SWOT

Intervenire sul trasporto pubblico, in particolar modo in periodi economici di crisi generale in cui le società di trasporto sono in pericolo, è estremamente complesso.

L'amministrazione intende comunque avviare opere di sensibilizzazione verso le società di trasporto al fine di ottimizzare i percorsi e di utilizzare mezzi sempre in perfetta efficienza e sempre meno inquinanti.



Parco auto comunale

La determinazione dei consumi di combustibile e delle relative emissioni all'anno di riferimento del parco auto comunale richiede necessariamente la conoscenza dell'intera flotta: auto, furgoni, scuolabus, mezzi polizia locale, mezzi raccolta dei rifiuti urbani. Per ognuna delle tipologie di veicoli presenti, è necessario conoscere, inoltre: n. per tipologia, classe di inquinamento, alimentazione, km medi annui, ecc.

Nell'anno di riferimento 2011, la consistenza del parco auto comunale è riportata nella seguente tabella.



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE COMUNE DI CASALNUOVO DI NAPOLI



Parco auto comunale				
Tipo veicolo	Tipo combustibile	Numero veicoli	Km/anno	Km totali
ALFA ROMEO	Diesel	1	60.000	60.000
QUADRICICLO PIAGGIO	Diesel	1	8.500	8.500
FIAT PANDA	Benzina	1	80.000	80.000
FIAT PUNTO	Benzina	2	72.000	144.000
HONDA TRANSALP 750	Benzina	2	7.600	
FIAT DOBLO'	Benzina	1	68.000	68.000
PIAGGIO PORTER MOTOCARRO	Diesel	1	40.000	40.000
APRILIA PEGASO 750	Benzina	2	25.000	15.200
FIAT DUCATO	Diesel	1	40.000	40.000
RENAULT MASTER	Diesel	1	38.000	38.000
FIAT PANDA	Benzina	1	23.000	23.000
FIAT PUNTO	Benzina	1	57.000	57.000
FIORINO	Diesel	1	52.000	52.000
FIAT SCUDDO	Diesel	1	38.000	38.000
FIAT PANDA	Benzina	1	65.000	65.000
POLO WOLKSWAGEN	Benzina	1	57.000	57.000
FIAT PANDA CLASSIC	Benzina	1	55.000	55.000
FIAT PANDA CLASSIC	Benzina	1	10.957	10.957

Tab.15 Chilometraggi trasporti comunali

Ricordiamo che nell'effettuare il calcolo si è tenuto conto della diversa tipologia di auto, dei differenti consumi medi, della percorrenza prevalentemente urbana, dell'alimentazione (veicoli alimentati con diesel e benzina) e degli altri fattori/parametri di input richiesti dal software COPERT, come specificato nei paragrafi precedenti. Si sono in tal modo stimati i seguenti consumi ed emissioni.

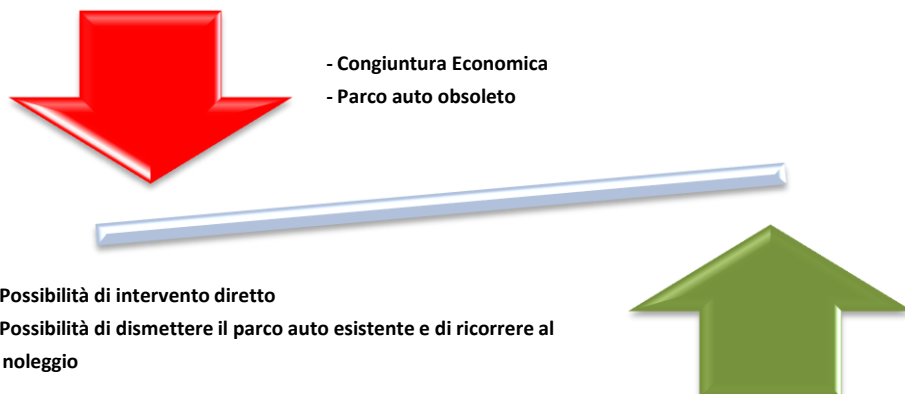
Parco auto comunale

Energia Termica Totale (da combustibile diesel)	MWh _t /anno	251,31	tCO₂/anno	67,10
Energia Termica Totale (da combustibile benzina)	MWh _t /anno	152,58	tCO₂/anno	37,99



Analisi SWOT

L'amministrazione intende, in modo progressivo, dismettere il parco auto esistente in favore di auto a noleggio con emissioni inquinanti inferiori.



Trasporti privati

Per il calcolo delle emissioni dovute al parco auto privato, si è fatto riferimento ai seguenti database:

- Data base ACI relativi ai veicoli circolanti nel comune di Casalnuovo nell'anno 2011.
- Banca Dati della Provincia di Napoli, rielaborata dal Dipartimento di Scienze e Tecnologie Ambientali della Seconda Università di Napoli, riportante la classificazione delle auto nella provincia in funzione della cilindrata, tipologia, classe e percorrenza, che ha permesso anche di ripartire il parco auto comunale in funzione delle differenti tipologie, alimentazioni e percorsi.
- Banca dati relativa ai differenti fattori di emissione in funzione del combustibile utilizzato e della tipologia di percorso sostenuto dalle auto (fonte IPCC).

Pertanto utilizzando il software COPERT IV, si sono calcolati i consumi totali derivante dalla circolazione delle auto/mezzi privati, suddivisi per combustibile, pari a:

Combustibili		Gas Naturale	Gas Liquido	Diesel	Benzina
Consumi Energia Termica Totale <i>(da combustibile)</i>	MWh _t /anno	2.578,92	5.813,79	93.615,30	137.674,92
Emissioni da consumi termici	tCO ₂ /anno	520,94	1.319,73	24.995,29	34.281,06



Analisi SWOT

La disincentivazione del trasporto privato deve passare attraverso la diversificazione e il potenziamento del trasporto collettivo con il miglioramento delle infrastrutture del trasporto di massa oltre che dell'introduzione di una



gamma di servizi alternativi di trasporto, diffusi sul territorio, che consentano un completamento ed un'integrazione del trasporto pubblico.

Nuovi sistemi di mobilità come il bike e car sharing ed il car pooling sono orientati alla riduzione del numero di veicoli privati in circolazione.

4.7 Produzione locale di energia elettrica e termica

Dai dati rilevati in ambito locale e analizzando le banche dati nazionali, nell'anno di riferimento 2011, sull'intero territorio comunale, risultano presenti impianti di produzione di energia elettrica da fotovoltaico per una energia pari a 2.108,35 MWh.

La potenza installata sull'intero territorio di Casalnuovo è pari a 1.490 kW; la maggior parte di questi impianti sono installati su proprietà privata, mentre una piccola parte degli stessi, risulta installata su proprietà pubblica.

Non risultano presenti, invece, impianti di produzione di energia da altre fonte rinnovabile così come impianti di cogenerazione o impianti industriali che alimentano reti di teleriscaldamento o teleraffrescamento né utenze raggiunte da reti alimentate da impianti situati al di fuori del territorio comunale.

Analisi SWOT

Per quanto riguarda la disponibilità di superfici adatte all'installazione degli impianti occorre tener conto delle criticità legate alla frammentarietà e alle modeste dimensioni dei fondi agricoli esistenti. Diverso è il discorso se si pensa alle applicazioni architettoniche del fotovoltaico, localmente è possibile individuare molteplici coperture adatte ad ospitare l'impianto, anche se di dimensioni contenute vista l'assenza di grandi complessi industriali che



potrebbero offrire quelle superfici su tetto necessarie alla realizzazione di impianti di potenza elevata. La possibilità di investimento sul territorio è rappresentata da impianti di piccola taglia installati sulle coperture e da pochi impianti di grossa taglia.

4.8 Altri settori

Per quanto riguarda la gestione dei rifiuti urbani, si prendono in considerazione esclusivamente le emissioni non energetiche.

Si è osservato che nel territorio del Comune non sono presenti impianti di trattamento o smaltimento, per cui le emissioni imputabili al settore rifiuti sono essenzialmente quelle derivanti dai servizi di raccolta e trasporto, associate quindi, all'uso di combustibili per la movimentazione dei mezzi. Queste emissioni sono già computate all'interno del settore trasporti.



5. Analisi dei risultati

Non sono state poche le difficoltà che il team di lavoro ha incontrato nell'identificazione delle emissioni totali all'anno di riferimento. L'assenza di banche dati statistiche specifiche, di dati aggregati e di informazioni effettivamente analizzabili sotto il profilo dei consumi, ovvero delle emissioni, hanno richiesto uno sforzo notevole di ricerca dei dati e di interpolazione delle informazioni.

In questo paragrafo viene presentato l'Inventario Base delle Emissioni (IBE) per il Comune di Casalnuovo di Napoli, riferito all'anno 2011, suddiviso per ognuna delle categorie considerate nel format dell'IBE. I risultati ottenuti sono fondati sulla raccolta dei dati reali dei consumi energetici diretti (banca dati comunale), oltre che sulla raccolta delle informazioni dalle banche dati provinciali, nazionali e regionali che hanno permesso di realizzare, per alcuni settori, le stime basate su dati aggregati (tipiche appunto degli approcci top down).

Tutti i dati sono stati poi elaborati utilizzando le metodologie introdotte ai paragrafi precedenti, e in tal modo si è stati in grado di costruire l'IBE del Comune di Casalnuovo di Napoli, presentato nelle tabelle che seguono.

Inoltre, al fine di fotografare lo stato dei consumi e delle emissioni all'anno di riferimento, risultato fondamentale per la successiva programmazione delle linee strategiche, si riporta, il riepilogo ed una dettagliata analisi per singolo settore di riferimento.



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE
COMUNE DI CASALNUOVO DI NAPOLI



Categoria	CONSUMO ENERGETICO FINALE (MWh)														
	Elettricità	Calore/freddo	Combustibili fossili								Energie rinnovabili				Totale
			Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Oli vegetali	Biocarburanti	Altre biomasse	Energia solare termica	
EDIFICI, ATTREZZATURE, IMPIANTI E INDUSTRIE															
Edificio, attrezzature/impianti comunali	1.580,55		1.949,26	3.171,47											6.741,28
Edificio, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	24.449,63		5.950,11	139,95	0,00										30.539,71
Edificio residenziali	55.309,90		77.182,20	12.757,25											145.249,34
Illuminazione pubblica comunale	2.283,07														2.283,07
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione - ETS)	20.062,07		7.806,05	189,61	0,00										28.057,72
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	103.685,24	0,00	97.827,62	16.252,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	212.885,14
TRASPORTI															
Parco auto comunale			0,00	0,00		251,30	152,58								403,88
Trasporti pubblici			1.759,61			0,00									1.759,61
Trasporti privati e commerciali			2.578,93	5.813,79		99.625,30	137.674,93								239.682,94
Totale parziale trasporti	0,00	0,00	4.338,54	5.813,79	0,00	99.876,62	137.827,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	242.846,44
Totale	103.685,24	0,00	97.266,16	22.066,07	0,00	99.876,62	137.827,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	454.731,57

Consumi energetici come usi finali (espressi in MWh) nel layout previsto dall'Unione Europea



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE COMUNE DI CASALNUOVO DI NAPOLI



Categoria	Emissioni di CO2 (t)/Emissioni equivalenti di CO2(t)														Totale
	Elettricità	Calore/freddo	Combustibili fossili							Energie rinnovabili					
			Gas naturale	Gas liquido	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Oli vegetali	Biocarburanti	Altre biomasse	Energia solare termica	Energia geotermica	
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE															
Edificio, attrezzature/impianti comunali	763,40		401,83	846,78											2.012,02
Edificio, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	11.809,18		1.201,92	37,37											13.048,47
Edifici residenziali	26.714,68		15.590,80	2.895,90											45.201,38
Illuminazione pubblica comunale	1.102,72														1.102,72
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione - ETS)	9.689,98		1.576,82	49,02											11.315,82
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	58.079,97	0,00	18.771,37	3.829,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	72.680,41
TRASPORTI															
Parco auto comunale			0,00	0,00	67,30	37,99									105,09
Trasporti pubblici			355,44		0,00										355,44
Trasporti privati e commerciali			520,94	1.319,73	24.995,29	34.281,06									61.117,01
Totale parziale trasporti	0,00	0,00	876,38	1.319,73	25.062,39	34.319,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	61.577,54
ALTRO															
Smaltimento rifiuti															
Gestione delle acque reflue															
Indicare qui le altre emissioni del vostro comune															
Totale	58.079,97	0,00	19.647,75	5.148,80	25.062,39	34.319,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	134.257,95

Layout previsto dall'Unione Europea per l'inventario delle emissioni, le righe rappresentano i settori responsabili delle emissioni e le colonne i combustibili utilizzati come fonte energetica, nelle celle incrocio settore/vettore sono riportate le corrispondenti emissioni in tonnellate/anno.



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE
COMUNE DI CASALNUOVO DI NAPOLI



Elettricità prodotta localmente (esclusi gli impianti ETS e tutti gli impianti/le unità > 20 MW)	Elettricità prodotta localmente [MWh]	Vettore energetico utilizzato (MWh)								Emissioni di CO2 e equivalenti di CO2 (t)	Fattori di emissione di CO2 corrispondenti per la produzione di elettricità in (t/MWh)	
		Combustibili fossili				Vapore	Olio vegetale	Altre biomasse	Altre fonti rinnovabili			Altro
		Gas naturale	Gas liquido	Olio da Lignite	Carbone							
Energia eolica	0,00										0	0,007
Energia idroelettrica	0,00										0	0,024
Fotovoltaico	2.108,35										73,78225	0,035
Cogenerazione di energia elettrica e termica											0	
Altro Specificare: _____												
Totale	2.108,35										73,78225	
Calore/freddo prodotti localmente	Calore/freddo prodotti localmente [MWh]	Vettore energetico utilizzato (MWh)								Emissioni di CO2 e equivalenti di CO2 (t)	Fattori di emissione di CO2 corrispondenti per la produzione di calore/freddo in (t/MWh)	
		Combustibili fossili				Rifiuti	Olio vegetale	Altre biomasse	Altre fonti rinnovabili			Altro
		Gas naturale	Gas liquido	Olio da Lignite	Carbone							
Cogenerazione di energia elettrica e termica	0,00											
Impianti di teleriscaldamento												
Altro Specificare: _____												
Totale	0,00											

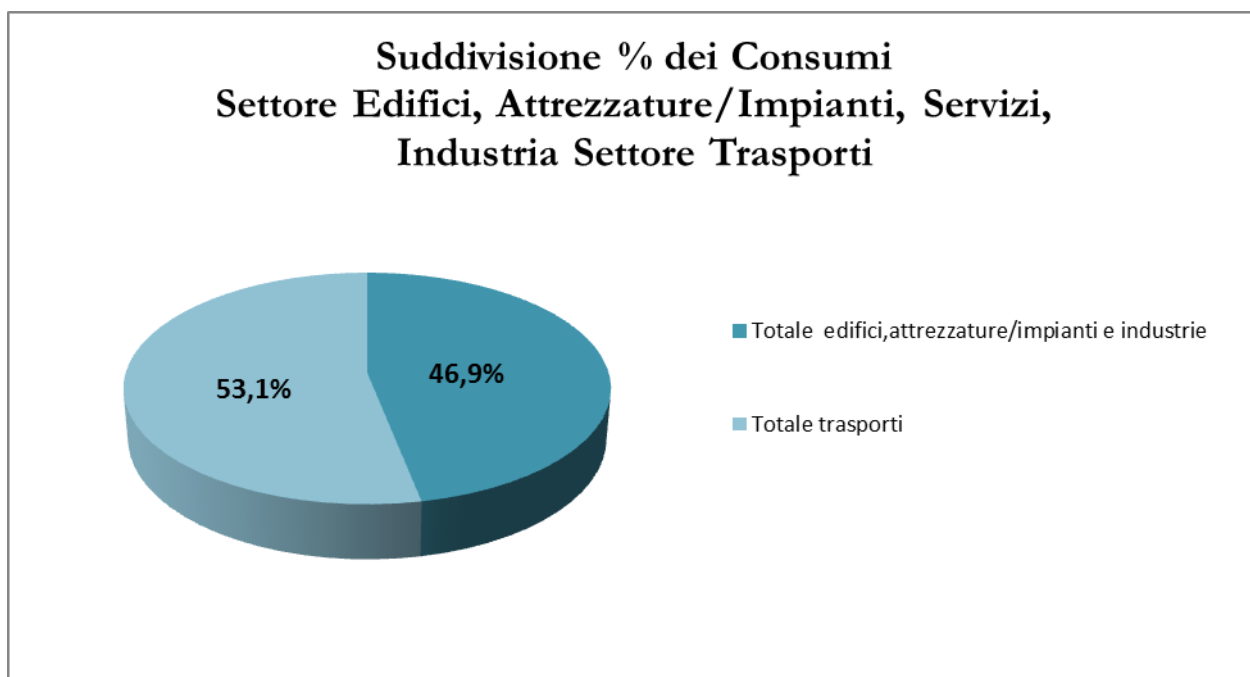
Layout previsto dall'Unione Europea (1) per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e di energia termica in presenza di reti teleriscaldamento



Il primo aspetto dell'analisi condotta riguarda i consumi energetici per singolo settore considerato.

Il quadro generale che viene fuori dall'Inventario Base delle Emissioni per il comune di Casalnuovo di Napoli, consente di fare alcune considerazioni utili per la successiva individuazione degli interventi nell'ambito del Piano di Azione.

Come si evince dai grafici sottostanti, i contributi dei consumi energetici relativi ai due settori: Edifici, Attrezzature, Impianti, Servizi e Industria (46,9%) e (53,1%) per i trasporti, risultano essere quasi paritari.

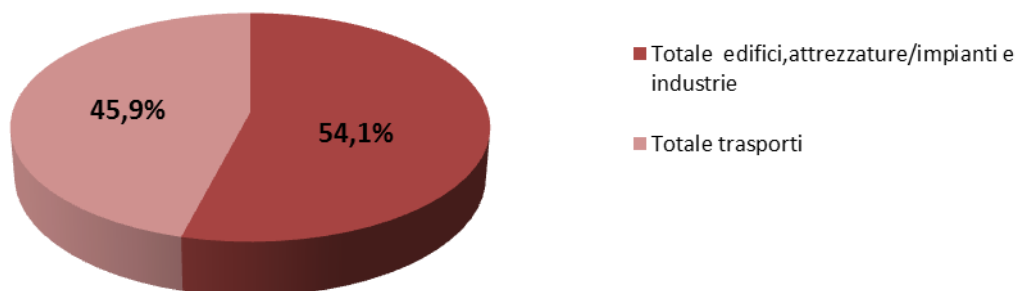


Ripartizione percentuale dei consumi settori "edifici - trasporti"

Confrontando le emissioni, invece, la quota percentuale più alta la si attribuisce al macrosettore Edifici, Attrezzature, Impianti, Servizi e Industria (54,1%), mentre la quota dei trasporti è pari quasi al 45,9%.



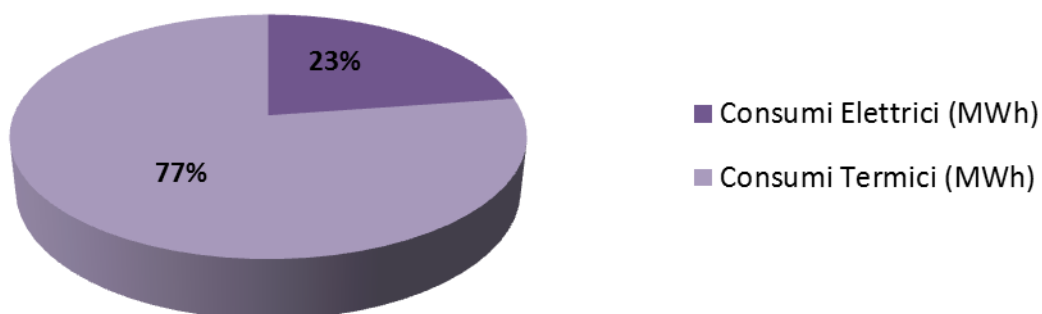
Suddivisione % delle Emissioni di CO2 Settore Edifici, Attrezzature/Impianti, Servizi, Industria Settore Trasporti



Ripartizione percentuale delle emissioni settori "edifici - trasporti".

Se si prende in considerazione la suddivisione fra consumi energetici elettrici e termici, si riscontra una netta prevalenza dei consumi termici (77%) rispetto a quelli elettrici (23%).

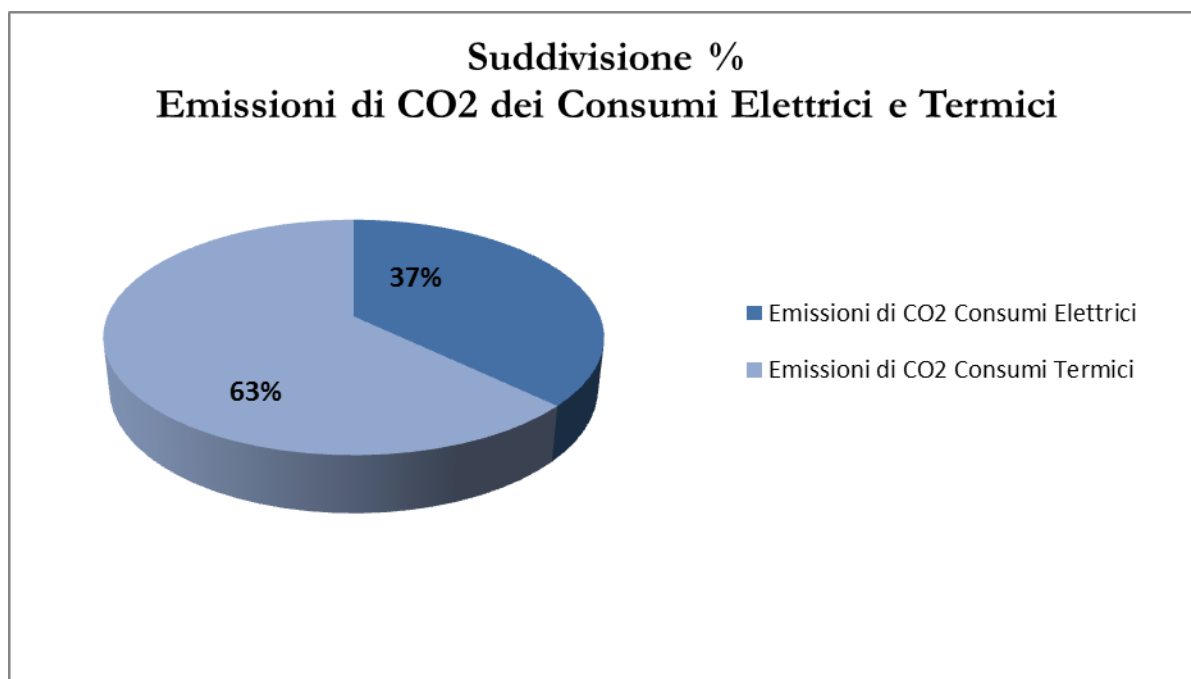
Suddivisione % Consumi Elettrici e Termici



Ripartizione percentuale dei consumi settori "elettrico-termico".



Se confrontiamo, invece, le emissioni generate dai consumi energetici nei due settori si nota come la quota emissioni da consumi termici, pari al 63%, prevale di poco sulla quota emissioni da consumi elettrici che risulta essere pari al 37%.



Ripartizione percentuale delle emissioni settori "elettrico-termico".

Possiamo, inoltre, calcolare i consumi energetici per abitante nel Comune di Casalnuovo di Napoli, ottenendo, annualmente, un valore per la parte elettrica pari a 2.044,10 kWh/ab, mentre per la parte termica, comprensiva di quella derivante da trasporto, pari a 6.920,32 kWh/ab.

Si può fare un confronto fra i dati pro capite 2011 per i consumi elettrici del PAES con quelli medi nazionali (dato 2011 – consumi energia elettrica pro capite pari a 4969,8 kWh – Fonte ISTAT "100 statistiche per capire il paese in cui siamo") e notare come tali consumi siano inferiori alla media nazionale. La motivazione principale è da imputare all'alta densità demografica e alla scarsa diffusione nelle abitazioni di sistemi elettrici di riscaldamento/raffreddamento (climatizzatori) e di una incidenza relativa al settore industriale. Di conseguenza anche se si fa riferimento alle emissioni pro capite, si ottiene un contributo totale pro capite alle emissioni pari a 2,65 t CO₂ diverso da quello nazionale, pari a 6,7 t CO₂ per cittadino (fonte: The World Bank).

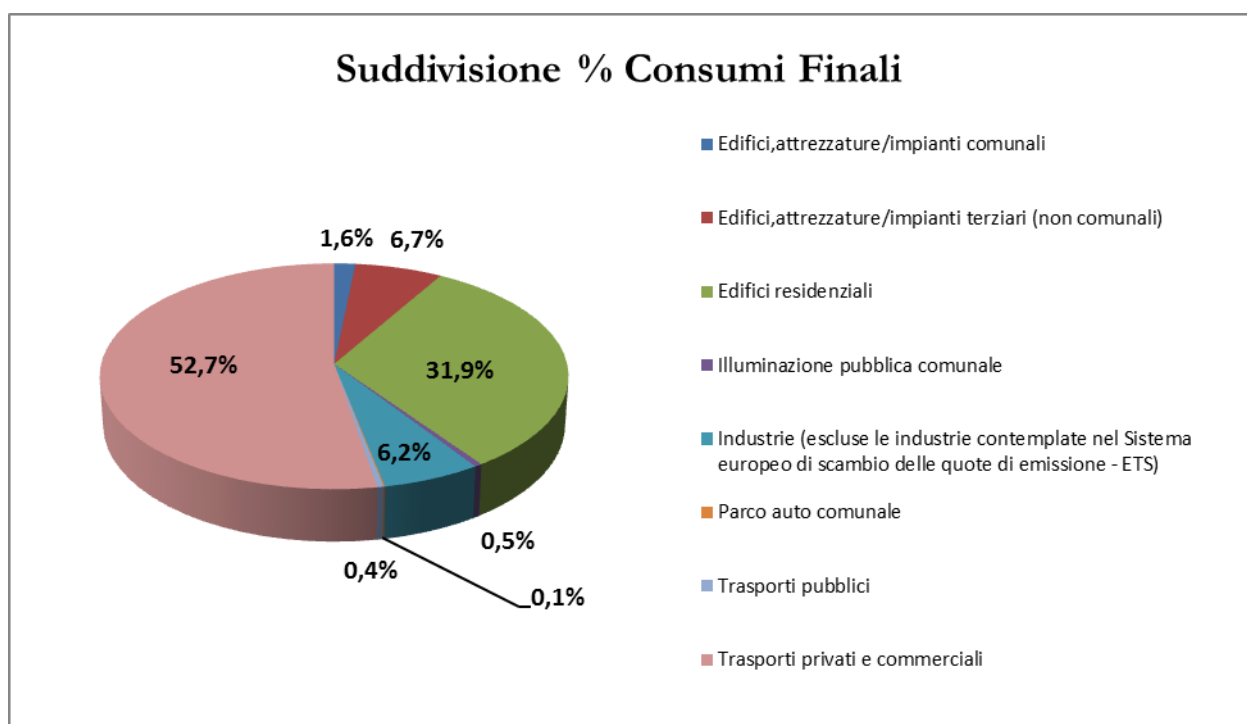
Se viene realizzata una analisi più di dettaglio per le sottocategorie inserite nell'IBE, si nota (grafico sotto) che il contributo percentuale più grande ai consumi è fornito dalla coppia di



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE COMUNE DI CASALNUOVO DI NAPOLI



categorie: trasporti privati (52,7%) e edifici residenziali (31,9%) . Seguono il settore edifici, attrezzature/impianti terziari non comunali (6,7%) e le Industrie (6,2%). I consumi di competenza strettamente comunale rappresentano in totale il 2,2%, suddivisi nei contributi relativi agli edifici e impianti comunali (1,6%), l'illuminazione pubblica (0,5%) e il parco auto comunale (0,1%).

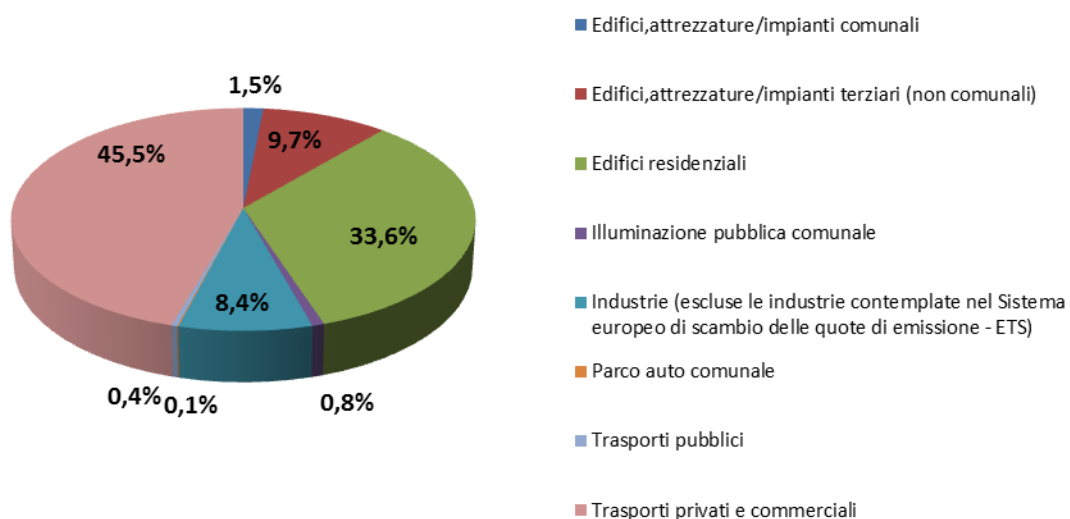


Ripartizione percentuale dei consumi finali di energia tra le diverse categorie.

Un analogo discorso può essere fatto per le emissioni di CO₂, i contributi percentuali maggiori risultano essere quelle del parco auto privato (45,5%) e quelle degli edifici residenziali (33,6%), seguiti dagli edifici, attrezzature impianti e servizi non comunali (9,7%) e dalle industrie (8,4%) Il contributo alle emissioni dovute direttamente alle attività comunali è pari al 2,4%.



Suddivisione % Emissioni di CO₂



Ripartizione percentuale delle emissioni di CO₂ tra le diverse categorie.



6. Monitoraggio

Successivamente all'adozione, approvazione del PAES da parte della Commissione Europea, nonché attuazione delle linee d'intervento previste, sarà di fondamentale importanza eseguire un attento monitoraggio degli obiettivi, ovvero dei risultati nel contempo conseguiti.

Il monitoraggio sarà su base biennale. Esso rappresenta l'unica opportunità di rilevare e avviare le necessarie azioni correttive ad eventuali errori commessi in fase di pianificazione, ovvero di convergere su linee differenti per il raggiungimento dei target prestabiliti.

Come si vedrà nel paragrafo successivo, la pianificazione adottata è particolarmente ambiziosa, rappresenta una sfida non solo per l'Amministrazione Comunale, ma bensì per tutti gli stakeholder interessati. Cittadini, aziende, enti no profit, ecc., saranno coinvolti nel processo di cambiamento che il territorio, con la firma del Patto, ha scelto di intraprendere.

Il monitoraggio verrà eseguito per ogni singola azione effettivamente realizzata. A seconda dell'impatto che essa ha sulle emissioni di CO₂ verranno principalmente monitorati:

- per le azioni dirette, consumi di elettricità e di combustibile;
- per le azioni indirette, parametri specifici di volta in volta definiti nelle schede d'azione di seguito riportate.



PARTE III – Piano e strategia d'azione

Questa è forse la fase più delicata dell'intero Piano, ovvero la definizione delle linee strategiche d'intervento, che se correttamente attuate, rappresenteranno al 2020 il contributo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ rispetto all'anno di riferimento. Questo risultato sarà raggiunto con l'adozione delle "Azioni Sostenibili" di seguito riportate.

Casalnuovo nell'azione di pianificazione, ha cercato di centrare tutti gli obiettivi necessari a progettare un cambiamento efficace, ovvero un cambiamento che parte dalla coscienza e dal sapere delle persone. In particolare si è cercato di:

- garantire un impegno politico a lungo termine sul tema, sul progetto, nonché sulle diverse iniziative previste;
- individuare azioni concrete, effettivamente realizzabili ed in grado di autosostenersi ed auto-replicarsi, destinando o individuando risorse finanziarie e umane necessarie;
- coinvolgere gli attori locali nell'intero processo, dall'elaborazione alla realizzazione.

Le linee d'intervento di seguito riportate sono ovviamente frutto di un'attenta e scrupolosa analisi dei risultati dell'IBE. Si è cercato, infatti, di concentrare la maggior parte delle azioni su quei settori ritenuti strategici, ovvero quei settori che all'anno di riferimento hanno mostrato un'elevata capacità emissiva, ma che allo stesso tempo, tenuto conto del contesto socio-economico e territoriale di Casalnuovo e quindi dell'analisi SWOT condotta, hanno evidenziato possibilità di miglioramento effettivamente sostenibili per la collettività. Particolare importanza è stata dedicata soprattutto alle attività di divulgazione del progetto e di sensibilizzazione della popolazione attraverso l'approvazione del documento programmatico "Linee guida per la realizzazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile" e successiva consultazione pubblica.

IL PRINCIPIO FONDAMENTALE PER L'AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI CASALNUOVO DI NAPOLI

L'Amministrazione è stata da subito consapevole che il territorio, ed in primis l'ente locale, sconta forti ritardi in materia di sostenibilità e risparmio energetico. Proprio in forza di ciò, il Comune si è impegnato ad attuare in primis comportamenti energeticamente più virtuosi, partendo quindi dalle proprie strutture. Si è infatti convinti, che a partire dalla Casa Comunale, dagli edifici scolastici, nonché impianti pubblici, costituisca una "scuola" per tutti i componenti dell'amministrazione che saranno coinvolti e chiamati a partecipare al cambiamento.



1. Budget e Risorse finanziarie

Il Comune di Casalnuovo procederà all'attuazione delle azioni, di seguito riportate, mediante progetti concreti, effettivamente realizzabili e graduali. Le azioni che necessitano di copertura finanziaria faranno riferimento a risorse reperite sia attraverso la partecipazione a bandi europei, nazionali, regionali e provinciali, sia attraverso forme di autofinanziamento (ricorso a risorse proprie e accessi al credito). Il Comune è disponibile alla valutazione di tutte le possibili forme di reperimento di risorse finanziarie, tra cui:

- ✓ fondi di rotazione;
- ✓ finanziamenti tramite terzi;
- ✓ leasing: operativo/capitale;
- ✓ Esco;
- ✓ partnership pubblico – privata.

2. Gradualità d'attuazione

L'amministrazione darà precedenza alla realizzazione degli interventi a costo zero per il Comune o comunque a tutti quegli interventi con tempo di realizzazione a breve termine.

Saranno favorite in ordine:

- ✓ razionalizzazione degli utilizzi in corso;
- ✓ verifica delle forme di acquisto e approvvigionamento dell'energia;
- ✓ verifica e rinegoziazione dei contratti;
- ✓ campagne informative finalizzate al "buon uso" delle risorse.

I restanti interventi a medio-lungo termine saranno pianificati a partire da una strategia di finanziamento supportata dagli esperti che si occuperanno sia dell'analisi delle possibilità di autofinanziamento e delle capacità di indebitamento, sia dello studio delle spese correnti e potenziali riduzioni di esborsi a costo sostenibile.

Il ricorso al finanziamento diventa importante anche per gli interventi di breve-medio periodo. Mentre per le pianificazioni sul lungo termine ci si affida ad una precisa strategia di intervento piuttosto che a forme incentivanti.

3. Sensibilizzazione e pubblicizzazione

Particolare importanza sarà data alla parte di pubblicizzazione delle iniziative e di sensibilizzazione, informazione e formazione alle tematiche energetico-ambientali della comunità. Le attività di sensibilizzazione partiranno dalle scuole, cardine fondamentale per



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE COMUNE DI CASALNUOVO DI NAPOLI



l'implementazione della cultura del cambiamento, fino ad arrivare alla divulgazione nelle famiglie, nelle amministrazioni e nel settore terziario - industriale.

4. Le Azioni

Visto, quindi, il target di riduzione di almeno **26851,59 tCO₂/anno**, ovvero corrispondente al 20% di riduzione rispetto al totale delle emissioni all'anno 2011 (**134.257,95 tCO₂**), l'Ente locale ha individuato le seguenti linee d'azione principali.

Codifica	Area Tematica	Target generale
COM	Comunicazione	Divulgazione alla popolazione delle iniziative e sensibilizzazione ad adottare comportamenti energeticamente sostenibili.
PP	Patrimonio Pubblico	Incremento degli standard di efficienza energetica in particolar modo per gli edifici risultati particolarmente energivori. Utilizzo massiccio delle Fonti Energetiche Rinnovabili.
PI	Pubblica Illuminazione	Efficientamento della Pubblica Illuminazione
TRP	Trasporti pubblici	Sensibilizzazione all'uso dei trasporti pubblici in alternativa del trasporto privato, sensibilizzazione delle società di trasporto a politiche ecosostenibili.
	Trasporti privati	Sensibilizzazione e divulgazione all'uso di veicoli alimentati a metano, trazione ibrida termico – elettrica, trazione elettrica
RES	Residenziale	Divulgazione e sensibilizzazione della popolazione alle pratiche di risparmio ed efficienze energetica ed uso delle FER. Promozione di un edilizia ecosostenibile e a basso consumo energetico.
TER-IND	Terziario - Industriale	Divulgazione delle Best Practice all'uso razionale dell'energia, ovvero all'efficienza energetica ed allo sfruttamento delle FER.

In dettaglio, per ogni area tematica di riferimento, tenuto conto di quanto già premesso, sono state individuate le seguenti "azioni" specifiche.

Codice	Area Tematica	Nome Azione	- tCO ₂ /anno	- CO ₂ %/anno
COM-01		Divulgazione di buone pratiche per la riduzione delle emissioni inquinanti	N.Q.	N.Q.
COM-02	Comunicazione	Comportamenti virtuosi per il risparmio energetico nella pubblica amministrazione	N.Q.	N.Q.



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE COMUNE DI CASALNUOVO DI NAPOLI



Codice	Area Tematica	Nome Azione	- tCO ₂ /anno	- CO ₂ %/anno
COM-03		Corsi di educazione ambientale nelle scuole	N.Q	N.Q
COM-04		Promozione della Bioedilizia	N.Q	N.Q
COM-05		Sportello Energia	N.Q	N.Q
PP-01	Patrimonio pubblico	Acquisto di Energia Elettrica Verde Certificata	170	0,12597866
PP-02		Gestione dell'illuminazione cimiteriale	38,6	0,02860457
PP-03		Impianti fotovoltaici su edifici pubblici	136	0,10078293
PI-01	Pubblica Illuminazione	Efficienza Energetica degli impianti di Pubblica Illuminazione	533,48	0,39533586
TR-01	Trasporti comunali	Efficientamento del Parco Auto Comunale	52	0,03853465
TR-02		Promozione della mobilità veicolare sostenibile	6112	4,52930339
TR-03	Trasporti privati	Sviluppo mobilità ciclabile	615,7	0,45626507
TR-04		Diffusione di autovetture a trazione elettrica e a trazione ibrida termoelettrica per il trasporto privato di passeggeri	1231,5	0,91260424
TR-05		Isole ambientali	615,77	0,45631694
RES-01		Allegato Energetico al Regolamento Edilizio	4077,50	3,02163524
RES-02		Elettrodomestici in classe A...A+++	850	0,62989331
RES-03		Gruppi di Acquisto	1356	1,00486508
RES-04		Distribuzione di riduttori di flusso per il risparmio Idrico	236,6	0,17533265
RES-05	Residenziale	Sensibilizzazione all'installazione di valvole termostatiche	791	0,5861713
RES-06		Installazione della "Casetta dell'Acqua"	7,5	0,00555788
RES-07		Raccolta Differenziata e Gestione Integrata dei RSU	225	0,16673646
RES-08		Sostegno all'efficientamento del patrimonio edilizio residenziale	6780	5,02432542



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE COMUNE DI CASALNUOVO DI NAPOLI



Codice	Area Tematica	Nome Azione	- tCO ₂ /anno	- CO ₂ %/anno
RES-09		Realizzazione isola ecologica	N.Q	N.Q
RES-10		Stazioni di raccolta oli esausti vegetali di produzione domestica	15,4	0,01141218
TER-01	Terziario	Sostegno all'efficientamento del patrimonio edilizio terziario	652	0,48316522
IND-01	Industriale	Riduzione negli usi termici ed elettrici nel settore produttivo	3394,74	2,51567529
IND-02		FV settore produttivo	338,10	0,25054933
IND-03		Sostenibilita' energetica nel settore industriale	473,59	0,35095432
TOT			28702,48	21,27

Emissioni totali all'anno 2011:	134.257,95 tCO₂
Riduzione del 20% rispetto al 2011 (<i>obiettivo del PAES</i>):	26851,59 tCO₂
Emissioni totali risparmiate all'anno 2020:	28702,48 CO₂ (21,27%)

5. Stato di attuazione

Come ampiamente descritto in precedenza, l'IBE rappresenta il totale delle emissioni, divise per singolo settore, riferite all'anno di baseline, ovvero al 2011.

L'Amministrazione Comunale ha già implementato parte degli interventi riportati nelle successive schede d'azione. Ciò sta a significare, che nel contempo sono stati attuati interventi di efficientamento energetico e/o riduzione dei consumi che hanno ridotto, nel rispettivo settore, quelle che erano le emissioni totali di CO₂. Lo stato di attuazione, o i relativi tempi previsti, sono riportati in ogni singola scheda di seguito allegata.

Patto dei Sindaci
Piano di Azione per l'Energia Sostenibile
Comune di Casalnuovo di Napoli



Schede d'Azione

(ALLEGATO)



COM - 01

DIVULGAZIONE DI BUONE PRATICHE PER LA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI INQUINANTI

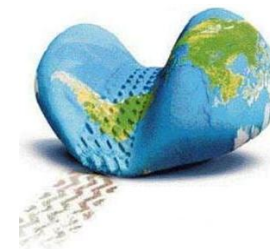
SETTORE DI RIFERIMENTO: Trasversale (intera cittadinanza)

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Amministrazione Comunale

TIPOLOGIA D'AZIONE: Indiretta

STATO DI FATTO

Il Biossido di Zolfo, il Monossido di Carbonio, l'Ossido di Azoto, l'Ozono e gli Idrocarburi, prodotti dal traffico veicolare e dalle attività umane legate a processi di combustione, come il riscaldamento degli ambienti e i processi industriali, costituiscono, oggi, i maggiori inquinanti presenti nei nostri centri urbani. La presenza di sospensioni aeree di queste particelle sono purtroppo causa di fenomeni dannosi per la salute come allergie, irritazioni respiratorie, bronco-costrizioni e problemi cardiovascolari. Seppur vero che l'attuazione di azioni di limitazione della mobilità privata non sembrano essere azioni del tutto risolutive, una soluzione radicale, o quanto meno un grosso contributo alla riduzione, è sicuramente rappresentato dal comportamento della cittadinanza, ovvero dall'attuazione di semplici ma efficaci "buone pratiche".



DESCRIZIONE

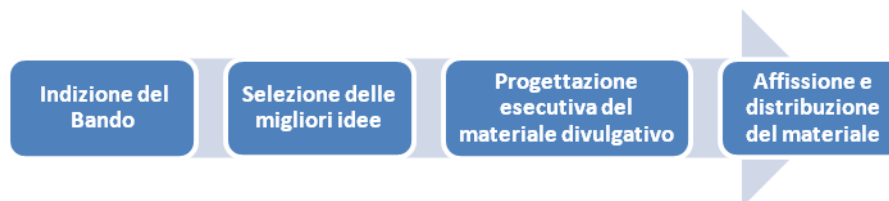
Sulla base delle vincenti esperienze attuate da altre amministrazioni, può essere attuata una campagna di sensibilizzazione, rappresentata dall'affissione di manifesti e dalla distribuzione di opuscoli alle famiglie, in grado di trasferire l'importanza di attuare "*comportamenti sostenibili*" finalizzati alla riduzione delle emissioni inquinanti. L'azione potrebbe prevedere la distribuzione di materiale informatico riguardante "buone pratiche" da attuare nel settore dei trasporti e del riscaldamento degli ambienti. La progettazione dell'iniziativa sarà di tipo innovativo, ovvero realizzata, con l'intento di creare informazione alla base, con l'aiuto delle scuole medie e superiori del territorio attraverso un concorso di idee per gli alunni delle scuole medie e superiori finalizzato alla creazione di un "titolo" per l'iniziativa, oppure manifesti simbolici da affiggere sul territorio per la redazione di un opuscolo da distribuire nelle scuole e alle famiglie.



ATTUAZIONE

STAKEHOLDER COINVOLTI Comune - Cittadini - Famiglie – Scuole

FASI DELL'ATTUAZIONE L'attuazione dell'iniziativa potrà essere rappresentata secondo le seguenti fasi, l'una conseguente all'altra:



TARGET ENERGETICI ED EMISSIVI L'amministrazione è convinta che la sensibilizzazione e l'informazione della cittadinanza alle "buone pratiche" sia una di quelle azioni trasversali che effettivamente può produrre una riduzione delle emissioni inquinanti del territorio, oltretutto a "costo zero". La sensibilizzazione, inoltre, è capace di innescare processi di divulgazione e di comportamenti sostenibili a catena. Ciò malgrado, gli effetti sulla riduzione sono difficilmente quantizzabili.

Energia risparmiata:
non direttamente valutabile

Emissioni di CO₂ risparmiate:
non direttamente valutabile

MONITORAGGIO

Anche se non è possibile attuare un vero e proprio monitoraggio, l'effettiva efficienza dell'azione potrà essere misurata con l'analisi dei consumi, per il consumo di energia termica (consumo di combustibili) del settore residenziale e nell'incremento all'uso dei mezzi pubblici.



COM - 02

COMPORAMENTI VIRTUOSI PER IL RISPARMIO ENERGETICO NELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

SETTORE DI RIFERIMENTO: Settore Pubblico (comunicazione)

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Amministrazione Comunale

TIPOLOGIA D'AZIONE: Indiretta

STATO DI FATTO

Anche a causa dell'esponenziale aumento dei costi relativi ai vettori energetici degli ultimi anni, la spesa energetica delle strutture pubbliche è in costante aumento. La riduzione della spesa energetica, ovvero dei consumi e delle relative emissioni inquinanti, può essere conseguita con vari interventi tecnici, quali ad esempio: l'installazione di timer sugli impianti di illuminazione, l'utilizzo di lampade a basso consumo energetico e di corpi illuminanti a più alta efficienza, la produzione di energia da fonti alternative, ecc. Questa amministrazione si sta muovendo per eseguire interventi di risparmio energetico strutturali.



Ciò malgrado, considerando le difficoltà finanziarie che l'amministrazione sta vivendo, si è convinti del fatto che, in termini di risparmio energetico, molto può essere fatto anche grazie al comportamento virtuoso delle persone, ovvero grazie a semplici e a volte banali "buone pratiche" adottate da tutti i lavoratori del settore pubblico, ivi compresi quelli delle scuole. Semplici azioni, se ripetute quotidianamente da ogni dipendente, possono consentire un risparmio significativo della spesa energetica totale derivante da consumo di energia elettrica e consumo di combustibile per riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria.

DESCRIZIONE

L'azione potrebbe prevedere la distribuzione, a tutti i dipendenti pubblici, di un sintetico opuscolo contenente semplici consigli relativi a comportamenti virtuosi in grado di realizzare risparmi energetici conseguenti al corretto utilizzo di: Illuminazione, PC, monitor, stampanti e fotocopiatrici, climatizzazione degli ambienti, consumi idrici. L'opuscolo potrà essere distribuito in formato elettronico, a tutti i dipendenti che operano abitualmente su postazione informatica e in formato cartaceo a coloro che effettivamente non potrebbero riceverlo o consultarlo.



ATTUAZIONE

STAKEHOLDER COINVOLTI Comune, Scuole

FASI DELL'ATTUAZIONE

L'attuazione dell'iniziativa potrebbe svolgersi secondo le seguenti fasi, l'una conseguente all'altra:



TARGET ENERGETICI ED EMISSIVI

L'amministrazione è convinta che la sensibilizzazione e l'informazione dei lavoratori ai comportamenti virtuosi sia una di quelle azioni trasversali che effettivamente può produrre una riduzione dei consumi nel patrimonio pubblico, nonché, anche se in piccola parte, dare il proprio contributo alla riduzione delle emissioni inquinanti del territorio. La sensibilizzazione, inoltre, è capace di innescare processi di divulgazione e di comportamenti virtuosi a catena. Ciò malgrado, gli effetti sulla riduzione sono difficilmente quantizzabili.

Energia risparmiata:
non direttamente valutabile

Emissioni di CO₂ risparmiate:
non direttamente valutabile

MONITORAGGIO

Anche se non è possibile attuare un vero e proprio monitoraggio, l'effettiva efficienza dell'azione può essere misurata con l'analisi dei consumi di energia elettrica e termica (consumo di combustibili) del settore pubblico.



COM - 03

CORSI DI EDUCAZIONE AMBIENTALE NELLE SCUOLE

SETTORE DI RIFERIMENTO: Settore Pubblico (Comunicazione)

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Amministrazione Comunale

TIPOLOGIA D'AZIONE: Indiretta

STATO DI FATTO

La salvaguardia del patrimonio ambientale non potrà realizzarsi compiutamente finché ogni singolo cittadino e in sua rappresentanza, ogni amministrazione territoriale, non si farà carico di operare costantemente nell'ottica dello "Sviluppo Sostenibile". Affinché ciò avvenga, è necessario attirare e amplificare l'attenzione della società civile verso le questioni ambientali, creando una generalizzata accettazione di questi temi nelle diverse politiche di settore (smaltimento dei rifiuti, urbanistica, traffico, agricoltura, gestione dell'acqua, energia e sviluppo rurale). La creazione di un nuovo senso civico, in cui alto sia il valore del rispetto per l'ambiente e il senso di responsabilità individuale, che parta da una nuova consapevolezza e da una efficace educazione ambientale delle future generazioni, è la premessa imprescindibile per la conservazione delle biodiversità. L'educazione ambientale diventa così strumento di formazione alla cittadinanza attiva, in un processo didattico, sociale e comportamentale che, certamente, non si esaurisce nel solo ambito dell'istruzione, ma che da questo deve necessariamente iniziare. L'obiettivo è quello di modificare in positivo il comportamento degli studenti, delle famiglie, dell'ambiente scolastico, rendendo finalmente la società stessa interprete consapevole di quella cultura della sostenibilità che, dal contesto locale, deve necessariamente raggiungere quello dell'intero Paese che a sua volta, dovrà inserirsi in una visione globale.



DESCRIZIONE

L'azione trova il suo obiettivo nel promuovere nei giovani una mentalità di sviluppo consapevole del territorio, generare interesse e senso di



responsabilità nei confronti di habitat che vengono vissuti dai ragazzi come aree di scarso valore, partendo dai contesti di vita e di relazione in cui vivono, dall'ambiente scolastico fino alla città ed al mondo intero.

È previsto il coinvolgimento di almeno 200 studenti nelle attività educative. Si ritiene che l'obiettivo prefissato sarà raggiunto e superato, in quanto le attività previste e i mezzi di educazione adottati, permetteranno il coinvolgere di un numero di studenti largamente superiore. Considerato il target di riferimento individuato, si tratterà di coinvolgere circa 100 studenti delle scuole elementari e 100 studenti delle scuole medie.

Tenuto conto del numero medio di studenti per classe (10) si prevede di effettuare gli interventi educativi su 20 classi.

Considerando la possibilità di raggruppare più classi, saranno previsti 3 interventi propedeutici + 3 interventi interattivi per la scuola elementare, 3 interventi propedeutici + 4 interventi interattivi nelle scuole medie.

Il progetto educativo che verrà messo in campo, permetterà di sviluppare negli studenti qualità dinamiche (come il senso di iniziativa, la capacità di scegliere, ecc.) e sviluppare qualità di tipo relazionale (rispetto per la diversità, disponibilità al confronto, capacità di ascolto). In tutti i tipi di percorso, indipendentemente dall'ordine di scuola coinvolto, si garantirà una interdisciplinarietà dei programmi grazie all'ampiezza dei contenuti, per rispondere meglio alle esigenze della didattica scolastica e per assicurare una continuità di studio. Verranno stimolate occasioni di riflessione sui temi affrontati, la rielaborazione dei dati ottenuti dalle varie attività di laboratorio e di ricerca, le conversazioni e le discussioni di gruppo, impegnando gli studenti ad approfondire anche fuori dalla scuola, lo studio delle tematiche affrontate insieme.

Gli strumenti educativi utilizzabili sono vari e diversificati, e cercano di attivare modalità di lavoro dinamiche e operative, ciò non esclude l'utilizzo di lezioni frontali o momenti di studio e riflessioni individuale, ma ciò non viene considerato l'unico modo possibile per attuare il percorso. Saranno di supporto a tale attività i seguenti strumenti:

1. Presentazioni Power – Point, diversificate nei contenuti e nella grafica in base alla classe di età degli studenti a cui saranno rivolte;
2. Fumetti, pannelli informativi, grafici;
3. Attività interattive, Work Shop, Laboratori didattici, "Quiz Game";
4. Attività live recitate (rappresentazioni teatrali).

ATTUAZIONE

STAKEHOLDER COINVOLTI Comune - Famiglie – Scuole



FASI DELL'ATTUAZIONE

L'attuazione dell'iniziativa potrà essere rappresentata secondo le seguenti fasi, l'una conseguente all'altra:



TARGET ENERGETICI ED EMISSIVI

L'amministrazione è convinta che la sensibilizzazione e l'informazione sia capace di innescare processi di divulgazione e di comportamenti sostenibili a catena. Le ricadute in termini di risparmio energetico e riduzione delle emissioni di gas serra, ovviamente, sono molto difficili da valutare e pertanto, non si è ritenuto opportuno assegnare a tali azioni specifici obiettivi di riduzione delle emissioni.

Energia risparmiata:

non direttamente valutabile

Emissioni di CO₂ risparmiate:

non direttamente valutabile

MONITORAGGIO

Anche se non è possibile attuare un vero e proprio monitoraggio, l'effettiva efficienza dell'azione è comunque riconducibile ai risultati delle azioni afferenti alle altre aree di intervento.



COM-04

PROMOZIONE DELLA BIOEDILIZIA

SETTORE DI RIFERIMENTO: Pubblica Amministrazione

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Amministrazione Comunale

TIPOLOGIA D'AZIONE: Diretta ed Indiretta

VETTORE ENERGETICO INTERESSATO: Energia Elettrica e Termica

STATO DI FATTO

Con la redazione ed applicazione di un Regolamento di Bioedilizia, il Comune si porrebbe tre obiettivi: la precisazione di alcune norme tecniche, l'inserimento nel regolamento edilizio dei criteri per l'applicazione della bioedilizia e quindi la sua promozione.



DESCRIZIONE

La definizione di un regolamento di Bioedilizia può inserirsi all'interno del sistema di norme comunali attualmente vigenti. All'interno di tale regolamento può essere previsto, per limitare le emissioni di CO₂ e di altre sostanze inquinanti e/o nocive nell'ambiente, oltre che per ridurre i costi di esercizio, l'obbligo di soddisfare il fabbisogno energetico degli stessi, per il riscaldamento, il condizionamento, l'illuminazione e la produzione di acqua calda sanitaria, con il ricorso di fonti rinnovabili di energia o assimilate, salvo impedimenti di natura tecnica ed economica. L'ambito d'applicazione, delle norme include:

- le opere di nuova costruzione a qualsiasi destinazione d'uso;
- gli ampliamenti di edifici esistenti, a qualsiasi destinazione d'uso, che comportano un aumento di volume pari al 50% rispetto alla volumetria esistente;
- le ristrutturazioni, nel caso di ricorso al manto di copertura per una percentuale maggiore o uguale al 50%.



Le norme attuative interessano la progettazione degli edifici, pubblici e privati, a qualsiasi destinazione d'uso; in particolare:

- edifici residenziali;
- edifici commerciali;
- insediamenti produttivi;
- edifici pubblici.

Le norme contenute nel documento dovrebbero riguardare tre macro aree:

1) Requisiti relativi all'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili e al risparmio energetico (Allegato Energetico al Regolamento Edilizio)

- Valorizzazione delle fonti energetiche rinnovabili
- Contenimento dei consumi energetici: contabilizzazione dei consumi di energia
- Adozione di regolazioni termostatiche sugli elementi di diffusione del calore
- Risparmio energetico nel periodo invernale
- Portata e alimentazione delle reti di distribuzione acqua per uso idro-sanitario
- Portata delle reti di scarico e smaltimento delle acque
- Contenimento dei consumi idrici: contabilizzazione dei consumi di acqua potabile, installazione di dispositivi per la regolamentazione del flusso delle cassette di scarico, alimentazione delle cassette di scarico con le acque grigie, utilizzo delle acque meteoriche

2) Requisiti delle costruzioni

- Controllo delle emissioni nocive nei materiali delle strutture, delle finiture e degli impianti;
- Asetticità;
- Riciclabilità dei materiali da costruzione

3) Incentivi

- Risparmio sugli oneri di concessione in rapporto al soddisfacimento dei requisiti
- Norme di qualità e sostenibilità ambientale per l'applicazione degli incentivi urbanistici



ATTUAZIONE

STAKEHOLDER COINVOLTI Amministrazione Comunale, Stakeholders, Cittadini, Imprese di costruzione

FASI DI ATTUAZIONE

L'attuazione dell'iniziativa può essere rappresentata secondo le seguenti fasi, l'una conseguente all'altra.



TARGET ENERGETICI ED EMISSIVI

L'azione non prevede una riduzione diretta dei consumi e delle emissioni. L'azione risulta comunque valida al fine di avviare l'azione di sensibilizzazione e regolamentazione all'edilizia sostenibile.

Energia risparmiata: NQ

Emissioni di CO₂ risparmiate: NQ

MONITORAGGIO

È possibile effettuare il monitoraggio attraverso la valutazione delle concessioni edilizie.



COM-05

SPORTELLO ENERGIA

SETTORE DI RIFERIMENTO: Comunicazione

TIPOLOGIA D'AZIONE: Indiretta

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Amministrazione Comunale

VETTORE ENERGETICO INTERESSATO: Energia Elettrica e Termica

STATO DI FATTO

Diversi sono stati negli ultimi anni i provvedimenti nel settore energetico, ciò rende particolarmente complesso per il cittadino orientarsi e sfruttare al meglio le diverse opportunità che gli si presentano. In particolare nuove prospettive si apriranno soprattutto per il settore dell'efficienza energetica grazie al recepimento previsto della Direttiva 27/2012. Questo strumento indurrà una forte spinta nel settore civile. La riqualificazione energetica dell'edilizia nei prossimi anni potrebbe vedere un raddoppio degli interventi, con evidenti ricadute positive per tutte le industrie collegate, dal comparto delle costruzioni a quello dell'impiantistica, alle rinnovabili.

Ciò rende necessario la costituzione di una struttura in grado approfondire le novità normative e le opportunità di incentivazione conseguenti e che permetta ai cittadini di affrontare il nuovo contesto, con soluzioni personalizzate.



DESCRIZIONE

Scopo dell'azione è quello di creare all'interno dell'Amministrazione Comunale una struttura (appunto uno Sportello) in grado di seguire le tematiche energetiche e di fare da tramite tra i cittadini, che intendono realizzare azioni di carattere energetico, e chi possiede le capacità per realizzare tali azioni. Lo sportello energia sarà un servizio completamente gratuito per informare, consigliare e supportare i cittadini che vogliono intraprendere iniziative nel campo del risparmio energetico e delle energie rinnovabili, ma allo stesso tempo sarà in grado di instaurare con produttori, installatori e rivenditori accordi che favoriscano la diffusione di buone pratiche energetiche all'interno del territorio provinciale.

Tra i compiti principali dello sportello si sottolinea:



- consulenza sugli interventi possibili in ambito energetico sia dal punto di vista termico che elettrico;
- informazioni di base e promozione del risparmio energetico e dell'uso delle fonti rinnovabili di energia;
- realizzazione di campagne di informazione tra i cittadini e di serate tematiche all'interno del territorio comunale;
- gestioni dei rapporti con gli attori potenzialmente coinvolgibili nelle diverse iniziative (produttori, rivenditori, associazione di categoria e dei consumatori, comuni);
- consulenza sui costi di investimento e gestione degli interventi, consulenza e divulgazione dei possibili meccanismi di finanziamento e/o incentivazione e stima dei tempi di ritorno;
- consulenza e informazione sui vincoli normativi e sui meccanismi incentivanti.

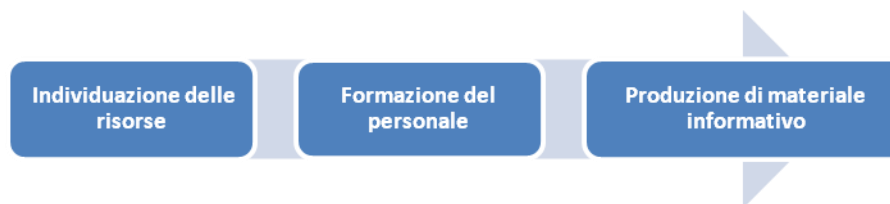
Lo sportello dovrà avere almeno due finestre settimanali di incontro con la cittadinanza e dovrà essere ampiamente promosso all'interno del sito istituzionale comunale.

Dovrebbe essere privilegiata la consulenza diretta allo sportello, ma verrà prevista anche la consulenza on - line. Lo sportello inoltre, produrrà materiale informativo chiaro e preciso sui temi energetici e realizzerà seminari e convegni sui vari temi di attualità energetica all'interno del territorio comunale.

ATTUAZIONE

STAKEHOLDER COINVOLTI Amministrazione Comunale, Stakeholders, Cittadini, Imprese

FASI E TEMPI DI ATTUAZIONE L'attuazione dell'iniziativa può essere rappresentata secondo le seguenti fasi, l'una conseguente all'altra. Si prevedono 6/8 mesi circa per la progettazione e l'avvio dello sportello.





**TARGET ENERGETICI ED
EMISSIVI**

L'azione non prevede una riduzione diretta dei consumi e delle emissioni. Ciò non rende quantificabile il potenziale di risparmio energetico ed emissivo.

Energia risparmiata: NQ

Emissioni di CO₂ risparmiate: NQ

MONITORAGGIO

È possibile effettuare il monitoraggio attraverso la valutazione del numero di presenze, del numero di contatti diretti e on - line, del materiale informativo prodotto.



PP-01

ACQUISTO DI ENERGIA ELETTRICA VERDE CERTIFICATA

SETTORE DI RIFERIMENTO: Patrimonio Pubblico

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Ufficio Tecnico Amm.ne. Comunale

TIPOLOGIA D'AZIONE: Diretta

VETTORE ENERGETICO INTERESSATO: Energia Elettrica

STATO DI FATTO

Il Decreto 31 luglio 2009 del Ministero dello Sviluppo Economico *“Criteri e modalità per la fornitura ai clienti finali delle informazioni sulla composizione del mix energetico utilizzato per la produzione dell'energia elettrica fornita, nonché sull'impatto ambientale della produzione”* impone alle imprese esercenti attività di vendita di energia elettrica, a fornire informazioni ai clienti finali riguardanti la composizione del mix di fonti primarie utilizzato per la produzione di energia elettrica. Secondo tale obbligo, ogni utente finale, in tal caso l'amministrazione comunale, può scegliere tra i diversi produttori quello con mix di fonti rinnovabili migliore o comunque più conveniente per il proprio fabbisogno.



DESCRIZIONE

Il Comune procederà all'acquisto di un'aliquota di energia elettrica verde certificata al 100% come proveniente da FER (fonti energetiche rinnovabili) per tutte le sue utenze elettriche. Intende mantenere questo impegno sino ed oltre l'anno 2020 per garantire un chiaro sostegno verso le riduzioni di emissioni della pubblica amministrazione e come azione di sensibilizzazione verso tutti i cittadini. I bandi pubblici redatti per tali acquisti saranno anche condivisi e messi a disposizione per gli altri Enti residenti in città interessati e sensibili verso questo tipo di azione (Provincia, ASL, ecc.). Il passaggio ad energia verde 100% FER certificata viene interamente contabilizzata come emissioni non prodotte.

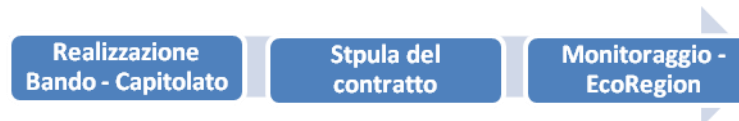
ATTUAZIONE

STAKEHOLDER COINVOLTI Amministrazione Comunale, Distributore Energia



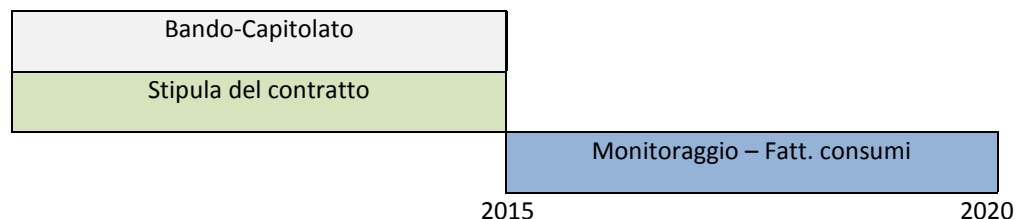
FASI DELL'ATTUAZIONE

L'attuazione dell'iniziativa può essere rappresentata secondo le seguenti fasi, l'una conseguente all'altra:



TEMPI D'ATTUAZIONE

L'attuazione dell'azione può essere rappresentata secondo le seguenti fasi, l'una conseguente l'altra:



VALUTAZIONE

ECONOMICA FINANZIARIA

€ 5.000,00 per predisposizione Capitolato e Bando.

TARGET ENERGETICI ED EMISSIVI

Per Sostenere lo sviluppo dell'energia verde, il Comune di Casalnuovo si impegna ad utilizzare, per tutte le sue utenze elettriche, energia elettrica certificata al 100% come proveniente da FER (fonti energetiche rinnovabili RECS, CO-FER o altro certificato come da Delibera ARG/elt 104/11) per le finalità di cui al Decreto Ministeriale del 31 luglio 2009.

Energia risparmiata:

351,96 MWh/anno

Emissioni di CO₂ risparmiate:

170 tCO₂/anno

MONITORAGGIO

Nella fatturazione dei consumi di energia elettrica viene pubblicata la composizione del mix energetico utilizzato per la produzione dell'energia fornita. Tramite queste informazioni sarà possibile monitorare le emissioni di CO₂ evitate anno per anno dal solo approvvigionamento di energia elettrica verde. Ulteriori informazioni in merito sono fornite, già dall'anno 2011, dal GSE. Lo stesso, entro il 31 marzo di ogni anno, pubblica, anche sul proprio sito internet, il mix «complementare» dei singoli produttori e delle società di vendita di energia elettrica.

2020
- 850
tCO₂



PP-02

GESTIONE ILLUMINAZIONE CIMITERIALE

SETTORE DI RIFERIMENTO: Patrimonio Pubblico

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Comune di Casalnuovo

TIPOLOGIA D'AZIONE: Diretta

VETTORE ENERGETICO INTERESSATO: Energia Elettrica

STATO DI FATTO

I cimiteri vengono considerati dei corpi freddi per la loro funzione di celebrazione dei defunti ed energeticamente corpi caldi, considerazione dovuta al cospicuo e continuo consumo di energia elettrica per l'alimentazione delle lampade votive. Un semplice intervento di sostituzione delle sole lampade votive può addirittura ridurre del 90% i consumi di energia elettrica in un anno, con conseguenti risparmi in termini economici di emissioni di CO₂ assolutamente non trascurabili.

DESCRIZIONE

La presente azione è una specifica iniziativa di risparmio energetico indirizzata a tutte le strutture cimiteriali, pubbliche e private, avente come oggetto la distribuzione gratuita di lampade elettroniche a LED per illuminazione votiva. Attuando la sostituzione delle lampade votive del cimitero con lampade ad alta efficienza energetica (LED) sarà possibile ridurre i consumi di energia elettrica, i costi di gestione e le emissioni di CO₂ in atmosfera. I risparmi economici conseguiti, potranno essere in parte erogati ai cittadini sotto forma di risparmio sul canone annuo di gestione, in parte riversati all'amministrazione comunale.

ATTUAZIONE

STAKEHOLDER COINVOLTI Amministrazione Comunale, Cittadini



FASI E TEMPI D'ATTUAZIONE

L'attuazione dell'iniziativa può essere rappresentata secondo le seguenti fasi, l'una conseguente all'altra.

L'azione terminerà nel 2015.



TARGET ENERGETICI ED EMISSIVI

Con un assorbimento di soli 0,20 Watt, le lampade elettroniche a LED permettono alla struttura di risparmiare oltre il 90% dei consumi.

Energia risparmiata: 80.000 kWh/anno

Emissioni di CO₂ risparmiate: 38,6 tCO₂/anno

MONITORAGGIO

Il monitoraggio è effettuato grazie al calcolo della differenza di energia elettrica assorbita dalle vecchie lampade ad incandescenza e quella assorbita dalle nuove lampade LED installate, tenuto conto ovviamente del numero di lampade presenti e dal confronto delle fatturazioni di energia elettrica.

2020
-193
tCO₂



PP-03

IMPIANTI FOTOVOLTAICI SU EDIFICI PUBBLICI

SETTORE DI RIFERIMENTO: Patrimonio Pubblico

TIPOLOGIA D'AZIONE: Diretta

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE Ufficio Tecnico Comunale

VETTORE ENERGETICO INTERESSATO: Energia Elettrica

STATO DI FATTO

Uno dei principali obiettivi che l'Ente intende raggiungere, anche in considerazione degli impegni assunti con la firma del Patto, è la diffusione e l'incremento all'uso delle energie prodotte da Fonti Rinnovabili sul proprio territorio. Consapevoli del fatto che difficilmente riuscirà a raggiungere risultati propositivi nel breve termine, questa amministrazione intende realizzare impianti fotovoltaici sulle coperture del patrimonio pubblico. Grazie all'ottima esposizione solare del territorio l'installazione di impianti fotovoltaici risulta particolarmente conveniente anche sotto l'aspetto remunerativo.



DESCRIZIONE

Oggetto della presente azione è la realizzazione di una serie di impianti fotovoltaici con meccanismo di scambio sul posto, a servizio dei consumi di energia elettrica delle utenze del Comune di Casalnuovo L'Ente Locale, infatti, ha intenzione di realizzare sulla copertura degli edifici pubblici, impianti fotovoltaici con potenze determinate dalla superficie disponibile degli stessi.

La potenza di picco di ogni impianto è fissata in 20 kWp per edificio. Si preferisce non superare questa potenza per i seguenti motivi:

1. evitare gli oneri amministrativi ed economici delle pratiche di "officina elettrica";
2. massimizzare la redditività dell'investimento;

Considerando, quindi, di attuare gli interventi su dieci edifici comunali ed una potenza singola di 20 kWp, si stima una potenza totale da installare pari a

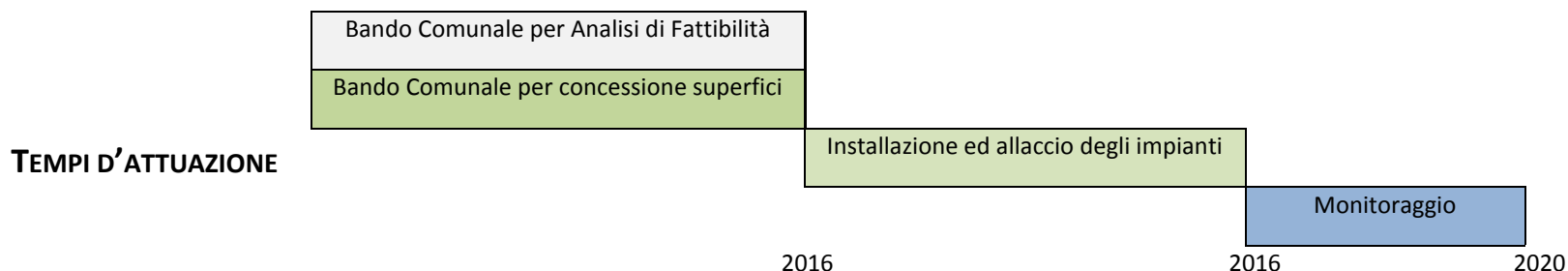


200 kWp, con una produzione di energia elettrica pari a 283 MWh/anno,

ATTUAZIONE

STAKEHOLDER COINVOLTI Amministrazione Comunale, Scuole, ESCO, Banche, Fondi Comunali, Ditte Private

FASI DELL'ATTUAZIONE L'attuazione dell'azione parte dalla redazione del Bando di gara per lo studio di fattibilità degli impianti FV da installare. Successivamente sarà indetto un Bando per la concessione delle superfici a società interessate alla gestione. Seguirà immediatamente l'installazione, l'allaccio in rete e la fase di monitoraggio successiva.



VALUTAZIONE ECONOMICA FINANZIARIA Il costo totale dell'intervento ammonta a circa 280.000€. L'intervento sarà realizzato tramite il ricorso al meccanismo dei FFT (finanziamenti tramite terzi), messi a disposizione da ESCO, Banche, Ditte private e incentivi statali.

TARGET ENERGETICI ED EMISSIVI Con una potenza totale installata di 200 kWp, si produrrà una quantità di energia necessaria a soddisfare i consumi delle utenze comunali, evitando l'emissione di circa 136 tonnellate annue di CO₂. **Energia risparmiata: 283 MWh/anno**
Emissioni di CO₂ risparmiate: 136 tCO₂/anno



MONITORAGGIO

Si effettua il monitoraggio attraverso la valutazione della potenza installata e dell'energia prodotta annualmente dai singoli impianti.

2020
-544
tCO2



PI-01

EFFICIENZA ENERGETICA DEGL'IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE

SETTORE DI RIFERIMENTO: Pubblica Illuminazione

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Amministrazione Comunale

TIPOLOGIA D'AZIONE: Diretta

VETTORE ENERGETICO INTERESSATO: Energia Elettrica

STATO DI FATTO

La pubblica illuminazione rappresenta uno dei settori del patrimonio comunale con maggior incidenza sui costi per l'energia, nonché sulle emissioni di CO₂. Rendere efficienti gli impianti di pubblica illuminazione non rappresenta solo un risparmio in termini energetici, ovvero economici e di emissioni di gas serra, ma anche un efficientamento delle condizioni di illuminamento, con indubbi benefici per la sicurezza stradale e della collettività.

L'illuminazione pubblica del comune di Casalnuovo è in massima parte destinata ad impieghi stradali. In un'ottica di riqualificazione energetica si rileva immediatamente la presenza di una percentuale non trascurabile di lampade ai vapori di mercurio (30%) caratterizzate da una bassa efficienza e da difficoltà di smaltimento a fine servizio a causa di una cospicua presenza di mercurio: una quantità tale da imporre una completa messa al bando, a partire dal 2015.

Il Comune di Casalnuovo ha intenzione di eseguire la sostituzione della maggior parte dei corpi illuminanti esistenti (Vapori di Mercurio o Incandescenza), con lampade ad altissima efficienza (Sodio Alta Pressione) o LED.

Nella tabella seguente si evidenzia che il valore dei consumi annui legato al sistema di illuminazione pubblica esistente è pari a 2.864,79 MWh

Numero Lampade per tipo	Tipologia lampada Utilizzata	Potenza Lampada	Potenza dissipata (25%)	Potenza specifica	Potenza Totale	Consumo annuo
380	SAP	0,150	0,0375	0,188	71,25	312 075,00
250	V.M.	0,250	0,0625	0,313	78,125	342 187,50
750	V.M.	0,125	0,03125	0,156	117,1875	513 281,25



2000	I.M.	0,150	0,0375	0,188	375	1 642 500,00
20	Alogene	0,500	0,125	0,625	12,5	54 750,00
3400					654,0625	2 864 793,75

DESCRIZIONE

Al fine di attuare un'opera di efficientamento e migliorare ancor più la funzionalità del servizio nel suo insieme, con riduzione dei consumi ed abbattimento dei costi di esercizio e di manutenzione, anche mediante azioni condivise con il concessionario della gestione esterna, potrebbero essere previsti nuovi interventi di efficientamento sulle parti di impianto risultanti ancora obsolete e poco efficienti. Il Comune può farsi promotore, in un'ottica di sistema di coerenza con lo sviluppo e le nuove esigenze del suo territorio, di un'evoluzione tecnologica e gestionale dell'intero impianto di pubblica illuminazione con soluzioni che non generino costi aggiuntivi. L'azione consiste nella sostituzione di tutte le sorgenti a bassa efficienza a vapori di mercurio e/o incandescenza, con apparecchi di nuova generazione, tra cui illuminazione a LED.

L'obiettivo principale sarà quello di ottenere una sensibile riduzione della potenza totale installata di circa il 50% e aumentare l'efficienza ed il confort di illuminamento. Gli interventi dovranno essere estesi anche ad eventuali nuovi punti luce da realizzare per l'illuminazione di: strade, siti di interesse storico, percorsi naturalistici ambientali ecc.

Rispetto ai consumi e quindi alle emissioni totali all'anno 2011 (individuate nell'IBE), considerando gli interventi già realizzati e quelli ancora da realizzare, a regime, si stima un risparmio energetico almeno del 40% annuo.

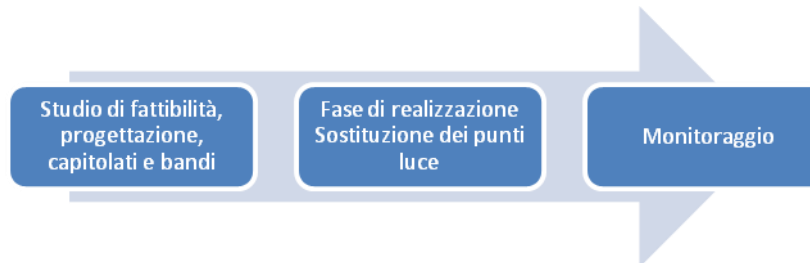
ATTUAZIONE

STAKEHOLDER COINVOLTI Gestore Rete illuminazione Pubblica, Amministrazione Comunale, Esco, Cittadini



L'azione si svolge mediante le seguenti fasi.

FASI E TEMPI DI ATTUAZIONE



VALUTAZIONE ECONOMICA FINANZIARIA

Il completamento delle opere di efficientamento degli impianti di pubblica illuminazione, potranno essere eseguiti mediante il ricorso ad ESCO.

TARGET ENERGETICI ED EMISSIVI

La lunga vita dei led (circa 50.000 ore) permetterà anche di ottenere risparmi sulla manutenzione/sostituzione delle lampade. Il risparmio economico in bolletta, ma anche la riduzione dei consumi e quindi delle emissioni di CO₂ in atmosfera sono assolutamente non trascurabili.

Energia risparmiata: 1146 MWh/anno

Emissioni di CO₂ risparmiate: 553,48 tCO₂/anno

MONITORAGGIO

Il monitoraggio verrà effettuato mediante il confronto dei consumi all'anno di riferimento con quelli conseguiti nel primo anno di regime dell'intero impianto, ovvero dopo il completamento dell'efficientamento previsto.

2020
-2767
tCO₂



RES - 01

ALLEGATO ENERGETICO AL REGOLAMENTO EDILIZIO

SETTORE DI RIFERIMENTO: Residenziale

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE Settore Urbanistica

TIPOLOGIA D'AZIONE: Indiretta

VETTORE ENERGETICO INTERESSATO: Energia Elettrica e Termica

STATO DI FATTO

Studi sul patrimonio edilizio italiano confermano che più del 75% degli edifici è stato costruito prima della legge 10/91, ovvero senza rispettare alcun tipo di criterio per l'isolamento termico dell'involucro edilizio e senza soffermarsi troppo sulle efficienze degli impianti di climatizzazione. Studi ancor più recenti confermano un dato ancora più scoraggiante. L'80% degli edifici costruiti dopo il 1990 e ancora più, dopo il 2005, non rispettano le linee guida di riferimento per le trasmittanze termiche relative alle singole zone climatiche. Lo stato di fatto è sicuramente da ricercare in una scarsa o addirittura assente regolamentazione sull'edificazione e sulle ristrutturazioni, ma forse anche ad un'errata valutazione e assenza di controlli da parte delle amministrazioni locali.

Lo stato dell'arte del patrimonio edilizio di Casalnuovo conferma le statistiche nazionali. Le nuove costruzioni e le ristrutturazioni significative, non sempre hanno rispettato i criteri vigenti in materia di risparmio energetico. Non per ultimo, va tenuto conto che circa un terzo delle abitazioni non subisce interventi di manutenzione straordinaria da almeno dieci anni.

Al fine di rendere disponibile alla cittadinanza uno strumento unico ed efficace in materia di ristrutturazioni e nuove costruzioni, è possibile revisionare l'attuale regolamento edilizio, predisponendo un allegato energetico relativo esclusivamente agli aspetti dell'involucro edilizio e degli impianti.





DESCRIZIONE

Questa azione ha lo scopo di promuovere la qualità energetica degli edifici nuovi e di quelli esistenti (ristrutturazioni), realizzando nuovi interventi ad elevate prestazioni energetiche. Per raggiungere tale obiettivo dovrà essere previsto uno specifico Allegato al Regolamento Edilizio per l'efficienza energetica degli edifici, che riguarderà la gestione dell'energia e il miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici. Dovranno essere inserite regole cogenti aggiornate con la legislazione in vigore e in linea con la nuova Direttiva che impone edifici nuovi a energia quasi zero al 2020. L'obiettivo è disciplinare le trasformazioni edilizie secondo criteri di compatibilità ambientale, eco-efficienza energetica, confort abitativo, salubrità degli ambienti interni: verranno incentivati il risparmio e l'uso razionale delle risorse primarie, la riduzione dei consumi energetici e l'utilizzo di energie rinnovabili.

I requisiti obbligatori minimi necessari per l'approvazione del progetto rappresentano la soglia minima di sostenibilità dell'intervento.

Tra le possibili misure da prevedere troviamo: obbligo di realizzazione di tetti verdi per tutti i nuovi edifici pubblici, obbligo di impianto centralizzato condominiale, contabilizzatore per ogni singola unità immobiliare; pompe di calore, promozione di materiali locali con provenienza entro i 70 km e con minor consumo di energia primaria (concetto di filiera corta), obbligo per i nuovi edifici standard minimo della Classe Energetica A o B.

ATTUAZIONE

STAKEHOLDER

COINVOLTI

Ente Comunale, cittadini, Ditte costruttrici, Professionisti, Esco

FASI

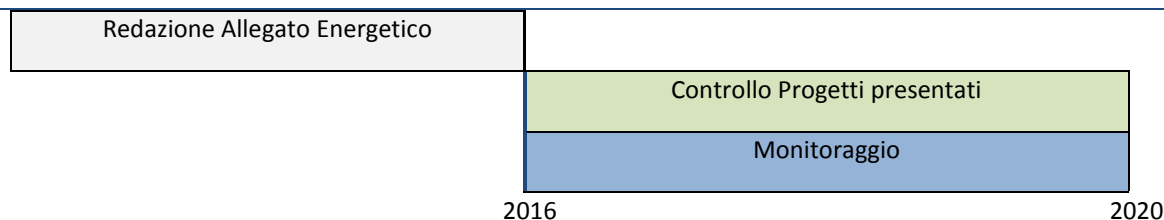
DELL'ATTUAZIONE

L'attuazione partirà dallo studio dei regolamenti edilizi considerati all'avanguardia. Verrà, quindi, redatto un documento definitivo in stato di bozza e sottoposto alla consultazione da parte di cittadini, professionisti ed associazioni di categoria eventualmente coinvolte che potranno proporre modifiche o aggiunte. Successivamente il Regolamento sarà approvato e adottato. La fase di controllo dei progetti sarà quella preventiva al rilascio del titolo autorizzativo.





**TEMPI
D'ATTUAZIONE**



**VALUTAZIONE
ECON. FINANZIARIA**

L'importo necessario per l'attuazione dell'azione, ovvero per la redazione del nuovo Regolamento Edilizio e per la formazione specifica dei tecnici preposti al controllo dei progetti è stimato in € 8.000,00. I fondi saranno messi a disposizione dal bilancio comunale o eventualmente tramite il ricorso a FTT.

**TARGET ENERGETICI
ED EMISSIVI**

Gli effetti di questa azione sono stimati in un'incidenza di riduzione delle emissioni nel territorio al 2020 pari al 7% dei consumi residenziali e del terziario.

Energia risparmiata: 12305,23 MWh/anno

**Emissioni di CO₂ risparmiate:
4077,50 tCO₂/anno**

MONITORAGGIO

Grazie alla variazione della domanda di gas naturale ed energia elettrica nel settore residenziale e terziario si monitora la riduzione dei consumi e dell'emissioni di CO₂.

2020
-16310
tCO₂



RES-02

ELETTRODOMESTICI IN CLASSE A...A+++

SETTORE DI RIFERIMENTO: Residenziale

TIPOLOGIA D'AZIONE: Indiretta

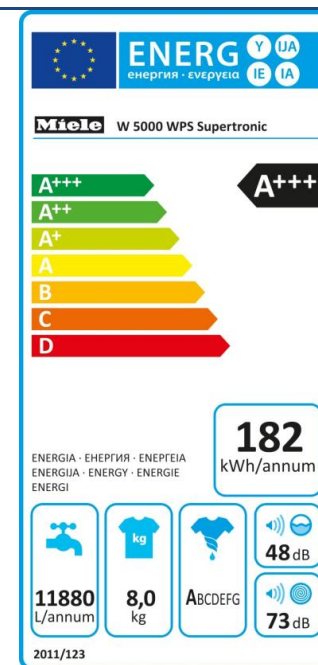
VETTORE ENERGETICO INTERESSATO: Energia Elettrica

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE:

Amministrazione Comunale (informazione della cittadinanza)

STATO DI FATTO

La classe di consumo energetico, detta anche classe di efficienza energetica, è una suddivisione della scala di consumi degli elettrodomestici normata dall'Unione europea. Essa indica appunto i consumi annuali espressi in kWh di un elettrodomestico tramite lettere dalla A+++ alla G. Le fasce di consumo corrispondenti a una classe variano a seconda del tipo di elettrodomestico. L'introduzione dell'obbligo di indicare sugli elettrodomestici, tramite l'etichetta energetica, la classe di consumo, oltre a dare la visibilità immediata dell'efficienza energetica di un apparecchio al momento dell'acquisto, ha contribuito ad aumentare l'informazione sul consumo degli elettrodomestici e sulle sue conseguenze. In pochi anni gli elettrodomestici di classe E, F e G sono spariti dal mercato, fino ad essere vietati per legge. Recenti studi pubblicati da ENEA, hanno evidenziato, che insieme all'illuminazione ed al riscaldamento dell'acqua, gli elettrodomestici rappresentano la voce di maggior peso del totale del consumo di energia elettrica nel settore residenziale. Dall'efficienza degli elettrodomestici e, quindi, dal loro consumo elettrico, dipende la possibilità di risparmiare una buona parte dell'energia consumata ogni anno dalle utenze domestiche. In media una famiglia italiana (dati Terna), consuma circa 3500 kWh annui. Del consumo totale di energia elettrica, ENEA ha stimato che circa il 35% è assorbito esclusivamente da elettrodomestici come lavatrice e lavastoviglie (circa 17%) e da frigorifero e congelatore (circa 18%).





DESCRIZIONE

Il Comune di Casalnuovointende promuovere una campagna di sensibilizzazione all'acquisto di elettrodomestici di classe A, A+, A++ e A+++ , affinché chi sostituisce un elettrodomestico lo faccia in modo consapevole, pensando non solo al risparmio economico ma anche e soprattutto a quello energetico. L'Ente Locale provvederà a sensibilizzare ed informare i cittadini sui risparmi ottenibili in bolletta acquistando elettrodomestici di classe A e superiori, con l'aiuto delle varie associazioni locali presenti. Dai dati relativi ai consumi di ciascuna tipologia di elettrodomestico (fonte: ENEA – Opuscolo “Etichetta Energetica”), è possibile valutare il risparmio di ciascuna categoria in termini di chilowattora annui, nel caso in cui si sostituisca un elettrodomestico di classe D con uno di classe A.

A	Frigorifero	< 344	250
D	combinato	594	
A	Lavatrice	< 247	130
D		377	
A	Lavastoviglie	< 232	109
D		341	
A	Forno elettrico	< 100	50
D		150	

Fonte Enea

ATTUAZIONE

STAKEHOLDER COINVOLTI Comune - Cittadini - Famiglie – Installatori - Rivenditori - Ente di Distribuzione Elettrica

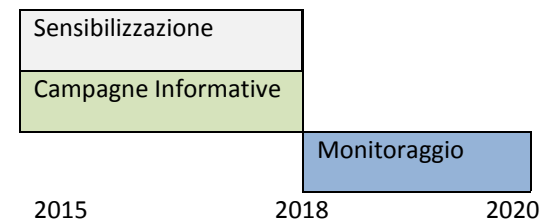
FASI DELL'ATTUAZIONE

L'attuazione di quest'azione è sostanzialmente rappresentata da una massiccia ed efficace campagna informativa. E' infatti da considerare, che grazie alla costante riduzione dei costi degli elettrodomestici ad alta efficienza, una buona informazione dei vantaggi della classe A (e superiore alla A), può di per se già generare una cospicua diffusione di questa buona pratica.



TEMPI D'ATTUAZIONE

L'Ente Locale provvederà a sensibilizzare ed informare i cittadini sui risparmi ottenibili in bolletta acquistando elettrodomestici in classe A o superiore. Attraverso campagne ad hoc, si attueranno iniziative volte all'informazione sul risparmio energetico nel settore residenziale: ogni anno si potrà stimare il risparmio conseguito grazie all'ente di distribuzione elettrica e rivenditori di elettrodomestici.



VALUTAZIONE ECONOMICA

Il costo dell'azione non può essere quantificato: le attività di sensibilizzazione e informazione saranno a carico dell'Ente Comunale.

FINANZIARIA

TARGET ENERGETICI ED

EMISSIVI

Il risparmio per singola famiglia, considerando un'abitazione di medie dimensioni, è stimabile in circa 539 kWh/anno. Supponendo che almeno il 20 % delle famiglie di Casalnuovo (3266 famiglie) metta in pratica quest'azione, in maniera del tutto prudente, si è stimato un risparmio annuo pari a 1760,37 MWh di energia elettrica. Ciò malgrado, l'Ente auspica risparmi nettamente maggiore, soprattutto in vista dell'acquisto di elettrodomestici di classe superiore alla A.

Energia risparmiata:

1760,37 MWh/anno

Emissioni di CO₂ risparmiate:

850 tCO₂/anno

MONITORAGGIO

La fase del monitoraggio si realizza tramite la valutazione della domanda di energia elettrica nel settore residenziale. Attraverso i dati della domanda aggregata dell'Ente distributore di zona, si riuscirà, infatti, a determinare la variazione dei consumi di energia elettrica nel settore residenziale.

2020
-1700
tCO₂



RES-03

GRUPPI DI ACQUISTO

SETTORE DI RIFERIMENTO: Settore Residenziale

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE Ente Comunale – Ufficio Economato

TIPOLOGIA D'AZIONE: indiretta

VETTORE ENERGETICO INTERESSATO: Energia Elettrica

STATO DI FATTO

Attualmente nel Comune di Casalnuovo non sono presenti gruppi d'acquisto coordinati da Enti Pubblici. Questa azione ha l'obiettivo di costituire un servizio grazie al quale un insieme di consumatori (settore residenziale) compera dispositivi/impianti e interventi di efficientamento energetico in genere, in quantità superiori rispetto al singolo, acquisendo, così, potere contrattuale finalizzato ad ottenere ribassi sul prezzo di mercato.

DESCRIZIONE

L'amministrazione Comunale promuove, coordina e finalizza il gruppo di acquisto di famiglie e stakeholder che hanno l'interesse comune di installare tecnologie di efficienza energetica ad un prezzo equo e con garanzie di qualità e sicurezza. Sarà possibile lo scambio di informazioni tra i gruppi. L'obiettivo è quello di dare consapevolezza ai cittadini in merito alle aziende che si occupano di forniture ed installazioni, sulle procedure da assolvere, sui contributi e sui finanziamenti offerti dalle banche ed enti per la realizzazione del sistema tecnologico specifico.

Saranno promossi interventi per l'installazione di: impianti di tipo solare (termico e fotovoltaico), impianti per il riscaldamento/raffrescamento, lampade ad alta efficienza energetica. L'Amministrazione promuove l'incontro tra domanda e offerta, garantendo la trasparenza delle informazioni e dei prezzi forniti dei produttori. Le scelte decisionali sono attuate dai cittadini in base alle informazioni raccolte. Le attività da implementare per attivare il processo comprendono: la definizione di parametri, caratteristiche e requisiti che devono essere rispettati dalle aziende produttrici e installatrici per aderire al Gruppo di Acquisto, promozione, sensibilizzazione e divulgazione dell'attività, creazione di una lista di ditte produttrici e installatrici dotate delle caratteristiche e dei requisiti richiesti dall'amministrazione Comunale, creazione di una pagina Web dedicata nel Sito Internet del Comune su cui aggiornare i



dati in tempo reale, favorire e realizzare incontri tematici.

ATTUAZIONE

STAKEHOLDER COINVOLTI Amministrazione Comunale, Associazioni di Volontariato, Stakeholder, Ditte fornitrici di servizi

FASI DELL'ATTUAZIONE

Costituzione di Gruppi d'Acquisto

Pubblicità e Divulgazione Gruppo d'Acquisto

Supporto tecnico e informativo

Costituzione Gruppi d'Acquisto

Divulgazione Gruppi d'Acquisto

Supporto tecnico – incontro domanda e offerta

TEMPI D'ATTUAZIONE

Anno 2015

VALUTAZIONE ECONOMICA FINANZIARIA Si cercherà di avviare l'iniziativa mediante le risorse interne all'ente e il contributo dei fornitori chiamati a costituire il Gruppo di Acquisto.

TARGET ENERGETICI ED EMISSIVI Per la stima della riduzione delle emissioni è stato considerato il 3% delle

Energia risparmiata: 4357,48 MWh/anno

emissioni prodotte rispettivamente dal settore Residenziale (1356 tonCO₂)

Emissioni di CO₂ risparmiate: 1356 tCO₂/anno

MONITORAGGIO

Attraverso il numero dei contratti ottenuti grazie ai gruppi d'acquisto si riesce a monitorare l'entità di questa azione.

2020
-6780
tCO₂



RES - 04

DISTRIBUZIONE DI RIDUTTORI DI FLUSSO PER IL RISPARMIO IDRICO

SETTORE DI RIFERIMENTO: Settore Residenziale

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Comune di Casalnuovo

TIPOLOGIA D'AZIONE: Indiretta

VETTORE ENERGETICO INTERESSATO: Energia Elettrica e Termica

STATO DI FATTO

Il consumo italiano di acqua potabile di una famiglia media è di circa 200 m³ l'anno. Della quantità totale di acqua utilizzata nel residenziale, solamente una minima parte è utilizzata effettivamente per bere e cucinare. A livello europeo, infatti, ci distinguiamo negativamente non solo per la quantità di acqua potabile consumata, ma soprattutto per gli elevati consumi attribuibili ad usi non alimentari (ad es. gli scarichi del wc, irrigazione, ecc.). L'amministrazione, quindi, intende diffondere la cultura del risparmio idrico come rispetto per l'ambiente e per il proprio territorio e come senso civico e fonte di risparmio economica.



DESCRIZIONE

Attraverso quest'azione il Comune si propone di ridurre il consumo di acqua potabile per usi domestici, attraverso la semplice adozione di comportamenti virtuosi e l'utilizzo di erogatori a basso flusso per rubinetti e docce. La sola installazione di kit riduttori di flusso, secondo quanto pubblicato dall'AEEG, è capace di generare un risparmio di energia elettrica, dovuto al risparmio di acqua calda sanitaria, pari a 0,1 MWh/anno per famiglia. La campagna di sensibilizzazione e distribuzione dei kit "salva acqua", verrà effettuata in collaborazione con il Gestore dei Servizi Idrici Integrati. Verranno distribuiti gratuitamente alle famiglie di Casalnuovo kit "salva acqua", unitamente ad un foglietto illustrativo, riportante i comportamenti virtuosi che possono aiutare le famiglie a risparmiare acqua potabile.

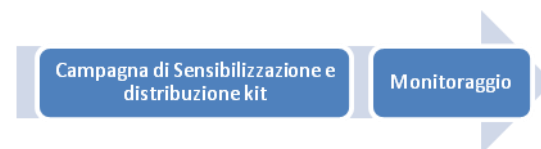
ATTUAZIONE



STAKEHOLDER COINVOLTI Cittadini, Amministrazione Comunale, Società gestione servizi idrici, imprese.

L'azione verrà attuata grazie alla collaborazione dell'attuale gestore dei servizi idrici integrati. Verranno distribuiti, in modo graduale, riduttori di flusso in kit multiplo ed accompagnati da un

FASI E TEMPI fascioletto riportante i vantaggi dell'uso dei riduttori di flusso,
DI ATTUAZIONE nonché comportamenti virtuosi finalizzati alla riduzione dei consumi di acqua potabile. Si prevede di completare l'azione entro Dicembre 2016.



VALUTAZIONE ECONOMICA FINANZIARIA

L'acquisto dei kit, la stampa del materiale informativo, nonché la consegna alle famiglie avverrà grazie a fondi comunali.

TARGET ENERGETICI ED EMISSIVI

Ipotizzando, in via cautelativa, che solo il 30% delle famiglie residenti a Casalnuovo installino realmente tali dispositivi, si prevede un risparmio di energia elettrica per la produzione di ACS pari a circa 116 MWhe/anno. Non è stato possibile stimare il risparmio di energia elettrica ottenuto dalla riduzione dei carichi elettrici degli impianti comunali di sollevamento acque.

Energia risparmiata: 489,84
MWhe/anno

Emissioni di CO₂ risparmiate:
236,6 tCO₂/anno

MONITORAGGIO

Dal numero di erogatori a basso flusso installati si può monitorare l'effetto di questa azione: La riduzione delle emissioni di CO₂ si avrà con la verifica del consumo di gas naturale, attraverso la fatturazione dei consumi e bollette energetiche.

2020
-946
tCO₂



RES-05

SENSIBILIZZAZIONE ALL'INSTALLAZIONE DI VALVOLE TERMOSTATICHE

SETTORE DI RIFERIMENTO: Settore Residenziale

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Amministrazione Comunale

TIPOLOGIA D'AZIONE: Indiretta

VETTORE ENERGETICO INTERESSATO: Energia elettrica e termica

STATO DI FATTO

La mancata termoregolazione degli ambienti riscaldati è una delle principali inefficienze del sistema edificio - impianto, ovvero una delle fonti di spreco energetico maggiormente rilevanti nel settore residenziale. La semplice regolazione continua degli ambienti effettuata tramite la sostituzione delle valvole manuali con semplici valvole termostatiche, anche in considerazione dell'effettiva destinazione d'uso del singolo ambiente (cucina, soggiorno, camera da letto, bagno, ecc.), permette di ottenere risparmi energetici considerevoli. L'installazione delle valvole termostatiche, grazie al basso costo di acquisto e di installazione, è considerato intervento con ridottissimo pay-back-time. A confermare la validità dell'intervento sono molteplici studi che in questi anni si sono susseguiti in diverse parti d'Europa, primo tra tutti quello condotto da ENEA, che ha attestato una riduzione dei consumi di circa il 22% rispetto alla configurazione senza teste termostatiche. Un dato fondamentale per la determinazione dei target dell'azione, è il consumo medio di gas naturale per una famiglia del sud Italia. L'AEEG ha stimato un costo per il riscaldamento di circa 1.500 euro l'anno, pari ad un consumo di circa 1.400 m³ di gas naturale (12 MWh/anno).



DESCRIZIONE

Il Comune di Casalnuovo, consapevole che la sola realizzazione di interventi strutturali, ad esempio sul patrimonio pubblico, consegue risultati limitati, è fermamente convinto che il vero cambiamento, la massiccia riduzione delle emissioni di CO₂, può essere raggiunto solo grazie al coinvolgimento ed alla partecipazione dell'intera comunità. L'amministrazione ha quindi intenzione di realizzare una specifica campagna di sensibilizzazione all'installazione di valvole termostatiche per la regolazione della temperatura ambientale nel residenziale. Il controllo dell'energia termica erogata localmente dai terminali scaldanti, rappresenta, infatti, una delle più efficaci strategie per il contenimento dei consumi energetici. L'intervento, dedicato soprattutto alle abitazioni che non saranno oggetto di massiccia ristrutturazione, risulta particolarmente efficiente ed economico; il costo di una valvola termostatica varia tra i 30 e



gli 80 euro, manodopera compresa.

ATTUAZIONE

STAKEHOLDER COINVOLTI Cittadini, Amministrazione Comunale, Attività Commerciali, imprese.

FASI E TEMPI DELL'ATTUAZIONE

L'amministrazione, entro fine 2015, realizzerà la campagna di sensibilizzazione all'installazione delle teste termostatiche sia nelle famiglie che negli istituti scolastici. Verrà, inoltre, stipulato un accordo tra il Comune ed una o più ditte locali, per favorire l'installazione a costi vantaggiosi.



VALUTAZIONE Campagna di sensibilizzazione, Seminari, Incontri con la cittadinanza, con gli Ordini Professionali, includendo la campagna

ECONOMICA FINANZIARIA del risparmio idrico.

TARGET ENERGETICI ED ipotizzando l'installazione delle teste termostatiche nel 20% delle famiglie residenti entro il 2016 e considerando, in via cautelativa, il 10%

EMISSIVI di risparmio sul consumo di gas naturale, si raggiungono i seguenti obiettivi:

Energia risparmiata: 3918 MWh/anno

Emissioni di CO₂ risparmiate: 791 tCO₂/anno

MONITORAGGIO

Come per i dispositivi per il risparmio idrico, dal numero di valvole termostatiche, si può monitorare l'effetto di questa azione: La riduzione delle emissioni di CO₂ si avrà con la verifica del consumo di gas naturale, attraverso la fatturazione dei consumi e bollette energetiche.

2020
-3955
tCO₂



RES-06

INSTALLAZIONE DELLA “CASSETTA DELL’ACQUA”

SETTORE DI RIFERIMENTO: Settore Residenziale

TIPOLOGIA D’AZIONE: Diretta

RESPONSABILE DELL’ATTUAZIONE: Comune di Casalnuovo ; ditta distributrice

VETTORE ENERGETICO INTERESSATO: Energia Elettrica - Acqua

STATO DI FATTO

I cittadini italiani sono ancora troppo diffidenti dal consumare acqua potabile del rubinetto; un italiano su tre, infatti, secondo i dati Istat, preferisce consumare acqua in bottiglia rispetto a quella erogata dal rubinetto di casa. Ciò forse avviene per un errato pregiudizio sulla qualità delle acque cittadine. Il consumo di acqua in bottigliata è un’anomalia tutta italiana. Nel solo anno 2008, gli italiani hanno acquistato 12,5 miliardi di litri di acqua in bottiglia. Un dato allarmante se si tiene conto delle emissioni di CO₂ associate all’enorme mole di PET prodotto (693 mila tonnellate di petrolio e 950 mila tonnellate di CO₂ equivalente), senza tener conto delle emissioni derivanti dal trasporto su gomma (l’82% del totale).

Il consumo di acqua in bottiglia nel comune di Casalnuovo, tralasciando le emissioni primarie per la produzione del PET e considerata l’assenza di strade ferrate, costituiscono emissioni di CO₂ totalmente a carico di mezzi su gomma sia per il trasporto del prodotto finito (acqua in bottiglia), sia per l’invio a discarica o a recupero. Il consumo di acqua locale, consente di: risparmiare il costo di acquisto dell’acqua in bottiglia, evitando emissioni di CO₂ in atmosfera, riduce la produzione di rifiuti (PET).





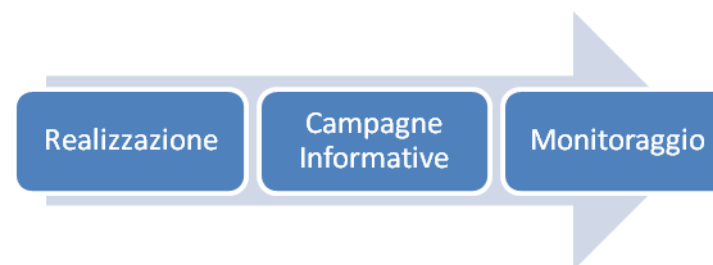
DESCRIZIONE

La presente azione punta ad abbattere drasticamente i consumi di bottiglie in plastica, realizzando “Casetta dell’Acqua” per l’erogazione sfusa di acqua naturale o gasata (addizionata), nei punti del territorio considerati strategici. Con questa iniziativa, si vogliono diminuire le emissioni inquinanti di CO2 dovute al trasporto dell’acqua in bottiglia, i consumi di plastica e la produzione dei rifiuti.

ATTUAZIONE

STAKEHOLDER COINVOLTI Amministrazione Comunale, Cittadini, ditte distributrici

FASI E TEMPI DI ATTUAZIONE L’azione prevede la realizzazione di “casette dell’acqua” e la sensibilizzarne della comunità al loro uso intensivo. Verranno attuate delle campagne di informazione e sensibilizzazione.



VALUTAZIONE ECONOMICA FINANZIARIA La Casetta dell’Acqua può essere realizzata sia con fondi comunali; oppure, per esempio, attraverso la concessione del suolo alla ditta distributrice, rendendo l’iniziativa a costo zero per l’Amministrazione Comunale.

TARGET ENERGETICI ED EMISSIVI I consumi di petrolio per la produzione di bottiglie di plastica si attestano a circa 8 kg per 200 bottiglie. In via cautelativa sono stati stimati consumi annui per circa 800 mc, ovvero corrispondenti a circa 53300 bottiglie risparmiate, **Energia risparmiata: 37,7 MWh/anno**



ovvero circa 16.000 kg di petrolio non trasformato in PET con conseguente risparmio di energia per 37,7 MWh

Emissioni di CO₂ risparmiate:
7,5 tCO₂/anno

MONITORAGGIO

Il monitoraggio verrà effettuato direttamente tramite i dati di consumo forniti dalla società distributrice, ovvero tramite la lettura dei contatori installati sull'impianto. Un riscontro può essere effettuato mediante l'analisi della percentuale di plastica PET differenziata.

2020
-30
tCO₂



RES-07

RACCOLTA DIFFERENZIATA E GESTIONE INTEGRATA DEI RSU

SETTORE DI RIFERIMENTO: Settore Residenziale

TIPOLOGIA D'AZIONE: Diretta

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Ufficio Tecnico Comunale

VETTORE ENERGETICO INTERESSATO: Rifiuti Solidi Urbani

STATO DI FATTO

La Raccolta differenziata è un fondamentale strumento che ogni Amministrazione Comunale deve attuare e gestire al meglio al fine di avviare un corretto sistema di gestione dei rifiuti. Relativamente agli aspetti energetici, un efficiente sistema di raccolta differenziata garantisce la riduzione delle emissioni di gas serra a carico del sistema produttivo, diminuendo il flusso di materiali “vergini” in ingresso. Il Comune di Casalnuovo sconta un forte ritardo nell'implementazione del sistema di raccolta differenziata. Ciò malgrado, convinti dell'opportunità da sfruttare, ha istituito un efficiente sistema di raccolta “porta a porta”, con una media annuale del 43%

DESCRIZIONE

L'amministrazione è intenzionata a proseguire nella strada intrapresa con nuove azioni (vedi realizzazione isola ecologica).

ATTUAZIONE

STAKEHOLDER COINVOLTI Amministrazione Comunale, Cittadini, Imprese di Riciclaggio, Consorzio Conai



**FASI E TEMPI DI
ATTUAZIONE**

L'impegno dell'Amministrazione è quello di estendere la raccolta porta a porta in tutto il territorio comunale e proseguire nella campagna di sensibilizzazione avviata.

Raccolta Differenziata

Campagna di
informazione

Monitoraggio

**VALUTAZIONE ECONOMICA
FINANZIARIA**

I costi per realizzare il modello della Raccolta Differenziata ed il Sistema di Gestione Integrata dei RSU sono stati già affrontati direttamente dall'Amministrazione Comunale.

**TARGET ENERGETICI ED
EMISSIVI**

Si otterranno circa 700 tonnellate di RU in meno da conferire in discarica o al termico distruttore che produrranno un risparmio di emissioni di CO₂ pari ad almeno 225 tonnellate anno di CO₂.

Energia risparmiata: 465 Mwh

Emissioni di CO₂ risparmiate: 225 tCO₂/anno

MONITORAGGIO

Dalla verifica della riduzione in peso sui dati fatturati per la gestione dei Rifiuti Solidi Urbani si determina l'efficacia di questa azione.

2020

-675

tCO₂



RES-08

SOSTEGNO ALL'EFFICIENTAMENTO DEL PATRIMONIO EDILIZIO RESIDENZIALE

SETTORE DI RIFERIMENTO: Settore residenziale

TIPOLOGIA D'AZIONE: Indiretta

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Ufficio Tecnico Comunale

VETTORE ENERGETICO INTERESSATO: Energia Elettrica e Termica

STATO DI FATTO

La maggioranza dell'edilizia residenziale italiana è particolarmente "anziana", circa i 2/3 degli edifici esistenti sono stati costruiti prima della legge 373 del 1976 sul contenimento di consumi energetici, pertanto sono caratterizzati da elevati consumi per la climatizzazione: le problematiche legate a questo aspetto (considerando sia la climatizzazione invernale che quella estiva) allora erano completamente trascurate. Anche l'edilizia costruita successivamente a tale periodo presenta nel complesso standard energetici molto bassi, tanto da collocare l'Italia ai primi posti fra i Paesi Europei per consumo energetico specifico per unità di superficie e Gradi Giorno. Va considerato che nei prossimi anni, il settore delle costruzioni sarà caratterizzato da interventi di ristrutturazione dell'esistente e meno rivolto all'edificazione del nuovo. Risulta chiaro, dunque, che in un territorio come quello di Casalnuovo, il più alto potenziale di risparmio energetico non risiede tanto nelle nuove costruzioni, ma nel recupero del patrimonio edilizio esistente.



DESCRIZIONE

La riqualificazione energetica dovrà tener conto di una serie di aspetti:

- massima funzionalità: un intervento avente come obiettivo principale quello di ridurre i consumi energetici può anche assolvere ad altre funzioni secondarie ma comunque importanti. La sostituzione dei serramenti, ad esempio, comporta un miglioramento del potere fonoassorbente dell'involucro ed migliore tenuta all'aria dell'involucro; la realizzazione del cappotto termico, oltre a migliorare le prestazioni di trasmittanza, effettuano un automatico recupero architettonico della facciata degradata;
- integrazione architettonica: alcuni interventi, in particolare quelli che fanno uso di impianti che utilizzano fonti rinnovabili, che possono avere forti



valenze con riferimento alla forma dell'edificio rispetto ad un'architettura tradizionale oppure tentare di sostituirsi a parti di involucro in forme architettoniche più tradizionali, esempio tegole fotovoltaiche;

- adeguamento alle normative vigenti: buona parte degli interventi di riqualificazione energetica nascono da un obbligo legislativo piuttosto che da una presa di coscienza di problemi ambientali o economici. In altri casi gli interventi mirano a raggiungere determinati standard prefissati allo scopo di fruire di incentivi finanziari;
- convenienza economica: la riqualificazione energetica deve essere vista da un punto di vista strettamente di convenienza economica, mirata a realizzare interventi remunerativi in grado di ripagare l'extra costo della scelta progettuale individuata o la scelta del componente tecnologicamente più avanzato.

L'Amministrazione, quindi, ha il dovere di stimolare tale attività attraverso una serie di iniziative, tra cui assemblee pubbliche organizzate con cadenza almeno annuale e l'utilizzo dei canali di informazione in dotazione e volte a:

- promuovere campagne di informazione e sensibilizzazione verso i cittadini ed amministratori di condomini;
- organizzare incontri in materia con personale specializzato;
- stimolare gli attori coinvolti con eventuali incentivi;
- predisporre una pagina web sul proprio sito che di raccolta delle informazioni utili agli stakeholders, mettendo in risalto la sezione relativa alla normativa che disciplina le detrazioni fiscali previste per alcune tipologie di interventi e gli incentivi statali o regionali.

Tale attività avrà delle ripercussioni dirette sugli stakeholders e quindi conseguenze dirette sul territorio, che possono essere quantificate in termini di efficienza energetica e riduzione delle emissioni.

ATTUAZIONE

STAKEHOLDER COINVOLTI Energy Service Company, Imprese di Costruzioni, Cittadini



**FASI E TEMPI DI
ATTUAZIONE**

La promozione dell'efficienza energetica dell'edilizia residenziale verrà effettuata sostanzialmente mediante l'organizzazione di incontri tecnici con la cittadinanza e con gli stakeholder commerciali. Verranno realizzati più incontri l'anno su diversi aspetti (infissi, cappotto termico, energie rinnovabili, ecc.). I primi incontri verranno realizzati entro fine 2015



**VALUTAZIONE ECONOMICA
FINANZIARIA**

La campagna di informazione verrà realizzata mediante il supporto tecnico – economico di ditte specializzate, produttori di infissi, produttori di materiali isolanti, imprese edili specializzate, ecc.

**TARGET ENERGETICI ED
EMISSIVI**

Le emissioni di CO₂ derivanti dai consumi elettrici del settore residenziale si attestano 26715 t/anno, mentre le emissioni di CO₂ derivanti dai consumi termici sono pari a 18487 t/anno per un totale di 45201,38 t/anno. È stato ipotizzato un tasso di riqualificazione degli edifici pari a circa il 15% delle strutture presenti entro il 2020.

Energia risparmiata: 21787,4 MWh/anno

Emissioni di CO₂ risparmiate: 6780 tCO₂/anno

MONITORAGGIO

Il monitoraggio di quest'azione avverrà con il confronto dei dati relativi a consumi di gas naturale e di energia elettrica, rispetto ai dati 2011

2020
-6780
tCO₂



RES-09

REALIZZAZIONE ISOLA ECOLOGICA

SETTORE DI RIFERIMENTO: Settore Residenziale

TIPOLOGIA D'AZIONE: Diretta

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Amministrazione Comunale

VETTORE ENERGETICO INTERESSATO: Rifiuti Solidi Urbani

STATO DI FATTO

Il Comune di Casalnuovo, nell'ottica di proseguire nella vincente strada della differenziazione dei rifiuti, ha approvato il progetto esecutivo per i lavori di realizzazione di un'isola ecologica e ha indetto una gara per l'affidamento dell'appalto dei lavori.

DESCRIZIONE

Differenziare, oltre ad essere un dovere di tutti noi cittadini, è una prova di civiltà, rispetto del prossimo e dell'ambiente in cui viviamo. I ns. territori scontano purtroppo di una mancata campagna di sensibilizzazione e formazione, che negli anni non hanno trasferito ai cittadini la giusta consapevolezza e conoscenza del riciclare. L'isola ecologica vuole diventare un utile strumento sia per i cittadini, a cui renderà più semplice il conferimento, sia al Comune a cui permetterà di incrementare la percentuale di frazione differenziata e migliorare l'intero processo del riciclo. La struttura, di poco più di duemila metri quadrati, è localizzata non lontano dal centro abitato per permettere ai cittadini di conferire direttamente i rifiuti differenziati. L'accesso alla struttura, riservato esclusivamente ai residenti, nonché agli operatori economici di Casalnuovo, sarà disciplinato da apposito regolamento.

ATTUAZIONE

STAKEHOLDER COINVOLTI Cittadini, Amministrazione Comunale.



FASI DI ATTUAZIONE

Alcune fasi del progetto sono state nel contempo già avviate.



VALUTAZIONE

ECONOMICA Si prevede un costo di almeno € 286.223,20

FINANZIARIA

La scelta di puntare al miglioramento della Raccolta differenziata è dipesa dal fatto che riciclare permette di recuperare materiale e di riutilizzarlo, mantenendo così il suo valore, altrimenti sprecato, se destinato alla discarica. Ciò significa risparmiare importanti risorse, quali energia, acqua, e materie prime. Per questo motivo, gli effetti sulla riduzione sono difficilmente quantizzabili.

TARGET ENERGETICI ED

EMISSIVI

Energia risparmiata: non quantificabile

Emissioni di CO₂ risparmiate: non quantificabile

MONITORAGGIO

Trimestralmente, a seguito dell'attività di raccolta sul territorio o durante le giornate di sensibilizzazione, verrà monitorato il quantitativo di rifiuti conferiti.

Un consuntivo annuo consentirà di calcolare con precisione i risultati raggiunti.

Quando l'isola ecologica sarà a regime, si potrà pensare a un sistema di premialità per i cittadini più "virtuosi".



RES-10

STAZIONI DI RACCOLTA OLI ESAUSTI VEGETALI DI PRODUZIONE DOMESTICA

SETTORE DI RIFERIMENTO: Settore Residenziale

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Amministrazione Comunale

TIPOLOGIA D'AZIONE: Diretta

VETTORE ENERGETICO INTERESSATO: Rifiuti Solidi Urbani

STATO DI FATTO

Il Comune di Casalnuovo, nell'ottica di proseguire nella vincente strada della differenziazione dei rifiuti, si è impegnata ad attivare un servizio di raccolta e recupero degli oli vegetali post consumo.

Differenziare, oltre ad essere un dovere di tutti noi cittadini, è una prova di civiltà, rispetto del prossimo e dell'ambiente in cui viviamo; ma alla raccolta differenziata dei RSU deve essere affiancata la raccolta ed il recupero degli **OAPC**, ovvero gli **Oli Alimentari Post Consumo**.

L'olio vegetale esausto, mette a rischio i naturali processi biologici, a causa della sua capacità di inibire lo scambio di ossigeno tra l'aria e l'acqua, ciò lo rende altamente inquinante. Anche un solo litro infatti, se gettato in uno specchio d'acqua, è in grado di rendere non potabile un milione di litri di acqua, provocando gravi danni all'ambiente.

La fattibilità e la convenienza della presente azione è tutt'altro che un punto interrogativo. Innanzitutto il recupero degli OAPC è un obbligo di legge a carico delle amministrazioni locali imposto dal D.Lgs 22 del 5 febbraio 1997, confluito nel D.Lgs. 3 Aprile 2006 n 152, che ne prescrive appunto la raccolta, il recupero e il riciclaggio. Inoltre, il mancato recupero si ripercuote direttamente sull'ambiente, nonché sui costi di gestione delle amministrazioni comunali, oltre che a rappresentare un mancato introito economico. Il mancato recupero degli OAPC comporta sostanzialmente: **inquinamento dei terreni, delle falde acquifere e di fiumi, laghi e mari; maggior costi di gestione dei depuratori comunali o consortili; mancati introiti derivanti dal valore economico residuo degli OAPC; emissioni di CO₂ non evitate; onere di smaltimento per le attività commerciali.**

Secondo un recente studio effettuato da ENEA, la raccolta ed il recupero degli OAPC, trasformati poi il olio combustibile, consente di risparmiare circa l'80% delle emissioni di CO₂ prodotte da combustibili fossili come la Benzina.



DESCRIZIONE

Il Comune di Casalnuovo, tramite una convenzione da stipulare con una società specializzata nel recupero degli oli vegetali post consumo, ha intenzione di avviare la raccolta degli OAPC, Oli Alimentari Post Consumo, sul proprio territorio comunale installando almeno tre stazioni di raccolta, posizionate presso le scuole e la sede comunale



ATTUAZIONE

STAKEHOLDER COINVOLTI Cittadini, Amministrazione Comunale.

FASI DI ATTUAZIONE

Il comune punta, attraverso la continua sensibilizzazione dei cittadini ad ottenere una buona % di raccolta già dal 2015.

Distribuzione
contenitori di raccolta

Sensibilizzazione della
popolazione

Messa a regime del
sistema di raccolta

TARGET ENERGETICI ED EMISSIVI

Le quantità di olio vegetale post consumo intercettabili, incluso quello prodotto dalle attività commerciali, ammonta a circa 4 kg/abitante per anno. Considerando un'efficienza del sistema, in via cautelativa bassa per il primo anno di esercizio, ovvero pari al 50%, si ipotizza di raccogliere circa 100 ton di olio. Considerando, inoltre, il risparmio di CO₂ pari all'80% rispetto al combustibile benzina, si ipotizzano i seguenti risparmi annui.

Energia risparmiata:

892 MWh/anno

Emissioni di CO₂ risparmiate:

15,4 tCO₂/anno



MONITORAGGIO

Trimestralmente, a seguito dell'attività di raccolta sul territorio o durante le giornate di sensibilizzazione, verrà monitorato il quantitativo di olio recuperato. Un consuntivo annuo consentirà di calcolare con precisione i risultati raggiunti.

2020

- 77

tCO₂



TER-01

SOSTEGNO ALL'EFFICIENTAMENTO DEL PATRIMONIO EDILIZIO TERZIARIO

SETTORE DI RIFERIMENTO: Settore Terziario

TIPOLOGIA D'AZIONE: Indiretta

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Amministrazione Comunale

VETTORE ENERGETICO INTERESSATO: Energia Elettrica e Termica

STATO DI FATTO

L'impulso a migliorare l'efficienza energetica negli edifici è stato dato, principalmente, dalla Direttiva Europea 2002/91/CE, Energy Performance of Buildings Directive, emanata con l'obiettivo di migliorare le prestazioni energetiche del settore civile e terziario, da anni riconosciuti come i settori a cui imputare i maggiori consumi di energia negli usi finali e delle maggiori emissioni di gas climalteranti a livello europeo e nazionale. Il problema è particolarmente sentito in Italia, notoriamente caratterizzata da un parco edilizio poco performante dal punto di vista energetico, se rapportato alla relativa mitezza del clima. La Direttiva ha così dato il via ad una serie di azioni e provvedimenti che si sono rivolte all'aggiornamento del quadro legislativo di riferimento e all'adeguamento delle relative norme tecniche. La Direttiva 2010/31/CE, che abroga la precedente, rafforza l'obiettivo della riduzione dei consumi e, tra gli altri provvedimenti da recepire, impone di rispettare, a partire dal 2018 e per i nuovi edifici del settore pubblico, edifici a consumo energetico "quasi zero" e per quelli oggetto di riqualificazioni risultati di massima efficienza energetica in considerazione del fattore costo/beneficio, mentre dal 2020 tale obbligo sarà esteso a tutti i nuovi edifici pubblici e privati.



DESCRIZIONE

L'azione proposta prevede la riqualificazione del patrimonio edilizio privato esistente e riconducibile ai macro-settori delle attività terziarie, considerando il solo sistema edificio come oggetto di intervento. Ai fini del calcolo del risparmio energetico si sono considerati quali interventi efficaci di riqualifica i seguenti:

- sostituzione di vetri semplici con vetri a bassa trasmittanza termica;



- realizzazione di cappotto esterno;
- coibentazione delle coperture o degli ultimi solai.

Ad ognuno di essi è associata una specifica riduzione dei consumi di gas. La riduzione dell'utilizzo di gas metano comporta un risparmio economico ed energetico per l'utenza che sostiene la riqualificazione e che si concretizza in una riduzione delle emissioni legate all'energia primaria.

L'Amministrazione, quindi, ha il dovere di stimolare tale attività attraverso una serie di iniziative, tra cui assemblee pubbliche organizzate con cadenza almeno annuale e l'utilizzo dei canali di informazione in dotazione e volte a:

- promuovere campagne di informazione e sensibilizzazione verso gli imprenditori locali;
- organizzare incontri in materia con personale specializzato;
- stimolare gli attori coinvolti con eventuali incentivi;
- predisporre una pagina web sul proprio sito che di raccolta delle informazioni utili agli stakeholders, mettendo in risalto la sezione relativa alla normativa che disciplina le detrazioni fiscali previste per alcune tipologie di interventi e gli incentivi statali o regionali.

Tale attività avrà delle ripercussioni dirette sugli stakeholders e quindi conseguenze dirette sul territorio, che possono essere quantificate in termini di efficienza energetica e riduzione delle emissioni.

ATTUAZIONE

STAKEHOLDER COINVOLTI Energy Service Company, Privati, Stakeholders del Settore terziario

FASI E TEMPI DI ATTUAZIONE La promozione dell'efficienza energetica dell'edilizia terziaria verrà effettuata sostanzialmente mediante l'organizzazione di incontri tecnici con gli imprenditori locali e con gli stakeholder commerciali. Verranno realizzati più incontri l'anno su diversi aspetti (infissi, cappotto termico, energie rinnovabili, ecc.). I primi incontri verranno





realizzati entro fine 2015

VALUTAZIONE ECONOMICA FINANZIARIA La campagna di informazione verrà realizzata mediante il supporto tecnico – economico di ditte specializzate, produttori di infissi, produttori di materiali isolanti, imprese edili specializzate, ecc.

TARGET ENERGETICI ED EMISSIVI Le emissioni di CO₂ derivanti dai consumi elettrici del settore terziario si attestano 11809,18 t/anno, mentre le emissioni di CO₂ derivanti dai consumi termici sono pari a 1239,29 t/anno per un totale di 13048,47 t/anno. È stato ipotizzato un tasso di riqualificazione degli edifici, entro il 2020, pari a circa il 5% delle strutture presenti. Il dato di riferimento è il valore di Energia Primaria per la Climatizzazione invernale (Eph) aggiornato al 2012 e relativo al settore non residenziale.

Energia risparmiata: 1526,98 MWh/anno

Emissioni di CO₂ risparmiate: 652 tCO₂/anno

MONITORAGGIO

Tutti gli interventi concorrenti alla riqualificazione del sistema edificio oggetto dell'azione prevedono l'apertura di specifiche pratiche edilizie che devono, per legge, essere valutate dal personale dell'Amministrazione e depositate presso gli uffici comunali. L'attività di monitoraggio per il settore non residenziale consta quindi nell'archiviazione dei principali dati contenuti nelle richieste pervenute in comune attraverso l'ausilio di strumenti informatici. Questo permetterà di esercitare un controllo sullo stato di avanzamento del processo di riqualifica del patrimonio edilizio terziario esistente.

2020
-3260
tCO₂



TR-01

EFFICIENTAMENTO DEL PARCO AUTO COMUNALE

SETTORE DI RIFERIMENTO: Settore Trasporti

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Amministrazione di Casalnuovo

TIPOLOGIA D'AZIONE: Diretta

VETTORE ENERGETICO INTERESSATO: Combustibile per autotrazione

STATO DI FATTO

Anche se costituito da pochi veicoli, il parco auto comunale rappresenta emissioni di CO₂ per circa un terzo dei trasporti pubblici urbani. Al fine di individuare quali risparmi è possibile conseguire, è stato necessario effettuare un'analisi preliminare volta a censire il parco auto comunale in uso e rilevare i chilometri medi annui percorsi da ogni mezzo e le relative caratteristiche costruttive. Le informazioni raccolte hanno permesso di fare una valutazione in merito alle emissioni del parco veicolare in dotazione all'anno della baseline e il suo sviluppo negli anni. All'anno di riferimento il parco veicolare comunale risulta utilizzare 403,89 MWh, per un emissione totale di CO₂ pari a 105,09 tonnellate.

Parco auto comunale			
Tipo veicolo	Tipo combustibile	Numero veicoli	Km/anno
ALFA ROMEO	Diesel	1	60.000
QUADRICICLO PIAGGIO	Diesel	1	8.500
FIAT PANDA	Benzina	1	80.000
FIAT PUNTO	Benzina	2	72.000
HONDA TRANSALP 750	Benzina	2	7.600
FIAT DOBLO'	Benzina	1	68.000
PIAGGIO PORTER MOTOCARRO	Diesel	1	40.000



APRILIA PEGASO 750	Benzina	2	25.000
FIAT DUCATO	Diesel	1	40.000
RENAULT MASTER	Diesel	1	38.000
FIAT PANDA	Benzina	1	23.000
FIAT PUNTO	Benzina	1	57.000
FIORINO	Diesel	1	52.000
FIAT SCUDO	Diesel	1	38.000
FIAT PANDA	Benzina	1	65.000
POLO WOLKSWAGEN	Benzina	1	57.000
FIAT PANDA CLASSIC	Benzina	1	55.000
FIAT PANDA CLASSIC	Benzina	1	10.957

DESCRIZIONE

L'intervento prevede sostanzialmente due azioni principali:

- A) un rinnovo progressivo del parco veicolare in dotazione all'Amministrazione tramite la dismissione dei veicoli obsoleti, l'acquisto di veicoli a basse emissioni o la riconversione dei veicoli (predisposti) a gpl o metano. Attualmente la possibilità di convertire il sistema di alimentazione dei mezzi esistenti (tutti i motori diesel) per lo sfruttamento del metano come combustibile è quella più concreta, in quanto, oltre ad essere la più economica è quella che garantisce emissioni al di sotto degli attuali valori. L'analisi dei dati forniti dall'Amministrazione ha permesso di individuare, almeno nel breve termine, la riconversione dell'alimentazione o alla sostituzione con veicoli a metano, di due veicoli. La stima delle emissioni risparmiate dall'azione si è resa possibile valutando la differenze dei coefficienti emissivi chilometrici associati alle diverse categorie di veicoli che ha permesso di quantificare i benefici in termini di emissioni risparmiate dalla circolazione di veicoli a metano.



- B) La sostituzione di tutti i pneumatici con nuovi "Energy Saving". A causa della resistenza al rotolamento, i pneumatici contribuiscono al consumo di carburante nei veicoli tra il 20-30%. Attualmente le diverse aziende di produzione di pneumatici hanno immesso in commercio una nuova tipologia di pneumatici certificata che presentano una più ridotta resistenza al rotolamento e, quindi, un minore consumo di carburante e una maggiore durata (fino a 70.000 km).

ATTUAZIONE

STAKEHOLDER COINVOLTI Dipendenti Comunali, Amministrazione Comunale, Concessionari di auto, Officine.

La sostituzione o l'eventuale riconversione di n.4 veicoli comunali con alimentazione a Metano, sarà effettuata entro il 2015).

FASI E TEMPI DI ATTUAZIONE

Indagine di mercato

Acquisto dei veicoli

Monitoraggio

VALUTAZIONE ECONOMICA Il costo stimato per l'acquisto di due nuovi veicoli e per la sostituzione graduale di tutti i pneumatici ammonta a circa

FINANZIARIA € 35.000,00. L'investimento sarà coperto con fondi Comunali.

TARGET ENERGETICI ED EMISSIVI Tenendo conto della differenza di emissione valutata tramite il confronto dei fattori di emissione, nonché della media annua di percorrenza dei veicoli da sostituire, si prevede un risparmio di circa il

Energia risparmiata: 202 MWh/anno



50% sull'energia totale consumata dal parco auto comunale (403,89 MWh). Il conseguimento di detto risparmio con la sostituzione di quattro veicoli può essere considerata del tutto soddisfacente. Non può essere, invece, stimato il risparmio conseguito con l'utilizzo di pneumatici "Energy Saving".

Emissioni di CO₂ risparmiate:

52 tCO₂/anno

MONITORAGGIO

Il monitoraggio potrà essere effettuato mediante la valutazione delle percorrenze, associate ai fattori di emissione chilometrici per singolo carburante. Sarà inoltre possibile valutare il risparmio energetico dovuto alla sostituzione dei pneumatici mediante il raffronto tra le quantità di carburante consumato.

2020

- 260

tCO₂



TR-02

PROMOZIONE DELLA MOBILITÀ VEICOLARE SOSTENIBILE

SETTORE DI RIFERIMENTO: Settore Trasporti

TIPOLOGIA D'AZIONE: Diretta

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Ufficio Tecnico Comunale e Polizia Locale

VETTORE ENERGETICO INTERESSATO: Combustibili per autotrazione

STATO DI FATTO

L'inquinamento da traffico veicolare è forse uno dei più incidenti a livello mondiale. Dall'analisi delle emissioni globali di CO₂ all'anno di riferimento, è risultato, infatti, che il settore dei trasporti privati e commerciali nel Comune di Casalnuovo copre circa il 45% (61117,01 tCO₂/anno) del totale (134257,95 tCO₂/anno); un dato assolutamente non trascurabile e su cui è necessario agire tempestivamente.



DESCRIZIONE

Tale azione è articolata in due diverse fasi, ognuna delle quali concorre alla diminuzione delle emissioni da traffico veicolare. Per l'effettiva attuazione delle azioni previste, tenuto ovviamente conto dei processi automatici di rinnovamento, l'Amministrazione sarà fulcro centrale di divulgazione e sensibilizzazione.

FASE A: La prima fase si basa sull'analisi delle modalità evolutive del parco veicolare circolante al 2020.

A fronte dei regolamenti esistenti e delle disposizioni a livello comunitario e nazionale, è possibile prevedere che la sostituzione dei veicoli obsoleti a favore di veicoli di nuova costruzione comporti una diminuzione delle emissioni rispetto all'anno della Baseline. Tale valutazione ha previsto l'analisi dei veicoli circolanti, raccogliendo informazioni riguardanti:



-
- il numero e la tipologia del parco auto circolante;
 - la tipologia di alimentazione dei veicoli;
 - lo studio dell'anzianità del parco veicolare circolante (su scala nazionale e regionale), che ha permesso di supporre il tasso di sostituzione dei veicoli (per tipologia);
 - la valutazione della percorrenza media di ogni veicolo all'interno del comune (sono stati ipotizzati i km giornalieri effettuati sulla base dell'estensione dei confini comunali).

Considerando quanto appena descritto, l'evoluzione del parco veicolare si basa sulle seguenti considerazioni:

- il 30% delle autovetture presenti all'anno di riferimento per l'IBE saranno sostituite entro il 2018 da veicoli più efficienti, il cui coefficiente di emissione per chilometro percorso è minore (tale valutazione è stata fatta considerando le nuove tecnologie introdotte dai produttori e i limiti di emissioni associati ai veicoli di nuova costruzione imposti dall'U.E.);
- un ulteriore 30% del numero di autovetture circolanti all'anno di riferimento dell'IBE (che non sono state già sostituite entro il 2018) verranno progressivamente sostituite entro il 2020 con autovetture di nuova produzione, i cui requisiti emissivi e di consumo sono già stati stabiliti a livello comunitario e che comporteranno una diminuzione delle emissioni associate;

FASE B: La seconda fase prevede i benefici ambientali ed energetici derivanti dall'uso di pneumatici ad alta efficienza.

Considerando i nuovi regolamenti comunali in materia di produzione di pneumatici a risparmio energetico di carburante, tenendo conto della vita media dei pneumatici e dello stato di fatto del parco veicolare di Casalnuovo, si può facilmente prevedere che entro il 2020 si avrà la sostituzione totale (o l'acquisto di auto con primo equipaggiamento) di tutti i vecchi pneumatici con nuovi ad alta efficienza.

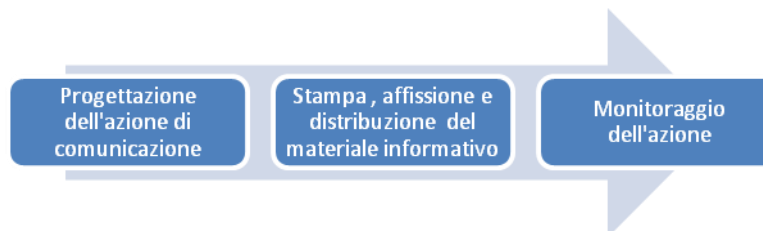
ATTUAZIONE

STAKEHOLDER COINVOLTI Cittadini, Concessionarie di automobili, Autofficine, Amministrazione Pubblica



FASI E TEMPI DI ATTUAZIONE

L'azione di sensibilizzazione verrà avviata nel 2014 e proseguita di anno in anno almeno fino al 2020. I benefici dovuti alla diffusione di veicoli efficienti e alla sostituzione dei pneumatici avverrà con gradualità nel medio-lungo termine. Non è pertanto possibile definire una dead line.



VALUTAZIONE ECONOMICA FINANZIARIA

Il costo stimato per l'attuazione delle iniziative di sensibilizzazione ammonta a circa € 2.000. I fondi necessari all'attuazione dell'azione saranno reperiti attraverso fondi propri comunali e sponsor come officine e autoconcessionarie.

TARGET ENERGETICI ED EMISSIVI

Le emissioni di CO₂ dovute al trasporto corrispondono al 45% delle emissioni globali del comune di Casalnuovo. Il massimo obiettivo dovuto all'attuazione di quest'azione si raggiungerà intorno all'anno 2020.

Energia risparmiata: 23968 MWh/anno

Emissioni di CO₂ risparmiate: 6112 tCO₂/anno

MONITORAGGIO

L'attività di monitoraggio verrà effettuata attraverso l'utilizzo di specifici strumenti volti ad analizzare nel tempo l'evoluzione del parco auto privato circolante nel territorio comunale. A tal proposito, il responsabile dell'attuazione dovrà verificare, con cadenza annuale, la variazione della composizione del parco auto circolante tramite l'interrogazione dei dati dell' Automobile Club d'Italia (ACI) consultabili on line.



TR-03

SVILUPPO MOBILITÀ CICLABILE

SETTORE DI RIFERIMENTO: Settore Trasporti

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Ufficio Tecnico Comunale e Polizia Locale

TIPOLOGIA D'AZIONE: Diretta

VETTORE ENERGETICO INTERESSATO: Combustibili per autotrazione

STATO DI FATTO

La mobilità ad alto impatto è caratterizzata da un' utilizzazione intensiva dei vettori a motore anche per brevi spostamenti inferiori ai 3 km; queste brevi distanze potrebbero essere facilmente percorribili a piedi o in bicicletta e ciò potrebbe rappresentare uno dei modi per diminuire lo shift modale del mezzo privato.

In coerenza con le finalità di mobilità sostenibile Casalnuovo sta promuovendo nuovi modelli di mobilità dolce per decongestionare il traffico, combattere l'inquinamento atmosferico e acustico, migliorare la qualità della vita dei cittadini.



DESCRIZIONE

L'azione è finalizzata a potenziare la mobilità ciclabile e pedonale a livello urbano attraverso la realizzazione di una serie di azioni che prevedono:

- potenziamento della mobilità lenta e della ciclabile, in grado di assicurare l'accessibilità ai principali nodi infrastrutturali di mobilità di vasta scala, con la creazione di percorsi ciclabili;
- realizzazione di parcheggi e rastrelliere per biciclette in concomitanza di nodi di interscambio, aree commerciali e zone di interesse pubblico;
- sviluppo del sistema di bike sharing a livello comunale mediante fornitura di biciclette normali e di biciclette elettriche a pedalata assistita, installazione di colonnine elettroniche per la ricarica di biciclette elettriche.

L'amministrazione comunale si impegna anche a promuovere la mobilità ciclabile e pedonale mediante attività di promozione, sensibilizzazione ed educazione diretta alle scuole e ai cittadini.

Considerando che il 25% degli spostamenti motorizzati nell'area cittadina è inferiore ai 3 km, si può assumere che una quota parte di esse siano intercettati



dalla modalità ciclabile in conseguenza agli interventi operati. La diversione verso la ciclabilità raggiunge quindi la riduzione dell'1% degli spostamenti attribuiti al settore privato nel breve termine, su di una quota parte di quel 25% degli spostamenti attribuiti al settore privato nel breve termine. Questo risultato può essere considerato un primo passo verso la promozione della mobilità ciclabile, che verrà ancor più amplificato dalla messa a punto di una rete più ampia e attrattiva da realizzare a lungo termine.

ATTUAZIONE

STAKEHOLDER COINVOLTI Cittadini, Amministrazione Pubblica, gestore servizio bike sharing

FASI E TEMPI DI ATTUAZIONE L'azione di sensibilizzazione verrà avviata nel 2014 e proseguita di anno in anno almeno fino al 2020. I benefici dovuti alle azioni di sensibilizzazione si avverteranno con gradualità nel medio-lungo termine. Non è pertanto possibile definire una dead line.

VALUTAZIONE ECONOMICA I fondi necessari all'attuazione dell'azione saranno reperiti attraverso finanziamenti di sponsor privati, fondi propri comunali.
FINANZIARIA

TARGET ENERGETICI ED EMISSIVI Gli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO₂ rappresentano l'1 % sul totale del settore trasporti. Il massimo obiettivo dovuto all'attuazione di quest'azione si raggiungerà intorno all'anno 2020.

Energia risparmiata: 2418,5 MWh/anno

Emissioni di CO₂ risparmiate:

615,7 tCO₂/anno

MONITORAGGIO

La realizzazione delle tratte ciclabili e dei ciclo posteggi verrà monitorata dal Comune di Casalnuovo, secondo quanto richiesto dal PAES su base biennale.



TR-04

**DIFFUSIONE DI AUTOVETTURE A TRAZIONE ELETTRICA E A TRAZIONE IBRIDA
TERMoeLETTRICA PER IL TRASPORTO PRIVATO DI PASSEGGERI.**

SETTORE DI RIFERIMENTO: Settore Trasporti

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Ufficio Tecnico Comunale e Polizia Locale

TIPOLOGIA D'AZIONE: Diretta

VETTORE ENERGETICO INTERESSATO: Combustibili per autotrazione

STATO DI FATTO

Le autovetture elettriche e ibride, sono ancora una novità nel mercato italiano dell'auto, infatti sono pochi i modelli in vendita e per lo più appartenenti al segmento A (city – car), per imprimere un maggiore impulso al mercato, **Il Ministero dello Sviluppo Economico** lo scorso 3 aprile, ha firmato il decreto sulle risorse destinate **al finanziamento dei contributi per i veicoli a basse emissioni**; gli incentivi disponibili a partire dal 6 maggio scorso, interessano le vetture ibride, elettriche e alimentate a gas (metano o gpl) con emissioni di CO₂ inferiori a 120 gCO₂/km

I veicoli a trazione elettrica e a trazione ibrida termoelettrica presentano consumi in fase d'uso inferiori a quelli dei veicoli con motore a combustione interna, in particolare il motore elettrico ha un'efficienza 3- 4 volte superiore a quella del motore termico.

Il risparmio di energia primaria, rispetto ad un veicolo tradizionale varia dal 30% al 50% per un'auto elettrica, mentre va dal 13% al 34% per le vetture ibride.

Il risparmio energetico viene calcolato rispetto ad una autovettura ad alimentazione tradizionale, appartenente allo stesso segmento di mercato e che risponde allo standard di omologazione delle emissioni inquinanti in vigore, attualmente EURO5.

DESCRIZIONE

L'età media delle Auto in Campania è di 9 anni e nove mesi (fonte ACI) per cui si può ipotizzare che le emissioni medie del parco circolante nel 2011 siano di circa 150 g/CO₂/km, corrispondente alle emissioni medie di un autoveicolo immatricolato nel 2001.

Con lo stesso procedimento si può ipotizzare che nel 2020 il veicolo mediamente circolante sarà stato immatricolato nel 2010 ed avrà indicativamente



valore di emissione pari a circa 130 gCO₂/km.

Questo valore medio di emissioni è stato calcolato, considerando la presenza di una quota di autovetture elettriche, incentivata dalle iniziative dell'amministrazione comunale a sostegno dell'utilizzo di questi autoveicoli, in aggiunta alle normative comunitarie che impongono un valore massimo di emissioni pari a 120 gCO₂/km per la totalità delle vetture immatricolate a partire dal 2015.

Anche il Comune vuole fare la sua parte prevedendo l'installazione di almeno due stazioni pubbliche di ricarica per i veicoli elettrici con un parcheggio riservato a questo scopo; attraverso l'implementazione del servizio car-sharing per i cittadini e per le imprese.

ATTUAZIONE

STAKEHOLDER COINVOLTI Cittadini, Amministrazione Pubblica

L'azione di sensibilizzazione verrà avviata nel 2014 e proseguita di anno in anno almeno fino al 2020. I benefici

FASI E TEMPI DI ATTUAZIONE dovuti alle azioni di sensibilizzazione si avverteranno con gradualità nel medio-lungo termine. Non è pertanto possibile definire una dead line.

VALUTAZIONE ECONOMICA FINANZIARIA I fondi necessari all'attuazione dell'azione saranno reperiti attraverso finanziamenti di sponsor privati, fondi propri comunali.

Gli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO₂ rappresentano lo 2 % sul totale del settore trasporti.

Energia risparmiata: non quantificabile

TARGET ENERGETICI ED EMISSIVI Il massimo obiettivo dovuto all'attuazione di quest'azione si raggiungerà intorno all'anno 2020.

Emissioni di CO₂ risparmiate:

1231,5 tCO₂/anno



MONITORAGGIO

Il numero di auto vendute verranno monitorate dal Comune di Casalnuovo, secondo quanto richiesto dal PAES su base biennale.



TR-05

ISOLE AMBIENTALI

SETTORE DI RIFERIMENTO: Settore Trasporti

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Ufficio Tecnico Comunale e Polizia Locale

TIPOLOGIA D'AZIONE: Diretta

VETTORE ENERGETICO INTERESSATO: Combustibili per autotrazione

STATO DI FATTO

Le isole ambientali sono state istituite nel 1995 dalle direttive per la redazione dei PUT.

In queste aree circoscritte in città prevalgono particolari regole di circolazione, finalizzate al recupero della vivibilità degli spazi urbani.

Minor traffico, minor rumore, il piacere di camminare, la maggior sicurezza nell'andare in bicicletta, costruire la socialità nel quartiere attraverso l'uso frequente dello spazio pubblico sono tutti vantaggi previsti.

Inoltre creare un ambiente più vivibile, attraverso una sosta ordinata, aree verdi, sicurezza stradale e sociale, favorisce la rinascita dei quartieri e del commercio locale.

DESCRIZIONE

La limitazione della mobilità privata, accompagnata dal potenziamento del trasporto pubblico e della mobilità pedonale, costituisce un intervento fondamentale per ridurre le emissioni di gas climalteranti, l'inquinamento atmosferico, i consumi energetici associati alla circolazione veicolare, il rumore, l'incidentalità e gli effetti di disturbo legati alla presenza del traffico automobilistico sul comparto urbano e sulla mobilità ciclopedonale.

L'Amministrazione Comunale si impegna a realizzare sul proprio territorio delle "isole ambientali" volte a limitare i flussi veicolari di attraversamento urbano e favorire la mobilità pubblica e ciclopedonale. L'intervento contempla le seguenti azioni:

- Realizzazione di percorsi sicuri tra casa e scuola;
- Riqualficazione degli spazi pubblici;



- Realizzazione di sistemi di moderazione del traffico;
- Realizzazione di zone a traffico limitato e di isole ambientali (ZTL).

L'intervento interesserà l'intero comparto urbano. Il miglioramento della qualità urbana connessa con la realizzazione delle isole ambientali è strettamente legato allo sviluppo di nuovi luoghi di socialità, spazi pubblici e zone commerciali e di servizio.

ATTUAZIONE

STAKEHOLDER COINVOLTI Cittadini, Amministrazione Pubblica, Associazioni commercianti

FASI E TEMPI DI ATTUAZIONE L'azione di sensibilizzazione verrà avviata nel 2014 e proseguita di anno in anno almeno fino al 2020. I benefici dovuti alle azioni di sensibilizzazione si avverteranno con gradualità nel medio-lungo termine. Non è pertanto possibile definire una dead line.

VALUTAZIONE ECONOMICA FINANZIARIA I fondi necessari all'attuazione dell'azione saranno reperiti attraverso finanziamenti di sponsor privati, fondi propri comunali.

TARGET ENERGETICI ED EMISSIVI Gli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO₂ rappresentano l'1 % sul totale del settore trasporti privati.

Energia risparmiata: 2418,5 MWh/anno

Emissioni di CO₂ risparmiate:
615,77 tCO₂/anno

MONITORAGGIO

I mq di isole ambientali realizzate sul totale previsto dal PAES e/o dagli strumenti urbanistici vigenti.



IND-01

RIDUZIONE NEGLI USI TERMICI ED ELETTRICI NEL SETTORE PRODUTTIVO

SETTORE DI RIFERIMENTO: Settore Industrie

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Ufficio Tecnico Comunale

TIPOLOGIA D'AZIONE: Indiretta

STATO DI FATTO

Gli interventi nel settore produttivo volti a ridurre i consumi elettrici riguardano:

- migliore gestione degli impianti di raffrescamento estivo e dei sistemi di illuminazione, anche attraverso sistemi di gestione e controllo
- sostituzione tecnologica di impianti di condizionamento estivo (ivi inclusi i sistemi di ventilazione)
- gestione e controllo dei carichi elettrici del processo produttivo, con sostituzione tecnologica di macchinari a minor consumo
- sostituzione tecnologica di impianti di illuminazione e di motori adottando dispositivi ad elevata efficienza

Gli interventi nel settore produttivo volti a ridurre i consumi termici riguardano:

- migliore gestione degli impianti termici anche attraverso sistemi di gestione e controllo
- sostituzione tecnologica di impianti termici
- recupero termico da fasi del processo produttivo
- interventi sugli involucri rivolti all'isolamento termico e alla riduzione dei carichi termici invernali ed estivi (ivi inclusi interventi rivolti alla riduzione delle perdite per ventilazione dovute alle fasi di carico/scarico dei prodotti nelle aree di magazzino).

Gli interventi saranno sostenuti ed incentivati da un insieme integrato di attività che potrà prevedere:

- detrazioni fiscali nazionali integrati anche con incentivi economici regionali e con l'agevolazione del Conto Termico;



-
- incentivazione degli interventi attraverso azioni da concordarsi con le associazioni di categoria, gli operatori economici che operano nel settore delle costruzioni e degli impianti, soggetti che operano nel campo del risparmio energetico;
 - informazione e comunicazione a cura del Comune in merito a vantaggi e opportunità di intervenire su impianti, dispositivi e involucri;
 - promozione di servizi di diagnosi energetica (attraverso operatori privati) differenziati per tipologia e complessità dell'attività e degli usi energetici dell'utente.

DESCRIZIONE

Questa scheda sintetizza gli obiettivi di riduzione dei consumi elettrici e termici del settore produttivo. In particolare riguarda interventi di efficienza energetica (sia gestionali che di sostituzione tecnologica) nel settore produttivo, comprensivo di industrie non ETS, e piccole medie imprese.

L'efficacia di questa azione sarà graduale e in crescita nel periodo considerato. Tra il 2015 e il 2020 si stima di:

- coinvolgere gli operatori che contribuiscono all'80% dei consumi finali termici nella riduzione del 15% dei propri consumi. In altri termini si tratta di raggiungere una riduzione del 12% dei consumi complessivi termici di gas del settore industriale;
- raggiungere una riduzione del 12% dei consumi complessivi elettrici in BT (coinvolgendo gli operatori che contribuiscono al 60% dei consumi in BT nella riduzione del 20% dei propri consumi elettrici);
- raggiungere una riduzione del 15% dei consumi elettrici finali coinvolgendo gli operatori in Media Tensione presenti sul territorio.

L'obiettivo sarà quello di suscitare, attraverso l'incontro con gli stakeholder industriali, l'interesse verso nuovi sistemi di generazione di calore, come per esempio sistemi a biomassa, si può ipotizzare di:

- avviare, entro il 2020, interventi di sostituzione di generatori, per una potenza complessiva di 500kW (a gas ad uso riscaldamento), con caldaie a biomassa, a seconda della disponibilità locale (ad es. da scarti agricoli).

ATTUAZIONE



STAKEHOLDER COINVOLTI Amministrazione Pubblica, Associazioni di categoria, Operatori efficienza energetica

FASI E TEMPI DI ATTUAZIONE L'azione di sensibilizzazione verrà avviata nel 2015 e proseguita di anno in anno almeno fino al 2020. I benefici dovuti alle azioni di sensibilizzazione si avverteranno con gradualità nel medio-lungo termine. Non è pertanto possibile definire una dead line.

VALUTAZIONE ECONOMICA FINANZIARIA I fondi necessari all'attuazione dell'azione saranno a carico di privati. Potranno essere utilizzati come strumenti di finanziamento : Agevolazione da Conto Termico, Detrazione Fiscale dei costi sostenuti e Titoli d'efficienza Energetica (certificati bianchi), Contratti Energy Plus offerti da ESCO.

TARGET ENERGETICI ED EMISSIVI Gli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO₂ rappresentano l'30% sul totale del settore industriale

Energia risparmiata: 8415,51 MWh/anno

Emissioni di CO₂ risparmiate:

3394,74 tCO₂/anno

MONITORAGGIO

Indicatore: numero interventi eseguiti (con monitoraggio dei risparmi conseguiti su un campione di utenze).



IND-02

FV SETTORE PRODUTTIVO

SETTORE DI RIFERIMENTO: Settore Industrie

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Ufficio Tecnico Comunale

TIPOLOGIA D'AZIONE: Indiretta

STATO DI FATTO

Dall'analisi dell'archivio informatico Atlasole del G.S.E., sul territorio comunale di Casalnuovo risultano installati, circa 1490 kW di potenza; la maggior parte di questi impianti sono installati su proprietà privata, mentre una piccola parte degli stessi, risulta installata su proprietà pubblica. La producibilità di tali impianti, tutti incentivati secondo lo schema del Conto Energia, è di circa 2.108,35 MWh annui. Considerando che non è più possibile ricorrere all'incentivazione prevista dal Conto Energia, ma che il costo di installazione della tecnologia è molto diminuito, è possibile ipotizzare ulteriori installazioni di impianti fotovoltaici a servizio di complessi industriali.

DESCRIZIONE

L'interesse manifestato dagli stakeholder riguardo ai vantaggi del ricorso alle fonti rinnovabili e le intenzioni dell'Amministrazione si allineano con l'ipotesi di installazione di ulteriori 500 kW di fotovoltaico entro il 2020 per una produzione annua attesa da fonte rinnovabile pari a 700 MWh.

L'Amministrazione comunale intende sostenere gli attori del settore industriale nel raggiungimento di questo obiettivo attraverso un'azione informativa completa e aggiornata su tutti gli aspetti relativi all'opportunità del fotovoltaico, svolta attraverso gli sportelli energia e/o organizzando incontri "ad hoc" con gli stakeholder, eventualmente prendendo in considerazione anche la possibilità di organizzare gruppi d'acquisto.



ATTUAZIONE

STAKEHOLDER COINVOLTI Amministrazione Pubblica, ESCO e istituti di credito, Operatori di settore

FASI E TEMPI DI ATTUAZIONE L'azione di sensibilizzazione verrà avviata nel 2015 e proseguita di anno in anno almeno fino al 2020. I benefici dovuti alle azioni di sensibilizzazione si avverteranno con gradualità nel medio-lungo termine. Non è pertanto possibile definire una dead line.

VALUTAZIONE ECONOMICA FINANZIARIA I fondi necessari all'attuazione dell'azione saranno a carico di privati. Potranno essere utilizzati come strumenti di finanziamento : Detrazione Fiscale dei costi sostenuti, Contratti Energy Plus offerti da ESCO.

Energia risparmiata: 700 MWh/anno

TARGET ENERGETICI ED EMISSIVI

Emissioni di CO₂ risparmiate:

338,1 tCO₂/anno

MONITORAGGIO

Indicatori: produzione elettrica annua e potenza installata.



IND-03

SOSTENIBILITA' ENERGETICA NEL SETTORE INDUSTRIALE

SETTORE DI RIFERIMENTO: Settore Industrie

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: Ufficio Tecnico Comunale

TIPOLOGIA D'AZIONE: Indiretta

STATO DI FATTO

È importante coinvolgere il comparto industriale nell'avviamento di azioni per il contenimento dei consumi energetici e per l'incremento della sostenibilità energetico – ambientale dei processi produttivi, attraverso la sensibilizzazione sull'opportunità di adottare un sistema di gestione energetico secondo la norma ISO 50001.

DESCRIZIONE

L'adozione della ISO 50001 presume la riduzione del consumo energetico tra il 15% e il 30%. Si ipotizza che il 10% delle aziende del Comune effettueranno tale certificazione con una riduzione del 20% del proprio consumo energetico. Con tale ipotesi si prevede una riduzione delle emissioni del 4% del settore industriale rispetto al 2011. Tale attività, assieme alle altre azioni di sensibilizzazione e coinvolgimento concorrerà al raggiungimento dell'obiettivo fissato al 2020.

ATTUAZIONE

STAKEHOLDER COINVOLTI Servizio attività produttive, Associazioni di categoria, Camera di commercio.



FASI E TEMPI DI ATTUAZIONE L'azione di sensibilizzazione verrà avviata nel 2015 e proseguita di anno in anno almeno fino al 2020. I benefici dovuti alle azioni di sensibilizzazione si avverteranno con gradualità nel medio-lungo termine. Non è pertanto possibile definire una dead line.

VALUTAZIONE ECONOMICA Costi da stimare, valutare in fase di attuazione.
FINANZIARIA Potranno essere utilizzati come strumenti di finanziamento : finanziamento pubblico (progetti europei, nazionali, regionali, etc); finanziamento tramite terzi e /o autofinanziamento

TARGET ENERGETICI ED EMISSIVI

Energia risparmiata: NQ

Emissioni di CO₂ risparmiate:

473,59 tCO₂/anno

MONITORAGGIO

Cerificare il rispetto dei tempi previsti; numero delle imprese coinvolte; numero di attività di sensibilizzazione effettuate