



**Covenant
of Mayors**

Committed to local
sustainable energy



SUSTAINABLE ENERGY ACTION PLAN

www.eumayors.eu

Committed to local sustainable energy

Comune di Carsoli

Piazza della Libertà, 1
67061 Carsoli (AQ)
C.F.00217280668

partner tecnico



Indice

Premessa	3
Introduzione.....	7
1. Caratterizzazione territoriale e socio economica	9
1.1 Inquadramento territoriale.....	9
1.2 Situazione demografica	14
1.3 Inquadramento occupazionale ed economico	17
1.4 Inquadramento nelle linee di programmazione nazionale in materia di energia.....	21
Inventario Base delle Emissioni.....	25
2.1 Metodologia adottata	25
2.1.1 Settore Trasporti	26
2.1.2 Settore Residenziale	30
2.1.3 Settore Terziario	32
2.2 Sintesi del Comune.....	33
3. Obiettivo 2020: strategie pianificate.....	41
3.1 Il Piano d'Azione per l'obiettivo 2020.....	41
3.1.1 L'approccio per la definizione delle traiettorie	42
3.1.2 Le modalità d'intervento del Comune	45
3.2 Le schede di azione	47

Premessa

La Pianificazione Energetica ed Ambientale di un territorio oggi rappresenta uno strumento in grado di rispondere alle necessità che provengono da un diverso modo di vedere la produzione di energia, il suo consumo negli usi finali, le interazioni indotte sull'ambiente. In virtù di una visione integrata, è possibile cogliere le opportunità economiche e finanziarie che il processo di pianificazione consente. In un momento politico che vede maggiore responsabilità alle Amministrazioni decentralizzate, con lo Stato Centrale che si fa garante del rispetto del principio di sussidiarietà, queste opportunità vanno colte e rappresentano elementi di buon governo.

Il tema dei cambiamenti climatici prodotti dall'uso delle fonti fossili e gli scenari che si aprono quando si consideri la loro esauribilità temporale invitano ad una complessità e generalità di analisi che non è solo tecnico scientifica, ma si apre a molteplici altri aspetti multi ed interdisciplinari che possono essere sintetizzati nel diffuso concetto di sviluppo sostenibile. La Pianificazione Energetica ed Ambientale dà concretezza operativa al concetto di sviluppo sostenibile e, essendo un atto politico, è sinonimo di impegno a realizzare una società migliore da condividere con le generazioni attuali e da lasciare alle generazioni future.



fig 1 - Fenomeno di desertificazione

I Piani di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) sono lo strumento operativo per l'implementazione di politiche energetiche decentrate sul territorio, assunte come impegno istituzionale dalle Amministrazioni Comunali accanto a tanti altri più convenzionali (servizi pubblici, scuola, uso del territorio, etc.). Essi rispondono ad una esigenza di portata ben più ampia, assunta dalla Comunità Europea e sottoscritta dagli Stati Membri. E' uno degli elementi che circostanziano il concetto dell'agire locale e del pensare globale.

In questa visione, le realtà comunali rappresentano la cellula istituzionale più piccola alla quale può essere richiesta responsabilità in tema di pianificazione energetica e possono essere fissati degli obiettivi. Il Sindaco, nella figura di responsabile degli impegni che competono al Comune, assume, quindi, un nuovo compito-dovere, quello di assicurare il raggiungimento in tema di produzione e consumi energetici di obiettivi quantitativi.

La Comunità Europea ha reso obbligatorio il raggiungimento di tre obiettivi che riguardano la produzione di energia da fonte rinnovabile, la riduzione dei consumi energetici, la riduzione delle emissioni di gas serra. Il primo va ad incidere sull'offerta di energia, il secondo sulla domanda, il terzo sul problema prima richiamato dei cambiamenti climatici conseguenti all'aumento di temperatura del Pianeta. L'acronimo "20-20-20" riporta in modo immediato la dimensione quantitativa di tali impegni, ossia che all'anno 2020 una produzione di energia da fonte rinnovabile rappresenti il 20 % dei consumi energetici totali, per una riduzione di questi ultimi del 20 % rispetto alle previsioni per il 2020, infine una riduzione del 20 % di emissioni di gas serra, rispetto ai valori del 2005.



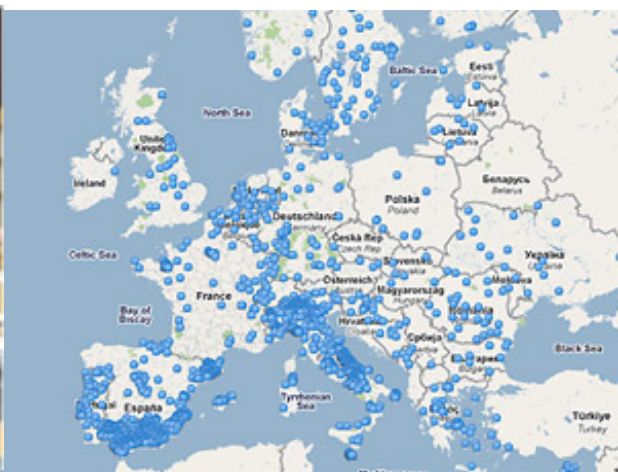
***“ Attraverso il Patto dei Sindaci, l'UE ha mostrato al resto del mondo l'unione dei suoi cittadini nell'impegno a ridurre le emissioni di CO2. Grazie a questo movimento pionieristico, i paesi e le città di tutta Europa stanno sviluppando soluzioni autonome basate sulla partecipazione dei cittadini e volte ad affrontare questo problema globale di estrema urgenza.”
(José Manuel Barroso, Presidente della Commissione Europea).***

Per semplicità operativa e per dare maggior rilievo a quanto oggi è ritenuto di maggiore urgenza, il PAES impegna le Amministrazioni Comunali al solo obiettivo sui gas serra, prevalentemente interpretato come riduzione delle emissioni di anidride carbonica, CO₂. Essendo l'impegno importante, non scevro dalla necessità di reperire risorse finanziarie per mettere in atto gli interventi, e potendo fare sinergia tra le competenze all'interno delle varie realtà comunali, l'idea di confederarsi un Patto è certamente vincente.

Il Patto dei Sindaci cui tutti i Comuni della Provincia dell'Aquila hanno aderito ha proprio lo scopo di mettere in sinergia metodi ed azioni per la limitazione delle emissioni di CO₂ in atmosfera. La Provincia dell'Aquila si è fatta parte dirigente di questo processo di condivisione ed ha realizzato l'ambizioso obiettivo di avere la sottoscrizione al Patto dei 108 Comuni della Provincia, nessuno escluso. Parallelamente, ha avviato con il Dipartimento di Ingegneria Meccanica, Energetica e Gestionale (DIMEG) dell'Università degli Studi dell'Aquila un rapporto di collaborazione istituzionale inteso ad individuare modalità condivise per la redazione dei PAES per le varie realtà comunali, nonché le azioni di sostegno alla sensibilizzazione ed alla creazione di una forte consapevolezza del nuovo ruolo che i Comuni sono chiamati a svolgere. Essendo le realtà comunali della Provincia fortemente diversificate, la redazione dei PAES ha richiesto l'individuazione di una metodologia scientifica elaborata dal DIMEG che sta trovando interesse nazionale ed internazionale. Va, infatti, osservato che il DIMEG vanta una significativa esperienza nel settore della Pianificazione Energetica essendo stata la struttura responsabile della redazione del Piano Energetico ed Ambientale della Regione Abruzzo (PEAR), di quello della Provincia di Teramo e di analoghe esperienze maturate in ambito internazionale con la Comunità Europea. Noti gli obiettivi delle strutture territoriali sovra-ordinate, è stato possibile raccordare il PEAR dell'Abruzzo con le azioni previste nei PAES dei Comuni della Provincia.



Firmatari del Patto dei Sindaci



Questo documento dà concretezza al PIANO di AZIONE per l'ENERGIA SOSTENIBILE caratteristico di questa realtà comunale. Le azioni previste sono state il risultato di alcuni momenti fondamentali che hanno riguardato:

- a) l'analisi dei dati relativi alla produzione di energia ed ai consumi;**
- b) la redazione dell'inventario delle emissioni (BEI - Inventario Base delle Emissioni) all'anno 2005 e la sua correzione all'anno 2012;**
- c) valutazione al 2012 della distanza dal target, dal valore delle emissioni pari all'80 % del dato relativo al 2005;**
- d) individuazione di una metodologia di pianificazione energetica ed ambientale;**
- e) applicazione di tale metodologia per l'individuazione di traiettorie energetiche ed ambientali (lato offerta e domanda) che consentano il raggiungimento dell'obiettivo;**
- f) analisi dei costi relativi all'implementazione di dette traiettorie di programmazione;**

Quanto ottenuto è stato il risultato di una forte condivisione con le realtà comunali che saranno sede delle azioni e che riportano agli estensori del Piano le aspettative politico sociali del territorio.

Introduzione

Nel contesto europeo gli obiettivi e gli impegni previsti dal Protocollo di Kyoto sono stati ripresi dal Pacchetto Clima-Energia ("20-20-20"), approvato nel 2008. Gli elementi chiave della politica energetica della Comunità Europea si basano sull'incremento dell'efficacia dei mercati dell'energia e del gas, sulla diversificazione delle fonti e sull'incentivazione delle energie rinnovabili, sul perseguimento del risparmio energetico, e sulla cooperazione internazionale che sta alla base del principio della sostenibilità.

Il Pacchetto Clima-Energia in generale prevede i seguenti obiettivi:

Ridurre del 20% le emissioni di gas ad effetto serra entro il 2020;

Economizzare il 20% del consumo di energia rispetto alle previsioni per il 2020, migliorando l'efficienza energetica;

Aumentare la quota di energie rinnovabili sul consumo energetico totale del 20% entro il 2020, andando così vicini a triplicare il livello attuale;

Decuplicare entro il 2020 la quota di biocombustibili, sul consumo totale di benzina e gasolio, raggiungendo almeno il 10%.

Le percentuali sono diversificate per ogni Paese aderente. Rientra nei suoi obiettivi anche lo sviluppo e la promozione di tecnologie a bassa emissione o ad emissione zero, fra cui la cattura e lo stoccaggio del carbonio, per impedire che la CO₂ venga emessa nell'atmosfera. L'accordo del 20-20-20 mira inoltre ad integrare meglio i mercati energetici dell'UE, cercando, ad esempio, un mercato europeo del gas e dell'elettricità improntato alla concorrenza, ad integrare meglio la politica energetica dell'UE con altre nazioni, non solo nel quadro della politica ambientale ma anche di quella in materia di ricerca, agricoltura e commercio, per adottare un approccio comune nel settore dell'energia in modo tale da rafforzare la cooperazione internazionale. Solo facendo questo l'Unione Europea potrà avere un ruolo di leader nel dibattito a livello mondiale. Precisamente, per quanto riguarda l'obiettivo sulle energie rinnovabili il Parlamento Europeo ha approvato una direttiva (2009/28/CE) che stabilisce obiettivi nazionali obbligatori per garantire che, nel 2020, una media del 20% del consumo di energia dell'UE provenga da fonti rinnovabili.

L'Italia, nel recepire tale Direttiva ¹ con il Dlgs 28/2011¹ ha fissato nel PAN² al 17% la quota di penetrazione delle fonti rinnovabili con riferimento al consumo finale lordo. Parallelamente, il DLgs 28/2011 fornisce ulteriori indicazioni a favore dell'efficienza energetica come presupposto indispensabile per l'attuazione della Direttiva 2006/32/CE³; il PAEE⁴, in questo senso, pone le basi per la predisposizione di una pianificazione strategica delle misure e per il reporting su tutti i risparmi energetici.

Per il raggiungimento degli obiettivi climatici ed energetici del Pacchetto Clima-Energia, le autorità locali devono avere, dunque, un ruolo di primo piano avendo esse stesse il potere decisionale sul proprio territorio. La lotta al riscaldamento globale si combatte cioè con il principio della "glocalizzazione", ("global problems, local solutions") e proprio per questa ragione che la Comunità Europea promuove l'iniziativa del "Covenant of Majors", per cui Paesi, città e regioni si impegnano volontariamente a ridurre le proprie emissioni di CO₂ oltre l'obiettivo del 20% nel rispetto sempre del principio di "burden sharing". Ad esso fanno seguito i Piani di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) – Sustainable Energy Action Plan (SEAP), che hanno l'obiettivo di rendere effettivo lo sforzo di riduzione e di contenimento delle emissioni con interventi concreti. I governi locali, infatti, svolgono un ruolo decisivo nella mitigazione degli effetti conseguenti al cambiamento climatico, soprattutto se si considera che l'80% dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂ è associato alle attività urbane. I piani di azione SEAP rappresentano proprio lo strumento attraverso il quale gli enti locali svolgono questo ruolo chiave nel raggiungimento degli obiettivi energetici e climatici della UE.



¹ Decreto sull'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici - Parlamento Europeo e Consiglio, 2006 . ² Piano di azione nazionale per le energie rinnovabili – Ministero dello Sviluppo Economico, 2010 . ³ sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili –Parlamento Europeo e Consiglio, 2009. ⁴ Piano d'Azione Italiano per l'Efficienza Energetica – Ministero dello Sviluppo Economico, 2011

1. Caratterizzazione territoriale e socio economica

1.1 Inquadramento territoriale

Carsoli è un comune abruzzese della provincia dell'Aquila, appartenente alla Comunità montana Marsica 1. Centro di antica origine, ubicato in un'area di montagna, attivo nel settore primario ma con ben altro impulso nell'industria e nel terziario. La comunità dei carsolani, è sparpagliata in alcuni aggregati elementari (Montesabinese, Tufo Alto e Villetta) e nelle località di Colli di Monte Bove, Pietrasecca, Poggio Cinolfo, Tufo Basso e Villa Romana, ma risiede soprattutto nel capoluogo comunale e più precisamente nella sua moderna espansione, sviluppatasi ai piedi del centro storico su entrambi i lati della statale Tiburtina Valeria. Il territorio comunale ha un profilo geometrico molto irregolare: abbraccia un'impervia area montana su cui abbondano i castagneti, poco diffusi nel resto della regione, ma anche uno spicchio della piana del Cavaliere, attraversata dall'alto corso del fiume Turano e particolarmente adatta all'intervento dell'uomo. Nello stemma comunale, concesso con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, un'aquila troneggia su un portale ad arco a tutto sesto.

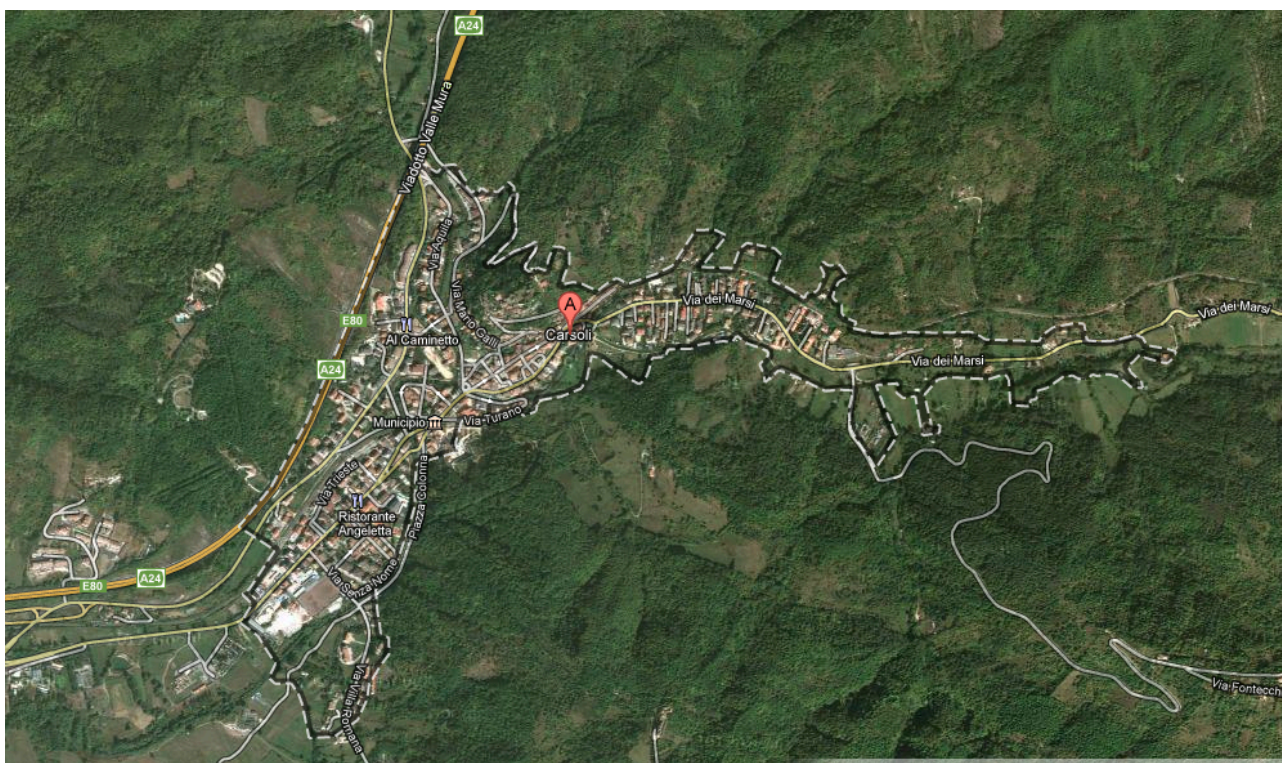


fig 2 - Aerofoto di Carsoli

L'equa CARSEOLI - così detta da una base mediterranea CARS 'roccia' -, fu distrutta dai romani, che sul posto dedussero un'importante colonia sullo scorcio del IV secolo a.C.

La data di nascita del borgo medievale, sorto in un primo tempo come agglomerato di abitazioni intorno alla chiesa di Santa Maria in Cellis e poi distrutto da ungari e saraceni, è fissata da alcuni al 996, da altri al 1000, quando il conte Rainaldo munì il colle Sant'Angelo di un poderoso sistema difensivo successivamente ristrutturato dagli Angioini. Il castello fu dapprima possesso feudale del conte di Albe, poi sede della baronia di Tagliacozzo e, come tale, appartenne agli Orsini e quindi ai Colonna fino all'eversione dei diritti feudali. La popolazione del luogo, decimata dalla peste del 1656, conobbe numerosi lutti e sofferenze indicibili durante l'ultimo conflitto mondiale ma la sua memoria storica è vivida per l'abbondanza di testimonianze architettoniche: grande è il fascino dei resti dell'insediamento romano in località Piano della Civita, del castello diruto di cui sono visibili tre torri e un recinto, delle abitazioni medievali, della collegiata di Santa Vittoria, iniziata nel 1580 e restaurata nel 1676, della chiesetta tardo-gotica del Carmine e della chiesa romanica di Santa Maria in Cellis, con facciata rinascimentale e portale ligneo datato 1032. È situato in una posizione geografica di confine tra il Lazio e l'Abruzzo ed è la sede di uno dei quattro distretti industriali della Regione Abruzzo.



fig 3 - Foto veduta dell'antico borgo

Proprio in virtù di questa ottimale collocazione, Carsoli fu interessata in seguito alla apertura della autostrada A24 (anni settanta) da un interessante fenomeno di espansione industriale. Numerose sono le aziende, anche di alto livello tecnologico e di rilievo che hanno sede in questo territorio. Ma negli ultimi tempi, la nascita di strutture ricettive di alto livello, ha caratterizzato questo centro anche a livello turistico, grazie ai percorsi boschivi circostanti e alla salubrità dell'aria. Il capoluogo si articola in una zona a ridosso dell'uscita autostradale denominata zona commerciale, nella quale sono presenti numerosi centri commerciali ed attività ricettive, e la zona del centro cittadino, che si estende in una conformazione piuttosto lineare con il riferimento della parte più antica dove trovano collocazione i ruderi dell'antico Castello Orsini e quindi la Vecchia Fortezza.



fig 4 - vista del castello medievale di S. Angelo

tab. 1 - Posizione territoriale del Comune



Regione: Abruzzo

Provincia : L'Aquila (AQ)

Zona: Italia Meridionale

Comunità Montana Marsica 1

Latitudine 42° 5' 51,86"

Longitudine 13° 5' 3,87"

Altitudine: 616 m s.l.m.

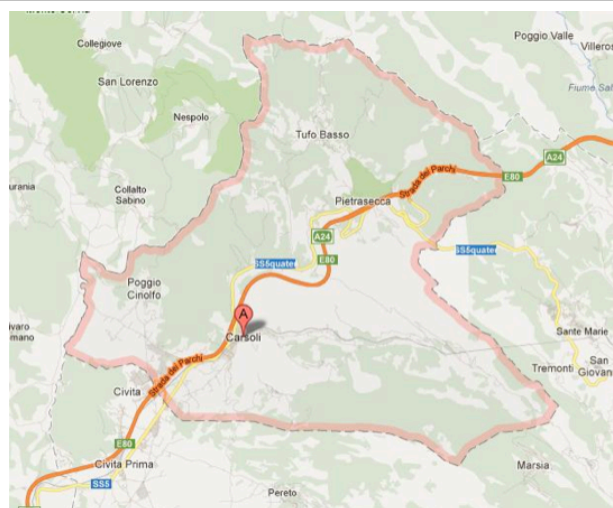
Collalto Sabino (RI), Nespole (RI), Oricola,
Pereto, Pescorocchiano (RI),
Sante Marie, Tagliacozzo, Turania (RI), Vivaro
Romano (RM)

Gradi Giorno :2603

Zona Climatica : E

Superficie : 95.27 kmq

Densità abitativa: 59.9 ab/kmq



tab.2 - Estensione della rete stradale

Strade statali (ANAS)	Strade regionali	Strade provinciali	Strade comunali	Autostrade	totale strade
14,33	31.705,4	32.925,16	7200,88	20215,78	96.061,55

La tabella sintetizza l'estensione per tipologia, in metri, di strade che attraversano il territorio comunale.

Mappa della zonizzazione eolica



Come emerge dalla mappa di zonizzazione eolica, la ventosità nel territorio comunale (codice IT7110205), rende di scarso interesse l'installazione di aerogeneratori.

1.2 Situazione demografica

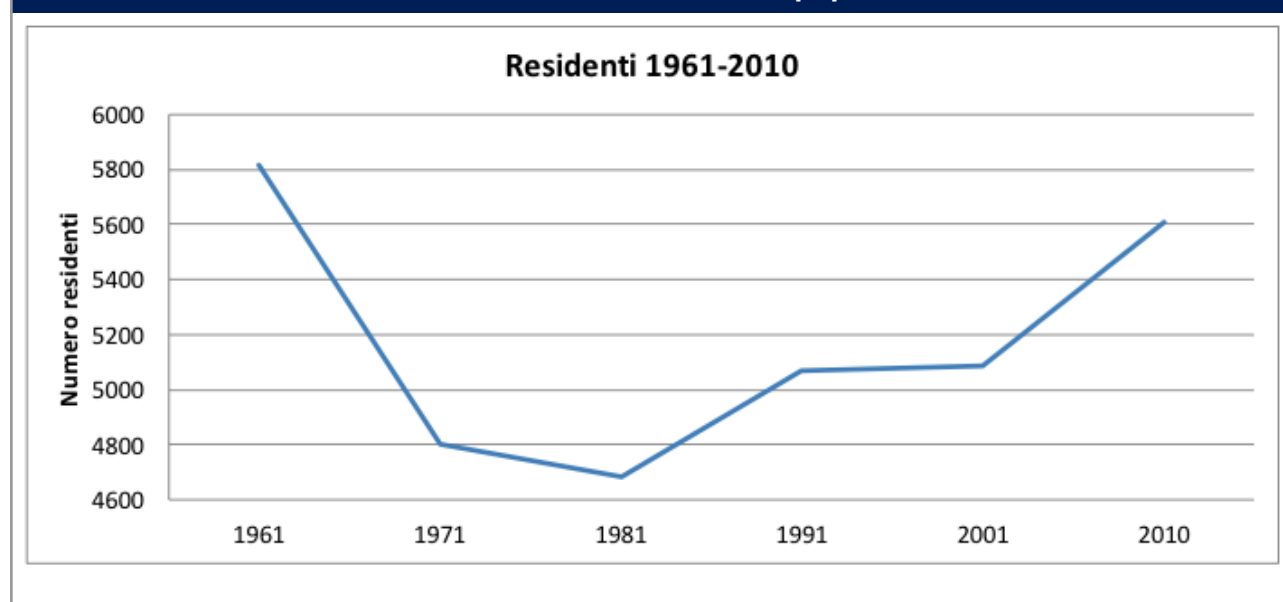
Il Comune di Carsoli al 2005 registrava una popolazione di 5243 residenti. Analizzando l'evoluzione storica degli ultimi anni, tabella 4, si può valutare un tasso medio di popolamento intorno allo 0.5% e stimare la popolazione residente al 2020 in poco più di 5910 abitanti, come evidenziato in tabella 5.

Come indicato in tabella 3 l'età media risulta essere di 42.7 anni, leggermente inferiore al dato nazionale; ciò è ulteriormente messo in evidenza nella tabella 4 ove si riporta la distribuzione della popolazione per sesso e classi di età.

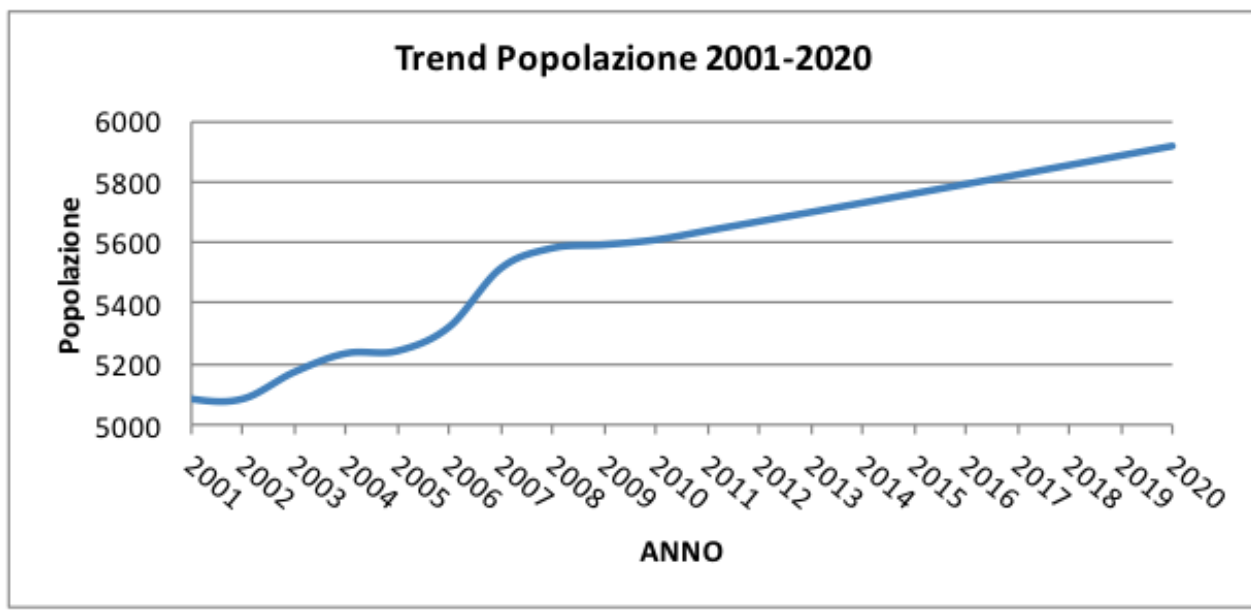
tab.3 - Dati demografici al 2010

Popolazione (n.)	5607
Famiglie (n.)	2413
Maschi (%)	49,4
Femmine(%)	50,6
Stranieri (%)	10,8
Età media (anni)	42,7

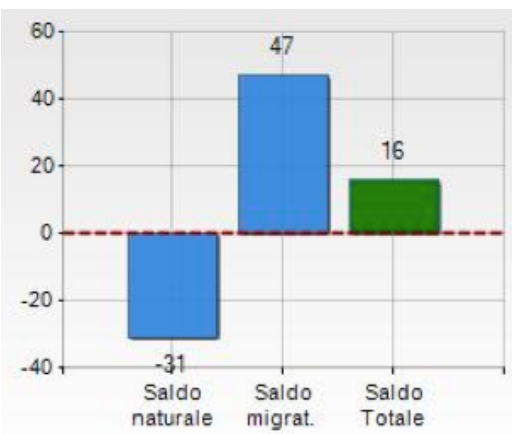
tab. 4 - Andamento storico della popolazione



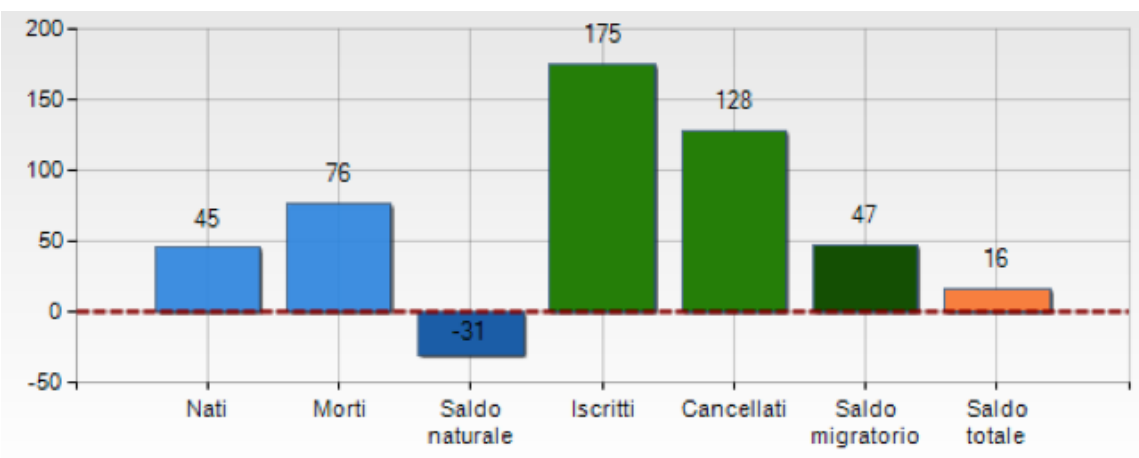
tab. 5 -Evoluzione demografica prevista nel prossimo decennio



tab. 6 - Saldi demografici



Alla stregua di tutti i Paesi dell'Appennino Abruzzese, il saldo naturale risulta negativo; il saldo migratorio invece è positivo. I dati sono riportati nei grafici e riferiti all'anno 2010.



tab. 7 - Classi d'età per sesso al 2010

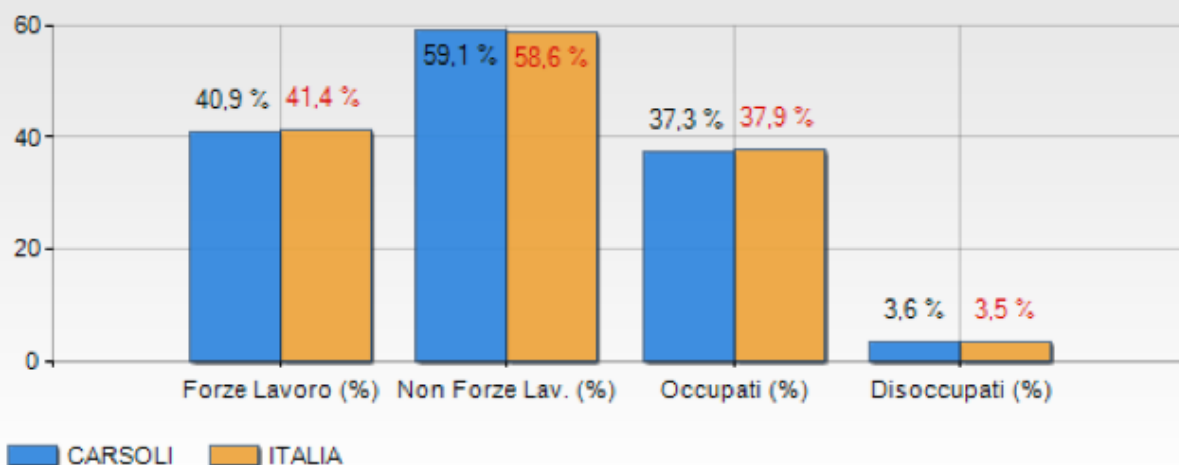
Classi	Maschi		Femmine		Totale	
	(n.)	%	(n.)	%	(n.)	%
0 - 2 anni	79	2,85	70	2,49	149	2,66
3 - 5 anni	90	3,24	72	2,56	162	2,90
6 - 11 anni	126	4,54	157	5,58	283	5,06
12 - 17 anni	141	5,08	144	5,11	285	5,10
18 - 24 anni	204	7,35	181	6,43	385	6,89
25 - 34 anni	431	15,53	399	14,17	830	14,85
35 - 44 anni	483	17,41	443	15,73	926	16,56
45 - 54 anni	449	16,18	407	14,45	856	15,31
55 - 64 anni	329	11,86	327	11,61	656	11,73
65 - 74 anni	234	8,43	253	8,98	487	8,71
75 e più	209	7,53	363	12,89	572	10,23
TOTALE	2.775	100,00	2.816	100,00	5.591	100,00

1.3 Inquadramento occupazionale ed economico

L'elevata percentuale di popolazione in età avanzata fa sì che il 60% circa degli abitanti sia ritenuto non forza lavoro, come si evince dalla tabella 8 e dalla figura 7. In tabella 5, inoltre, vi è un dettaglio dei settori di occupazione.

tab. 8 - Ripartizione non forze lavoro, forze lavoro, occupati al 2010

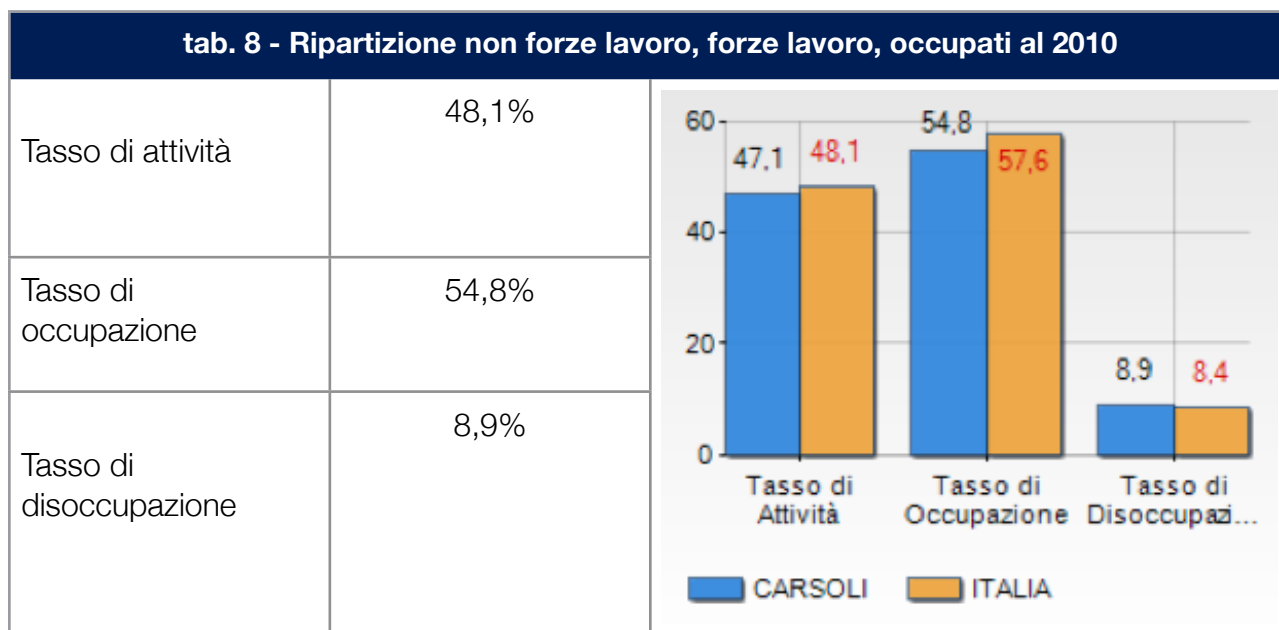
	(n.)	(% pop)
Non Forze Lavoro	3.312	59,1
Forze Lavoro	2.295	40,9
Occupati	2.091	37,3
agricoltura	42	0,7
industria	835	14,9
servizi	1.214	21,7
Disoccupati	204	3,6



Al fine di operare un confronto tra la situazione qui considerata e le condizioni medie per l'Italia la tabella 9 illustra i tassi di attività, occupazione e disoccupazione, definiti rispettivamente come:

1. Tasso di Attività = (Forze Lavoro / Popolazione di 15 anni o più) * 100;
2. Tasso di Occupazione = (Occupati / Popolazione dai 15 ai 64 anni) * 100;
3. Tasso di Disoccupazione = (Disoccupati / Forze Lavoro) * 100;

Il grafico illustra il confronto tra tassi relativi all'occupazione

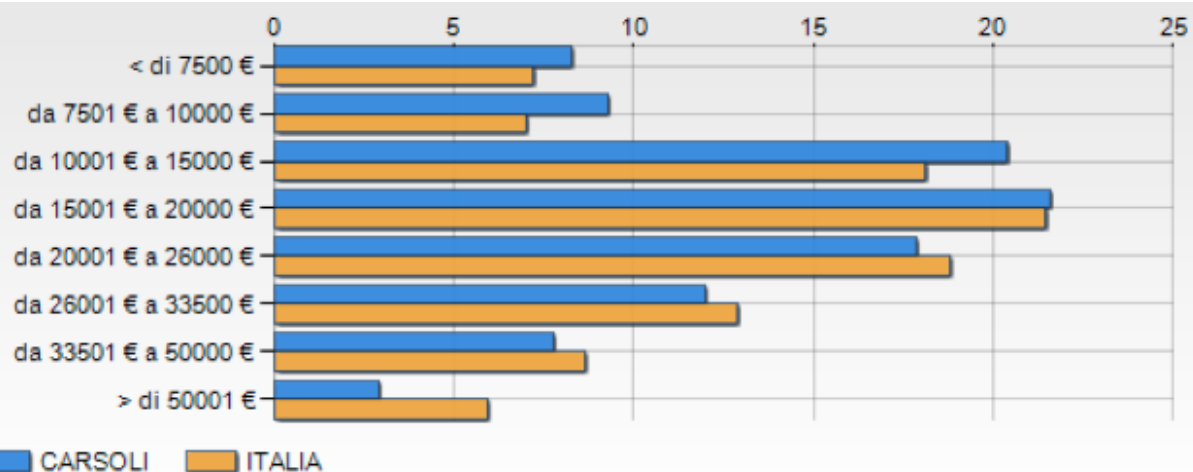


Per quanto riguarda la situazione dei redditi la tabella 9 riassume:

1. Reddito Disponibile = Reddito - Tasse (prelievo fiscale) ;
2. Numero Indice del Reddito comune A = (Reddito comune A / Reddito Medio Italia) *100

tab. 9 - Situazione del reddito al 2010	
Reddito Disponibile pro-capite (€)	13.991
Numero Indice Reddito Disponibile (Italia=100)	79
Consumo Complessivo pro-capite (€)	14.162
Numero Indice del Consumo (Italia=100)	91

Confronto classi di reddito al 2009



tab 10 - Redditi IRPEF anno 2009

Classi di reddito	(%)	Italia (%)	Delta (%)
< di 7500 €	8,3	7,2	+15,1
da 7501 € a 10000 €	9,3	7,0	+31,7
da 10001 € a 15000 €	20,4	18,1	+12,6
da 15001 € a 20000 €	21,6	21,5	+0,4
da 20001 € a 26000 €	17,9	18,8	-4,8
da 26001 € a 33500 €	12,0	12,8	-6,9
da 33501 € a 50000 €	7,8	8,6	-10,2
> di 50001 €	2,9	5,9	-51,2

tab 11 - Numero di imprese/aziende per settore e variazioni intercensuali

INDICATORI ECONOMICI (n. imprese/aziende per settore e variazioni intercensuali)

	1991	2001	Variazione% '91-'01
Industria	91	121	32,97
Commercio	144	111	-22,92
Servizi	109	181	66,06
Artigianato	84	109	29,76
Istituzionali	9	28	211,11
INDICATORI ECONOMICI (n. imprese/aziende per settore e variazioni intercensuali)			
	1990	2000	Variazione% '90-'00
Agricoltura	626	93	-85,14

1.4 Inquadramento nelle linee di programmazione nazionale in materia di energia

Il Comune di Carsoli vede come strumenti di Pianificazione vigenti i Piani Nazionali PAN e PAEE già citati nell'introduzione. Il PAEE 2011, che intende dare seguito, in modo coerente e continuativo, ad azioni ed iniziative già previste nel PAEE 2007, presenta proposte di medio - lungo termine basate su scenari innovativi. Dati i risultati conseguiti con le misure presenti nel primo in relazione agli obiettivi di risparmio energetico al 2010, che sono stati abbondantemente raggiunti, sono in parte aggiornate le misure per il conseguimento dell'obiettivo generale al 2016, che viene mantenuto pari al 9,6%.

Il Piano di Azione Nazionale, emanato nel 2010 in recepimento della Direttiva 2009/28/CE (che stabilisce che ogni Stato membro deve adottare un piano di azione nazionale per le energie rinnovabili) con specifiche tecniche e orizzonti temporali diversi e di più ampi di quelli del PAEE, fissa obiettivi vincolanti al 2020 per ciò che riguarda la quota di energia da fonti energetiche rinnovabili (FER).

In particolare, il calcolo dell'obiettivo complessivo del PAN si basa sul fatto che la quota d'energia da FER, ovvero il rapporto tra consumi finali lordi di energia rinnovabile (elettricità, calore, trasporti) e i consumi finali lordi totali (prodotti energetici forniti a scopi energetici all'industria, ai trasporti, alle famiglie, ai servizi, all'agricoltura, alla silvicoltura e alla pesca, servizi ausiliari per la generazione di elettricità e calore, perdite di distribuzione di elettricità e calore) sia maggiore o uguale al 17%; analogo approccio nei trasporti con una quota da mantenere al di sopra del 10%.

A tal proposito, è stato realizzato (Primes 2009) uno scenario che tiene conto dell'effetto della crisi economica, delle misure di contenimento dei consumi programmate nel PAEE e che stima per l'Italia al 2020 un consumo finale lordo di 145.6 Mtep. Per formulare l'ipotesi di consumo finale lordo al 2020, si è supposto uno sforzo supplementare sull'efficienza energetica, in coerenza con quanto previsto dalla Legge 99/2009. Nelle ipotesi di mantenere la quota di FER intorno al 17% e che i consumi finali lordi (CFL) totali al 2020 per l'Italia siano effettivamente pari a 133 Mtep, come indicato nel PAN, l'ulteriore riduzione dei consumi finali sarà intorno ai 12 Mtep.



Le iniziative identificate per coprire la suddetta differenza sono relative alla definizione di un piano di **riqualificazione energetica dell'edilizia pubblica e dell'edilizia sociale**, alla stabilizzazione del quadro incentivante in una prospettiva di medio periodo, al rafforzamento del Green Procurement, all'efficienza dei centri di elaborazione dati, ad interventi per lo sviluppo delle reti elettriche (modello **Smart Grids**) e di **efficientamento delle aree urbane**.

Per il settore trasporti saranno predisposte misure di miglioramento dell'efficienza del parco veicoli circolante, di diffusione di **veicoli a propulsione alternativa** (elettrici e biocarburanti) e di finanziamento di **linee di trasporto rapido di massa** nelle aree metropolitane, anche valorizzando le iniziative di Regioni ed Enti Locali.

Con il Dm Sviluppo 15 marzo 2012, l'obiettivo nazionale del 17% è stato ripartito dal cosiddetto "**Burden Sharing**"⁵ su base regionale. Gli obiettivi previsti per la Regione Abruzzo e le eventuali norme regionali attuate per il raggiungimento degli obiettivi stessi vengono riassunti nelle tabelle 12, 13, 14 e 15.²

tab.12 - Traiettoria obiettivi Regione Abruzzo, dalla situazione iniziale al 2020

Obiettivo regionale per l'anno (%)					
Anno iniziale di riferimento*	2012	2014	2016	2018	2020
5.8	10.1	11.7	13.6	15.9	19.1

*Il valore iniziale di riferimento è ottenuto dalla somma dei seguenti consumi regionali:

- Fer-E: produzione regionale elettrica lorda da fonti rinnovabili relativa all'anno 2009 rilevata da Gse, calcolata ai sensi della direttiva 28/2009;
- Fer-C: consumo regionale da fonti rinnovabili per riscaldamento/raffreddamento relativi all'anno 2005, forniti da Enea.

tab.13 - Sviluppo regionale FER- E al 2020 rispetto all'anno iniziale di riferimento

Consumi Fer-E Anno iniziale di riferimento*	Consumi Fer-E2020	Incremento	
[ktep]	[ktep]	[ktep]	[%]
116	183	67	58%

*Il valore iniziale di riferimento è quello della produzione regionale elettrica lorda da fonti rinnovabili relativa all'anno 2009 rilevata da GSE, calcolata ai sensi della direttiva 28/2009.

⁵ Definizione e qualificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili e definizione della modalità di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi da parte delle regioni e delle provincie autonome (c.d. Burden Sharing) - MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO , 15 marzo 2012

tab.14 - Sviluppo regionale FER- C al 2020 rispetto all'anno iniziale di riferimento

Consumi Fer-C Anno iniziale di riferimento*	Consumi Fer-C 2020	Incremento	
[ktep]	[ktep]	[ktep]	[%]
48	346	298	620%

*Il valore iniziale di riferimento è quello del consumo regionale da fonti rinnovabili per riscaldamento/raffreddamento relativi all'anno 2005, forniti da Enea.

tab.15 - Traiettorie consumi finali lordi Regione Abruzzo

Valori in [ktep]					
Anno iniziale di riferimento*	2012	2014	2016	2018	2020
2838	2741	2746	2752	2757	2762

Dall'analisi dei dati nelle precedenti tabelle è evidente il parallelo impegno nella riduzione dei consumi finali e nella diffusione delle FER richiesta alla Regione Abruzzo. Particolare attenzione dovrà essere rivolta alle FER-C, per le quali è previsto un incremento pari al 620% rispetto all'anno di riferimento. È da rilevare che in tale ambito è il settore del riscaldamento residenziale quello che svolge un ruolo dominante. Diffondere FER in questo settore richiede un'ampia diffusione dell'utilizzo di biomasse in tecnologie di conversione ampiamente consolidate, quali caldaie che impiegano pellet o, direttamente, cippato, inserite nell'impianto di riscaldamento preesistente.



L'INVENTARIO BASE DELLE EMISSIONI

www.eumayors.eu

Committed to local sustainable energy

Comune di Carsoli

Piazza della Libertà, 1
67061 Carsoli (AQ)
C.F.00217280668

partner tecnico



2. Inventario Base delle Emissioni

Per In questo capitolo si riporta il BEI elaborato dalla Provincia dell'Aquila in collaborazione con l'Università degli studi dell'Aquila - Dipartimento di Ingegneria Meccanica, Energetica, Gestionale.

2.1 Metodologia adottata

Per l'elaborazione dei dati relativi alle voci del BEI "edifici, attrezzature/impianti terziari", "edifici residenziali", "trasporti privati e commerciali", "trasporti pubblici" sono state messe a punto varie metodologie seguendo in generale l'approccio voluto dalle linee guida comunitarie⁶.

Una volta individuato l'approccio metodologico per arrivare al dato finale dei vari consumi energetici, sono stati utilizzati i fattori emissivi proposti dalla Comunità Europea nelle suddette linee guida, decidendo di applicare quelli "standard (IPCC)" riportati nella tabella 16.

Sempre dalla Linee Guida, per quel che riguarda l'energia, sono stati inoltre adottati dei fattori univoci di conversione, riportati nella tabella 17.

tab.16 - Fattori di emissione da linee guida SEAP

Tipo	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
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.17 - Fattori di emissione da linee guida SEAP

GASOLIO	1t = 1.08 tep
GPL	1t = 1.1 tep
LEGNA DA ARDERE	1t = 0.45 tep
GAS NATURALE	1000 Nm₃ = 0.82 tep
FORNITURA IN ALTA E MEDIA TENSIONE	1MWh_t = 0.086 tep

Nel seguito vengono brevemente illustrati i principali elementi che hanno condotto alla contabilizzazione delle emissioni di CO₂, per quei settori di cui non si disponeva di dati diretti e che hanno richiesto un approccio “*dal basso verso l’alto*”, ovvero il calcolo delle emissioni a partire dai consumi di energia, differenziati per i combustibili e l’energia elettrica. Per il settore “attrezzature edifici impianti comunali” la valutazione dei consumi non ha richiesto alcun approccio metodologico in quanto i dati sono stati dedotti direttamente dalle fatture.

2.1.1 Settore Trasporti

Il dato di attività per il settore dei trasporti è la quantità di combustibile impiegato nel territorio. Come indicato dalle Linee Guida la valutazione del combustibile utilizzato deve essere basata sulle stime di:

- Percorrenza tragitto nel territorio dell’autorità locale [km];
- Parco veicoli nel territorio dell’autorità locale;
- Consumo medio di combustibile per ogni tipo di veicolo.

Sono stati adottati due metodi differenti per l’acquisizione del dato di attività in oggetto: per i trasporti commerciali ci si è attenuti più fedelmente alle linee guida, per i trasporti privati è stato necessario un approccio diverso.

Trasporti privati

Occorre preliminarmente specificare che sono state considerate responsabili delle emissioni di CO₂ dovute al trasporto privato su strada le sole autovetture, ritenendo trascurabile il contributo fornito da altre tipologie di autoveicoli come motocicli, quadricicli, motocarri, ciclomotori etc. Data la difficoltà nel reperire il dato relativo alla percorrenza sulla rete stradale dell’autorità locale, si è partiti dai dati delle vendite provinciali dei combustibili (benzina, gasolio, gpl) ottenuti dal Ministero dello Sviluppo Economico ⁷. Dividendo questi valori per il numero di autovetture⁸ rispettivamente alimentate a benzina, gasolio e gpl immatricolate nel territorio provinciale si è ottenuto il dato relativo alle vendite dei tre combustibili pro-vettura [litri/vettura] sul territorio provinciale. La distinzione delle autovetture per alimentazione (tabella 18) è stata ottenuta ipotizzando costante, per tutti i Comuni, la ripartizione percentuale per tipologia di alimentazione a livello provinciale⁹.

⁶ Linee guida “Come sviluppare un piano di azione per l’energia sostenibile - PAES” – Paolo Bertoldi, Damian Bornas Cayuela, Suvi Monni, Ronald Piers Raveschoot

⁷ <http://dgerm.sviluppoeconomico.gov.it/dgerm/venditeprovinciali.asp> ⁸ “Parco veicolare 2005” - ACI ⁹ “Parco veicolare 2005” - ACI

tab.18 - Distribuzione delle autovetture per tipo di alimentazione sul territorio comunale

Numero autovetture	Alimentazione		
	Benzina	Gasolio	Gpl
2837	1777	915	145

Si precisa che è stato trascurato il numero di autovetture a metano e quello relativo ad altre alimentazioni (elettriche, ibride, etc...), non disponendo dei rispettivi dati di vendita. Moltiplicando il valore delle vendite provinciali pro vettura dei tre combustibili ciascuno per il rispettivo numero di autovetture in ambito comunale si ottiene, per i tre vettori energetici considerati, la quantità di combustibile per i trasporti privati sul territorio comunale. Solo a questo punto si tiene effettivamente conto della percorrenza sulle strade di reale competenza dell'autorità locale moltiplicando il valore dei consumi [litri], appena ottenuto, per lo share relativo alle percorrenze su rete urbana riportato in tabella 19, escludendo quindi la percentuale di percorrenza su rete autostradale¹⁰.

Infine tramite i fattori di emissione si è giunti alle tonnellate di CO₂ emesse per il trasporto privato tabella 21

tab.19 -Share di percorrenza per le varie tipologie stradali(ISPRA)

Paese	Share urbani -1990	Share extraurbani-1990	Share autostradali -1990	Share urbani -2004	Share extraurbani-2004	Share autostradali -2004
Lettonia	34,2	53,0	12,6	33,9	53,5	12,5
Slovacchia	39,3	46,2	14,5	38,4	45,7	15,9
Bosnia-Erzegovina	37,9	62,1	0,0	53,6	46,3	0,0
Norvegia	22,5	65,8	8,8	23,3	63,4	9,0
Francia	31,8	52,6	15,6	29,3	49,0	21,7
Flandre-Belgio	24,8	41,3	33,9	22,6	38,8	38,6
Brussel-Belgio	33,1	55,2	11,7	33,8	53,2	13,0
Estonia	35,1	64,9	0,0	28,4	71,6	0,0
Italia	30,8	47,8	21,4	26,1	47,0	26,9
Spagna	31,5	20,3	48,2	31,5	18,9	49,5

¹⁰ "Analisi dei dati europei del trasporto su strada 1990-2004"- ISPRA Gianluca Iarocci, Riccardo De Lauretis

Trasporto Merci/Commerciale

I dati relativi al trasporto di merce su strada sono rilevati dall'ISTAT che, a cadenza trimestrale, effettua un'indagine campionaria sull'autotrasporto provvedendo alla raccolta di tutte le informazioni richieste ai sensi del Regolamento U.E. n. 1172/98 e s.m.i.¹¹. L'unità di rilevazione è il singolo automezzo, adibito al trasporto di merce su strada, immatricolato in Italia, di portata utile non inferiore a 3,5 tonnellate. È esclusa, quindi, l'attività di trasporto merci effettuata sul territorio nazionale dai veicoli non immatricolati in Italia. L'ipotesi a monte di tutta la trattazione è che l'intero settore del trasporto merci sia esclusivamente alimentato a gasolio.

Un'altra distinzione importante è quella tra il trasporto esercitato in "conto proprio", effettuato utilizzando un veicolo della stessa azienda produttrice della merce movimentata o di quella che la commercia, e quello esercitato in "conto terzi", quando l'impresa di trasporto effettua il trasporto stesso per conto di un'altra azienda, dietro pagamento per il servizio reso. Si parla, in tal caso, di "titolo di trasporto".

Le unità di misura utilizzate per valutare la consistenza delle merci movimentate sono le tonnellate-chilometro [ton · km].

Dall'analisi delle tavole ISTAT si ottiene il dato di partenza per i successivi sviluppi, cioè le tonnellate di merci per km che sono transitate su tutto il territorio regionale:

$$(4.787.392 + 4.806.536) \cdot 1000 = 9.593.928.000 \text{ [ton} \cdot \text{km]}$$

Per estrapolare da questo valore solo quello relativo al tessuto stradale di competenza dell'autorità locale, ed escludere quindi la rete autostradale, si fa riferimento al "Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti"¹², dal quale si estraggono i seguenti dati di interesse nazionale:

$$\begin{aligned} \text{ton} \cdot \text{km su rete autostradale (riferito all'anno 2005)} &= 172.647 \text{ milioni} \\ \text{ton} \cdot \text{km su tutta la rete (riferito all'anno 2005)} &= 211.799 \text{ milioni} \end{aligned}$$

La percentuale di ton · km relativa alle sole strade sul totale nazionale è quindi del

$$(211.799 - 172.647) / 211.799 = 18,5\%$$

Riportando questo tasso sul dato regionale si ottiene per i trasporti locali il dato di

$$1,91 \cdot 10^9 \text{ ton} \cdot \text{km}.$$

¹¹ http://www.istat.it/dati/dataset/20070109_00/6

Per ottenere i litri di combustibile (gasolio) impiegati per il trasporto merci sulla rete stradale di interesse territoriale per la Provincia dell'Aquila, si è diviso il numero di ton · km ($1,91 \cdot 10^9$) per il carico medio di un autocarro (9,63 ton/autocarro) di specificità provinciale, ottenuto dalla classificazione dell'ACI degli autocarri per alimentazione e per portata¹³ (tabella 17) tramite una media ponderata sui valori medi delle fasce di portata pesati sul numero di autocarri di ogni fascia.

E' immediato ottenere quindi il numero di chilometri complessivamente percorsi da autocarri che contraddistinguono la Provincia dell'Aquila. Il dato produce:

$$1,91 \cdot 10^9 / 9,63 = 198,3 \cdot 10^6$$

Ipotizzando un consumo medio di un autocarro pari a 2 km/litro · veicolo si ottengono le tonnellate di gasolio consumate su tutte le strade della regione (assumendo il valore di 0.85 kg/dm³ come densità del gasolio) pari a 84200 ton_{gasolio}. Per avere una stima delle tonnellate di gasolio consumate per Comune a partire dal dato regionale la variabile proxy impiegata è stata l'estensione della rete stradale comunale. Per il comune in oggetto il dato è riportato in tabella 20.

tab.20 -Distinzione per alimentazione e portata degli autocarri per la Provincia dell'aquila (ACI-Anno 2005)

Autocarri merci distinti per alimentazione e portata. ANNO 2005										
	FINO A 1	1,1 - 1,6	1,7 - 3,5	3,6 - 6	6,1 - 9	9,1 - 18	18,1 - 22	OLTRE 22	NON IDENTIFICATO	TOTALE
BENZINA	274.421	12.112	3.153	1.064	428	546	8	14	182	291.928
BENZINA O GAS LIQUIDO	12.165	1.590	276	132	76	150	-	1	25	14.415
BENZINA O METANO	8.644	2.137	99	16	6	14	-	-	8	10.924
GASOLIO	1.764.752	906.482	255.234	121.217	79.240	185.193	1.866	749	2.815	3.317.548
ALTRE	1.977	145	35	19	7	12	0	1	729	2.925
TOTALE	2.061.959	922.466	258.797	122.448	79.757	185.915	1.874	765	3.759	3.637.740
				valori medi delle fasce di portata (>3,5 ton)						carico medio autocarro
				4,8	7,55	13,55	20,05	22		9,63

¹² "Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti Anni 2007-2008" - Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Dipartimento per i Trasporti, la Navigazione ed i

Sistemi Informativi e Statistici 13 "Parco veicolare 2005" - ACI

2.1.2 Settore Residenziale

I consumi del settore residenziale sono stati suddivisi in termici ed elettrici, ottenuti attraverso una metodologia illustrata in seguito.

Consumi termici

I consumi sono stati determinati partendo dal censimento dell' ISTAT¹⁴ delle abitazioni e della popolazione ripartiti per il Comune interessato, per numero di piani fuori terra e per anno di costruzione; in realtà il dato di interesse è "abitazioni occupate da persone residenti", di cui però non è disponibile la suddetta divisione. Si è ipotizzato che la stessa percentuale di distribuzione del numero di piani fuori terra e dell'anno di costruzione per gli edifici ad uso abitativo sia applicabile anche alle "abitazioni occupate da persone residenti".

Si è proceduto all'individuazione dell'effettiva distribuzione del numero di edifici per anno di costruzione e per numero di piani fuori terra valutandone i consumi termici del solo riscaldamento tramite il codice di calcolo DOCET(sviluppato da ITC-CNR sulla base della procedura comunemente elaborata da ITC-CNR ed ENEA), che permette la valutazione della prestazione energetica di un edificio esistente, per analogia costruttiva con altri edifici e sistemi impiantistici coevi, integrata da banche dati o abachi nazionali.

Precisamente tali consumi specifici sono stati ritenuti variabili in relazione all'anno di costruzione e al numero di piani fuori terra: gli anni di costruzione dei singoli edifici sono stati suddivisi in fasce (T1= prima del 1945; T2= 1946-1961; T3= 1962-1971; T4= 1972-1981; T5 = 1982-1991; T6= dopo il 1991); relativamente invece ai piani fuori terra la metodologia prende in esame quattro fasce di cui le prime tre fanno riferimento al numero di piani fuori terra (1,2,3), l'ultima alle situazioni per cui si hanno 4 o più piani fuori terra. Si è costruita quindi una matrice 4x6 le cui righe riportano la variabilità del numero dei piani fuori terra mentre le colonne le fasce relative agli anni di costruzione.

Nell'utilizzo della procedura DOCET si sono preliminarmente fissati:

- posizione edificio;
- contiguità dell'edificio rispetto ad altri;
- esposizione;
- grado di finitura esterna della facciata;
- altezza interpiano;
- superficie media di un'unità abitativa;
- zona climatica;

¹⁴ 14° Censimento Generale della Popolazione e delle Abitazioni – ISTAT

<http://dawinci.istat.it/MD/dawinciMD.jsp?a1=W0GG0c0I0&a2=mG0Y8048f8&n=1UH30007T44>

Per la valutazione di questi ultimi, è stato fatto riferimento a studi di settore dell'ENEA¹⁷ che ripartiscono, con riferimento al dato nazionale, i consumi di acqua calda sanitaria nella misura del 19% del totale. I consumi energetici totali così calcolati vengono soddisfatti con una pluralità di fonte energetica alla quale appartengono: gas naturale, gpl, gasolio, legna. L'uso di tali fonti è anche in relazione alle specificità territoriali: appare legittimo ritenere che nelle realtà interne, come quella di Carsoli, la legna sia un vettore fortemente utilizzato (è difficile pensare invece che nei Comuni più popolosi la legna sia considerata un vettore energetico significativo).

Onde determinare le percentuali di utilizzo dei vari vettori energetici si sono utilizzate le elaborazioni di ISPRA¹⁵ che fornisce per macroaggregazione regionale la percentuale di utilizzo di ciascun vettore energetico per uso di riscaldamento abitativo. Carsoli appartiene alla macroregione "Abruzzo, Molise, Campania, Puglia".

I "kWh" consumati per fonte del Comune e le rispettive emissioni di CO₂ (ricavate riferendosi agli indici specifici di emissione sono ottenuti attribuendo queste percentuali al totale consumo termico (riscaldamento e acqua calda igienico sanitaria) sono riportati in tabella 21.

Consumi energia elettrica

I consumi elettrici per gli edifici residenziali sono stati determinati partendo da una stima dei consumi medi per area geografica (Lazio – Abruzzo – Campania – Molise - Puglia) pari a 1033 kWh/ab: quindi conoscendo gli abitanti del Comune si sono trovati i consumi di energia elettrica.

¹⁵ Stima dei consumi di legna da ardere per riscaldamento ed uso domestico in Italia – (ex) APAT (ora ISPRA), ARPA Regione Lombardia

2.1.3 Settore Terziario

Per le stime relative a questo settore, per cui è risultata necessaria la procedura differenziata per consumo energetico (elettrico e termico), si sono aggregate le voci di consumo per i primi e ci si è riferiti a superfici equivalenti per i secondi.

Consumi elettrici

La determinazione dei consumi per questa voce è segnata da significativa incertezza essendo il settore comprensivo di campi di attività difficilmente paragonabili: relativamente ai consumi elettrici disponibili in ambito provinciale, infatti, TERNA suddivide in servizi “vendibili” e “non vendibili”; d’altro canto, i dati ISTAT, relativamente allo stesso settore, fanno riferimento ad un’altra suddivisione delle attività economiche, per le quali riportano il numero di addetti.

Precisamente, i dati TERNA, disponibili in ambito provinciale, si riferiscono ai consumi di energia elettrica per settore merceologico. Relativamente al settore terziario le sottocategorie considerate, con i relativi consumi sono:

- Commercio (86.6 mln kWh);
- Alberghi, ristoranti, bar (58.2 mln kWh);
- Credito e assicurazioni (6.9 mln kWh);
- Comunicazioni (35.4 mln kWh);
- Trasporti (14.7 mln kWh);
- Altri servizi vendibili (73.6 mln kWh).

Si è proceduto, quindi, ad attribuire a ciascuna di queste categorie le attività economiche definite dalla classificazione per la quale l’ISTAT¹⁶ fornisce il numero di addetti:

- alla categoria n°1: “Commercio all’ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli, motocicli e di beni personali e per la casa”;
- alla categoria n°2: “Alberghi e ristoranti”;
- alla categoria n°3: “Intermediazione monetaria e finanziaria”;
- alle categorie n°4-5: “Trasporti, magazzinaggio, comunicazioni”;
- alla categoria n°6: “Attività immobiliari, informatica, ricerca, altre attività professionali e imprenditoriali”;

I dati consentono, dunque di determinare il consumo elettrico per addetto a livello provinciale, differenziato per le voci della classificazione Terna delle quali si dispone dei consumi. Detto consumo specifico, moltiplicato per il numero di addetti per il Comune, fornisce la spesa energetica di elettricità e la rispettiva emissione di CO₂ (tabella 18) calcolata come di consueto ricorrendo al fattore di emissione nazionale per il consumo di elettricità (0.483 tCO₂/MWh).

¹⁶ Tavola “Occupati per sezioni di attività economica – L’Aquila, dettaglio comunale- censimento 2001”

Consumi termici

La determinazione dei consumi termici è stata basata sulla stima delle superfici adibite al settore terziario che per il Comune di Carsoli è pari a 18330 m². I consumi quindi sono stati ritenuti equivalenti a quelli abitativo residenziali.

La procedura di determinazione ha richiesto quindi:

- la stima di un consumo medio di energia termica per unità di superficie adibita al settore terziario;
- l'assunzione di una superficie utilizzata per uso terziario pro-addetto;
- la valutazione degli addetti al settore terziario per il Comune;
- I precedenti valori sono stati determinati nel seguente modo:
- tramite la procedura DOCET,
- assumendo una superficie di 30 m² per addetto riferita ai servizi;
- assumendo il numero di addetti desunti dai dati ISTAT ;
- ipotizzando che il solo vettore energetico per il riscaldamento sia il metano;

I dati appena descritti insieme al totale delle emissioni di CO₂, calcolate facendo riferimento ai fattori di emissione, sono stati riassunti per il Comune in tabella 21. A sintesi, la tabella 21 elenca i consumi e le emissioni di CO₂ valutati con l'ausilio delle metodologie precedentemente illustrate. Per quanto riguarda i consumi e le emissioni di CO₂ di attrezzature, edifici e impianti comunali, i cui dati sono, come precedentemente affermato, dedotti direttamente dalle fatture, si rimanda alle tabelle 22 e 23 complessive del BEI.

tab.21 - Schema riassuntivo dei consumi e delle emissioni CO₂ al 2005 per il Comune di Carsoli ad esclusione di quelli relativi ad attrezzature edifici e impianti comunali

n.abitanti= 5243	Trasporti	Residenziale		Terziario	
		Termico	Elettrico	Termico	Elettrico
consumo energetico finale (MWh)	13845,97	39825,60	5416,02	4885,00	5671,74
emissioni di CO₂(ton)	3608,25	7122,88	2615,94	986,77	2739,45

2.2 Sintesi del Comune

Nelle tabelle seguenti sono riportati sia i consumi sia le emissioni di CO₂ per tutti i settori considerati dal Patto dei Sindaci.

tab. 22 - Risultati dell'inventario di base dei consumi

CONSUMO FINALE DI ENERGIA [MWh]																
Categoria	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 (legna)	Energia solare termica	Energia geotermica	
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE																
	913		2027													2940
	5672		4885													10557
	5416		29143	885		3864						5934				45242
	3587															3587
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)																
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	15587		36055	885		3864						5934				62325
TRASPORTI																
Parco auto comunale						285										285
Trasporti pubblici																
Trasporti privati e commerciali				228		8865	4467									13561
Totale parziale trasporti				228		9151	4467									13846
Totale	15587		36055	1113		13015	4467					5934				76171

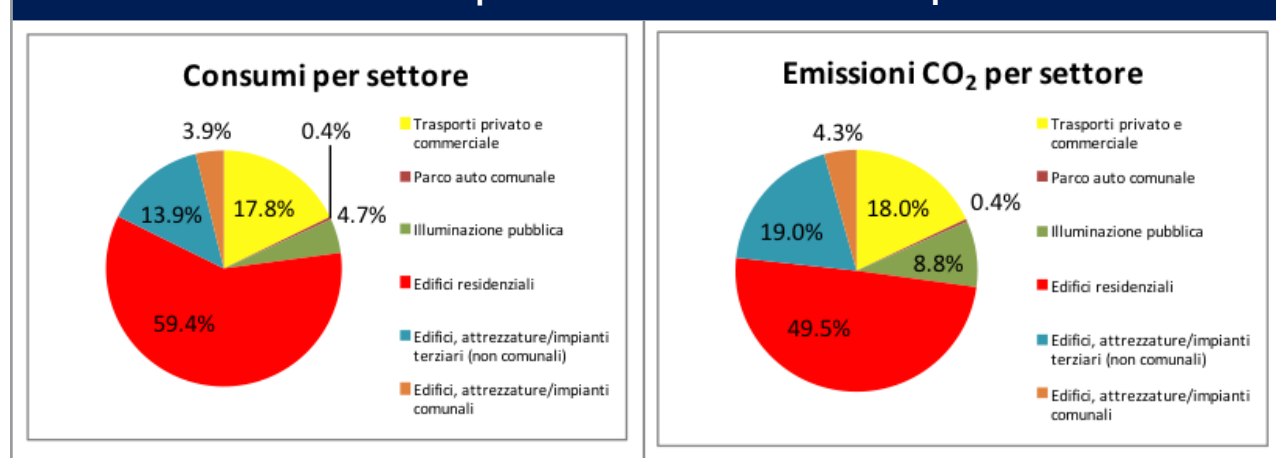
tab. 23 - Risultati dell'inventario delle emissioni

Categoria	Emissioni di CO2 [t]/Emissioni equivalenti di CO2 [t]															
	Elettricità	Calore/freddo	Combustibili fossili								Energie rinnovabili					
			Gas naturale	Gas liquido	Oil da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Oli vegetali	Biocarburanti	Altre biomasse (legna)	Energia solare termica	Energia geotermica	Totale
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE																
Edifici, attrezzature/impianti comunali	440.9		409.5													850.4
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	2739.4		986.8													3726.2
Edifici residenziali	2615.9		5886.8	204.4		1031.7										9738.8
Illuminazione pubblica comunale	1732.4															1732.4
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)																
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	7528.7		7283.1	204.4		1031.7										16047.8
TRASPORTI																
Parco auto comunale						76.2										76.2
Trasporti pubblici																
Trasporti privati e commerciali				52.8		2367.1	1112.2									3532.0
Totale parziale trasporti				52.8		2443.3	1112.2									3608.3
Totale	7528.7		7283.1	257.1		3475.0	1112.2									19656.1
Fattori di emissione di CO2 in [t/MWh]	0.483		0.202	0.231	0.279	0.267	0.249	0.364	0.346							

Per fotografare al meglio la situazione relativa ai consumi e alle emissioni di Carsoli nel 2005, nel seguito sono riportati grafici a torta espressivi del “peso” di ogni settore in modo da individuare con precisione dove intervenire con pratiche tecniche di efficientamento energetico.

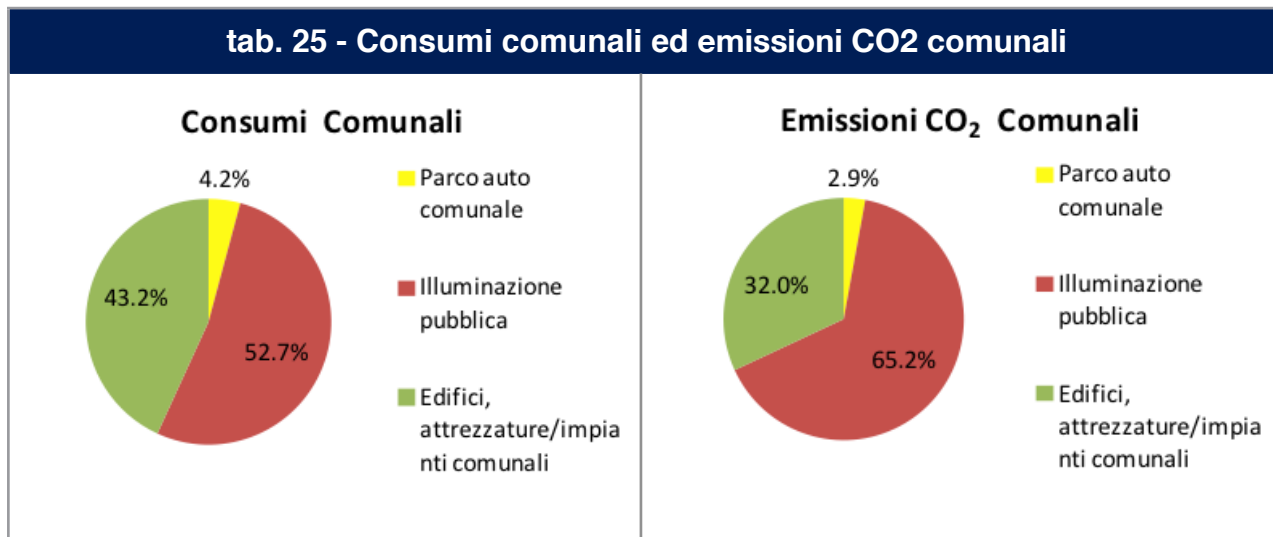
Nei grafici contenuti in tabella vengono riportate rispettivamente le percentuali di consumo e di tonnellate di CO₂ relative ad ogni settore rispetto al totale comunale; si evince chiaramente come i settori del residenziale e del terziario siano i più energivori. In particolare, il settore del residenziale è quello che determina le maggiori quantità di anidride carbonica; pertanto è quello che manifesta maggiori margini di intervento.

tab. 24 - Consumi per Settore ed Emissioni CO₂ per settore

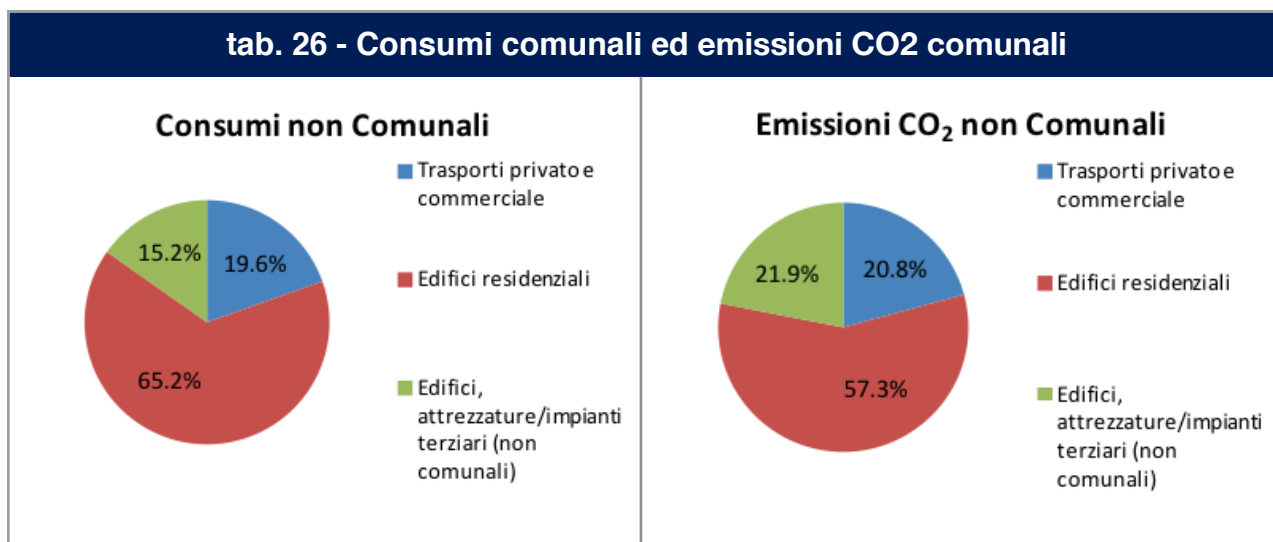


Dalle figure precedenti, emerge che le utenze direttamente a carico del Comune (edifici, attrezzature, impianti comunali, pubblica illuminazione e parco auto) incidono nella misura del 9.0 % per i consumi e del 13.5% per le emissioni di CO₂. Pertanto, lo sforzo maggiore deve essere espresso nei settori privati soprattutto in quello del residenziale. E' stata quindi effettuata una ulteriore suddivisione dei vari contributi percentuali, per distinguere tra competenze del pubblico e del privato sempre nell'ottica di individuare anche i soggetti responsabili di possibili azioni di efficienza energetica (stakeholders).

Per tutte le utenze direttamente a carico dell'Ente Locale, la ripartizione percentuale dei consumi e delle emissioni è riportata nei grafici (tab.25). L'illuminazione pubblica determina circa il 53% dei consumi (con riferimento al 9,0% del totale) e circa il 65% delle emissioni (13,5% del totale). Una quota altrettanto rilevante è associata alla edilizia pubblica, contributi decisamente inferiori sono dovuti al parco macchine comunale.



Per quel che riguarda le utenze private, nei grafici in tab.26, come per il caso precedente, le ripartizioni interne. Per quanto riguarda i consumi, si evince il prevalere degli edifici residenziali, cui seguono i consumi dei trasporti e del terziario. Importanti sono le indicazioni che emergono dal grafico sulle emissioni CO₂ non comunali che pone in evidenza che il settore domestico è responsabile del 60% circa delle emissioni.





LE SCHEDE D'AZIONE DEL PIANO

www.eumayors.eu

Committed to local sustainable energy

Comune di Carsoli

Piazza della Libertà, 1
67061 Carsoli (AQ)
C.F.00217280668

partner tecnico

3. Obiettivo 2020: strategie pianificate

3.1 Il Piano d'Azione per l'obiettivo 2020

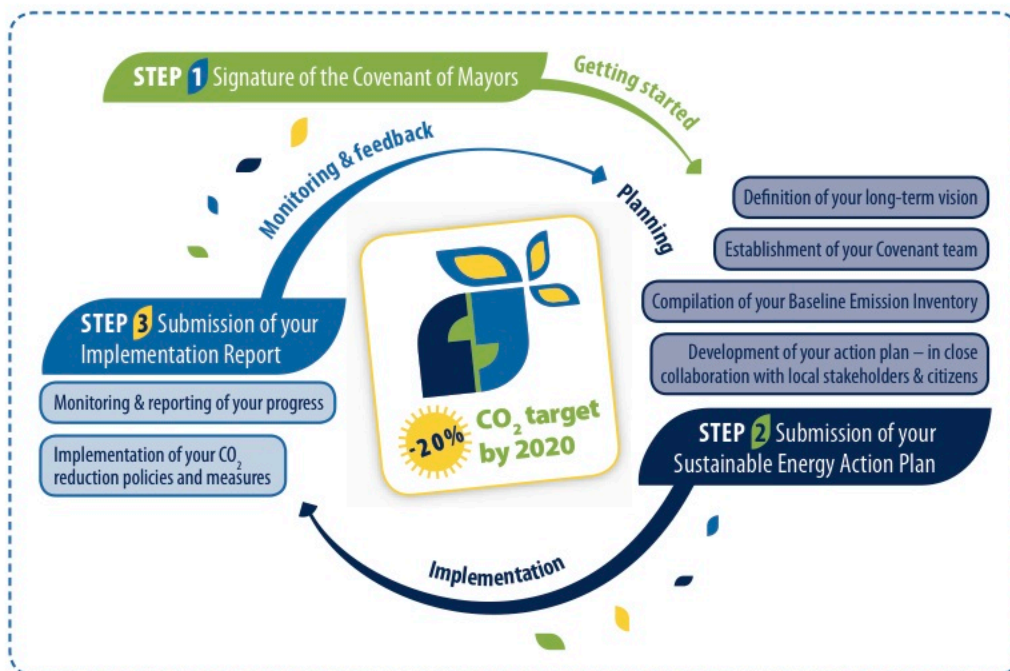
Con l'adesione al Patto dei Sindaci il Comune ha preso l'impegno di conseguire la riduzione di almeno il 20% al 2020 delle emissioni di anidride carbonica fotografate all'anno di riferimento (nel caso specifico, il 2005), coerentemente con i dettami del Pacchetto Clima- Energia. Il raggiungimento di tale obiettivo non è certamente facile ed immediato da parte di un'Amministrazione locale, soggetta alle limitazioni di leggi sovraordinate ed all'esiguità delle disponibilità finanziarie ulteriormente aggravata dalla attuale situazione economica che riduce la capacità di investimento anche dei privati.

Pertanto il Piano d'Azione si muove su due fronti strategici.

La definizione di traiettorie realisticamente plausibili.

Si è voluto definire traiettorie di riduzione non univocamente, ma in modo opzionale: si potrà, quindi, alternativamente scegliere di intraprendere uno scenario piuttosto che un altro, in virtù di esigenze specifiche del Comune.

Lo scenario proposto viene presentato tramite le schede d'azione nelle quali sono comprese misure d'intervento basate sulle traiettorie strategiche individuate



La definizione delle azioni dell'autorità comunale volte al raggiungimento dello scenario previsto

All'Autorità Comunale resta in ogni caso il ruolo di sovrintendere, e gestire l'attivazione degli interventi così pianificati nel settore privato, riservandosi all'occorrenza di prevedere strumenti di regolamentazione energetica.

Le modalità di intervento del Comune sono molteplici, in quanto mira ad intervenire in primo luogo sulle strutture di sua pertinenza e in secondo luogo, attraverso strumenti normativi, incentivazioni e campagne d'informazione sulle strutture private, al fine di attuare la politica di efficienza energetica su tutto il territorio.



3.1.1 L'approccio per la definizione delle traiettorie

La definizione di uno scenario presuppone dunque l'assunzione di determinate frazioni percentuali di ciascun intervento rispetto al totale applicabile a ciascun Comune. Preliminarmente alla formulazione di ciascuno scenario (che altro non è che un mix dei diversi interventi scelti diversamente pesati) è stata definita, singolarmente per ogni intervento, una situazione di "saturazione", ossia se ne è ipotizzata la presenza al massimo ammissibile, per poter così dapprima valutarne le potenzialità dal punto di vista dei benefici energetico-ambientali (nella fattispecie, il risparmio di anidride carbonica associato a tale intervento), e a partire da queste attribuire poi diverse percentuali ai vari interventi.

Di seguito è riportata la descrizione sintetica delle ipotesi fatte per la definizione di tale situazione di saturazione per ciascuno degli interventi scelti. Per comodità gli interventi sono stati suddivisi per macro-categoria, relativa all'ambito di riferimento (efficientamento dell'involucro edilizio, efficientamento nella produzione di energia termica e produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile).

Per pianificare gli interventi di efficientamento dei sistemi di produzione dell'energia termica per gli usi residenziali si è partiti dai consumi stimati per tale settore al 2005. L'Inventario Base delle Emissioni divide tali consumi per vettore energetico. Nello specifico dei Comuni della Provincia dell'Aquila sono risultati presenti GPL, gasolio, legna, metano.

- **SOSTITUZIONE DI CALDAIE A METANO CON CALDAIE AD EFFICIENZA MIGLIORATA**

Per ipotizzare una sostituzione di caldaie a metano con altre a maggiore efficienza si è fatto riferimento ai fabbisogni di energia termica associati ai consumi di solo metano al 2005. Da questi, nota la superficie media ed il numero di abitazioni occupate da residenti (censimento ISTAT 2001), è stato possibile risalire ad un consumo specifico medio relativo al Comune in esame.

L'intervento di sostituzione è stato riferito ad un generatore con potenza al focolare di 24 kW, taglia comunemente impiegata per supplire ai fabbisogni di una utenza domestica tipo. Il miglioramento del rendimento è stato stimato in otto punti percentuali, dal 90% al 98%. Una volta contabilizzati i benefici energetici, economici ed ambientali per un'abitazione tipo, per la definizione della situazione a saturazione si è ipotizzata l'applicazione dell'intervento di efficientamento energetico correlato alla sostituzione delle caldaie in tutte le abitazioni occupate da residenti.

- **SOSTITUZIONE DI CALDAIE PREESISTENTI CON STUFE ALIMENTATE A PELLETT O CIPPATO**

Per quanto riguarda la pianificazione di tale intervento, si è fatto riferimento ad una situazione preesistente di produzione di energia termica con sistemi variamente alimentati (caldaie a metano, GPL, gasolio). Si precisa che l'utilizzo della legna, destinato all'alimentazione di camini domestici, è stato mantenuto inalterato.

La sostituzione riguarda l'installazione di stufe alimentate a pellet o cippato, scelte facendo riferimento al fabbisogno di energia termica per il solo riscaldamento, pari a 110/135 del totale¹⁷; la produzione della quota di energia termica per acqua calda sanitaria viene assegnata ad una contemporanea installazione di pannelli solari termici, affiancati comunque dalla caldaia preesistente, svolgente la sola funzione di integrazione a.c.s. .

La taglia della stufa a pellet ipotizzata per le abitazioni è stata stimata sulla base della superficie media delle abitazioni comunali, fornita dall'ISTAT pari a 83.08 m². La potenza ipotizzata è di circa 15 kW con un rendimento medio attorno al 96%. Tutti i dati tecnici specifici dell'installazione ed uso della tecnologia in questione sono derivanti da opportuna analisi di documentazione tecnica di settore.

17

Dati ENEA 2001 per il fabbisogno termico nazionale

- **INSTALLAZIONE DI PANNELLI SOLARI TERMICI PER LA PRODUZIONE DI ACQUA CALDA SANITARIA**

L'intervento in questione riguarda l'installazione di pannelli solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria, in sostituzione alla produzione tradizionale effettuata mediante l'utilizzo di caldaie vecchio tipo variamente alimentate (metano, GPL, gasolio), come precedentemente specificato; i suddetti pannelli termici operano affiancati dalle caldaie preesistenti facenti funzione integrativa nella produzione, ottenendo così un evidente risparmio di combustibile.

La taglia dell'impianto solare termico, ipotizzato del tipo a circolazione forzata, è stata stimata sulla base della superficie media delle abitazioni di Carsoli, di cui sopra: la superficie derivante da tale stima tiene conto di un completo soddisfacimento della richiesta termica estiva, rimandando ad integrazione con le suddette caldaie per i periodi rimanenti.

Il fabbisogno termico totale dell'abitazione è stato ridotto di un fattore 25/135¹⁷, complementare a quello assegnato per il riscaldamento con caldaie a pellet o cippato, al fine di risalire al solo fabbisogno per la produzione di acqua calda sanitaria.

PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA (FOTOVOLTAICO) - settore residenziale

Nello scenario proposto si ipotizza di aggiungere 1 MWp con l'installazione dei nuovi impianti. Attualmente si rilevano 4MWp installati (tra 2008 e 2012) di cui 108 kWp su edifici residenziali; solo questi ultimi sono stati presi in considerazione in quanto non avendo dati relativi alle emissioni del settore industriale non si conteggiano i contributi in produzione di energia elettrica.

EFFICIENTAMENTO INVOLUCRO EDILIZIO- settore residenziale

- **COIBENTAZIONE DELLE PARETI PERIMETRALI**

Per delineare la situazione in cui il 100% delle pareti perimetrali delle abitazioni del settore residenziale vengono coibentate con un sistema a cappotto, il primo dato da ricercare è quello della superficie laterale degli edifici. Partendo dal dato ISTAT, relativo alla superficie media, già introdotta, si risale ad una stima della superficie totale delle pareti laterali di tutte le abitazioni del Comune, ipotizzando un'altezza media del piano pari a 3 m. Tenendo conto che non tutti gli edifici hanno a disposizione quattro lati su cui intervenire con il cappotto, poiché adiacenti (soprattutto nel centro storico), si assume un fattore di correzione di tale superficie, da cui si decurta anche la quota relativa agli infissi (10% della superficie laterale totale).

Pertanto il Comune di Carsoli ha a disposizione 96717.39 m² di superfici laterali da poter coibentare con un sistema di pannelli isolanti di 12 cm di spessore (conducibilità $\lambda=0,04$ W/

m²K). La coibentazione agirà sulla trasmittanza (U) della parete riducendo il fabbisogno energetico dell'abitazione; ipotizzando che tutte le pareti, ante operam, siano mediamente formate da un laterizio porizzato con due strati di intonaco (uno esterno e l'altro interno), si calcola la nuova trasmittanza post operam seguita alla realizzazione dell'intervento. La differenza tra le due trasmittanze, il ΔU , porterà ad una riduzione del fabbisogno energetico e quindi ad una diminuzione dell'energia primaria consumata, con riduzione del consumo di metano e conseguentemente dei suoi costi.

- SOSTITUZIONE DI INFISSI-VETRI

Per questa tipologia di intervento il discorso è analogo a quello appena fatto per la coibentazione, in quanto la sostituzione di vecchi infissi (intesi come sistema di vetro e telaio) con altri di prestazioni energetiche più elevate va ad agire sempre sulla trasmittanza, riducendola. La superficie totale destinata agli infissi è esattamente il complementare di quella destinata alla coibentazione rispetto al totale (10% della superficie laterale totale); per il Comune di Carsoli essa è pari a 10746.38 m². Ipotizzando che tutti gli elementi trasparenti, ante operam, siano mediamente costituite da infissi datati con una trasmittanza del vetro pari a 6,806 W/m²K, e, conoscendo la nuova trasmittanza post operam, si calcola la differenza tra le due trasmittanze, il ΔU , che porta ad una riduzione del fabbisogno energetico. A questo segue, come già detto per la coibentazione, una diminuzione dell'energia primaria consumata e, quindi, una riduzione del consumo di metano con conseguenti benefici suoi costi.

3.1.2 Le modalità d'intervento del Comune

Il Comune di Carsoli, in prima istanza si rende **promotore del cambiamento**, in quanto riveste un ruolo esemplare nell'attuazione della politica di sviluppo sostenibile intrapresa con l'adesione al Patto dei Sindaci .

L'azione si svolgerà parallelamente su due livelli:

- **agire direttamente su beni, impianti e strutture pubbliche** attraverso interventi e pratiche comportamentali mirate ad una modalità di consumo intelligente, ovvero eliminando gli sprechi ed utilizzando prodotti "green", cioè ottenuti con processi che annullano o limitano le emissioni inquinanti.
- **promuovere e incentivare la realizzazione da parte di privati** (cittadini e portatori d'interesse) di interventi per l'efficienza energetica.

Inoltre il governo locale intende avviare un processo di **aggiornamento dei propri strumenti di pianificazione** che comprende strategie orientate alla sostenibilità e norme incentivanti gli interventi di efficienza energetica. Infatti tramite gli strumenti di

regolamentazione il Comune ha il potere di orientare gli interventi per ottimizzare l'efficienza energetica nei diversi settori.

Pertanto attraverso lo strumento della pianificazione deve

- **promuovere la mobilità sostenibile** prevedendo nuove piste ciclabili, potenziando il trasporto pubblico e disincentivando l'uso delle automobili e/o gli spostamenti individuali.
- **predisporre un quadro normativo aggiornato in materia di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili** (dalla definizione dell' iter autorizzativo e della documentazione necessaria, alle norme per la realizzazione e alle modalità di interazione con i distributori di energia..) per favorirne la realizzazione, in primo luogo per quanto riguarda edifici comunali e anche e soprattutto per i privati cittadini.
- **incentivare gli interventi di efficienza energetica mediante il Regolamento Edilizio**, in quanto strumento fondamentale per disciplinare e promuovere uno sviluppo urbano sostenibile.

Come azienda fornitrice di servizi il Comune deve promuovere la **produzione locale di energia da fonti rinnovabili** (ad esempio, sistemi fotovoltaici) a partire dall'installazione di impianti sugli immobili e le aree di proprietà comunale, in primo luogo uffici e scuole. Deve allo stesso tempo incentivare la realizzazione di impianti da parte dei privati (cittadini e portatori di interesse) contribuendo alla creazione di una rete diffusa di produzione di energia fotovoltaica. Accanto al solare fotovoltaico è comunque necessario sviluppare un insieme di impianti di generazione di energia pulita: dalle biomasse alla geotermia, agli impianti di cogenerazione.

Infine, l'autorità Comunale deve poter raggiungere i cittadini mediante servizi e periodiche campagne d'informazione, sia circa l'impegno intrapreso dal comune nell'ambito del Patto dei Sindaci , sia circa i vantaggi che offre un **orientamento al risparmio energetico**.

Uno strumento molto utile a proposito potrebbe essere **l'attivazione di uno Sportello Energia**, presso il quale il cittadino può trovare informazioni e supporto per quanto riguarda tipi d'intervento attuabili per la riduzione dei consumi, riferimenti normativi e incentivi previsti dalla legge inerenti gli interventi di efficienza energetica. Inoltre si prevede l'organizzazione di **forum, incontri e dibattiti pubblici** e **campagne d'informazione** in cui illustrare obiettivi ed i risultati ottenuti divenendo punto di riferimento per il cittadino che acquisisce la consapevolezza che un futuro è possibile solo a partire da un presente sostenibile.

3.2 Le schede di azione

Le schede presentate sono riassuntive delle modalità di intervento del governo locale.

Dal momento che gli impegni del Patto dei Sindaci riguardano l'intero territorio del Comune di Carsoli, il Piano d'Azione (SEAP) prevede azioni sia per il settore pubblico che privato nei seguenti campi:

Edifici (nuovi edifici e importanti lavori di ristrutturazione)

Infrastrutture comunali (edifici pubblici e illuminazione pubblica)

Trasporti urbani e mobilità (flotta comunale, il trasporto pubblico e privato)

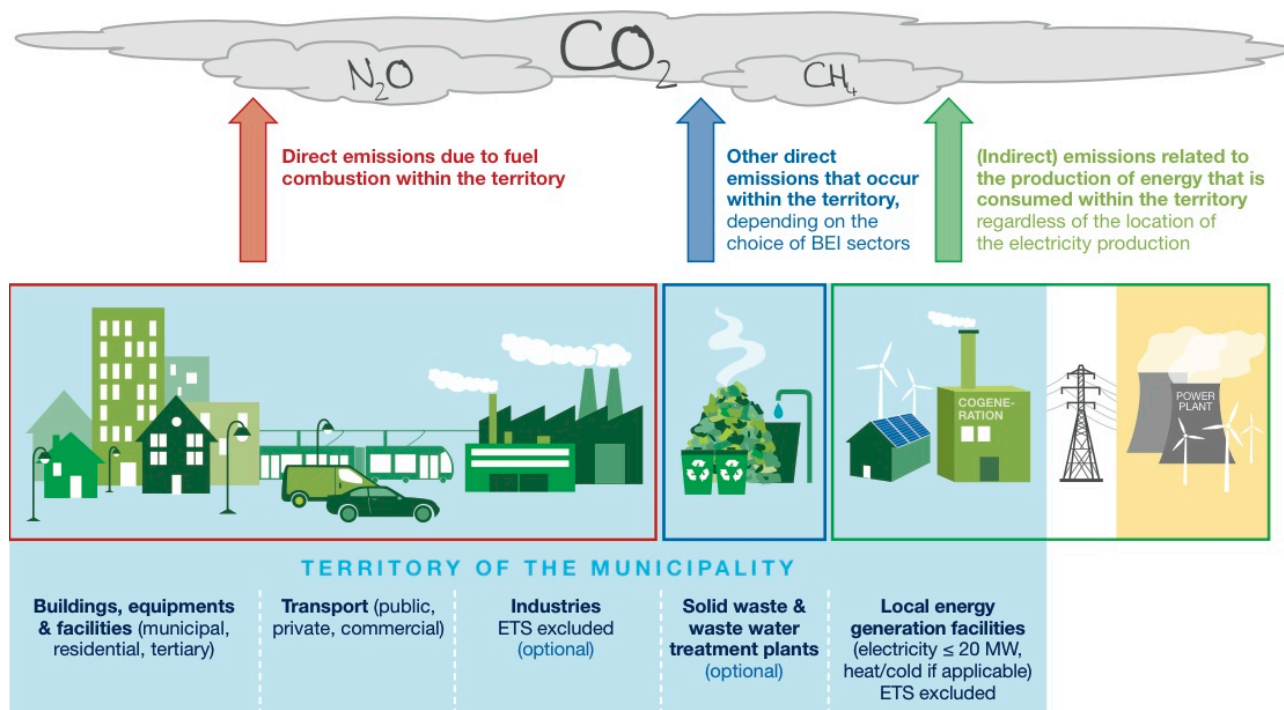
Pianificazione del territorio (aggiornamento degli strumenti di pianificazione)

Appalti pubblici di prodotti e servizi (utilizzo di beni e servizi conseguiti con processi di ridotto impatto ambientale)

Collaborazioni con i cittadini e privati, portatori di interesse (attività di consulenza e coinvolgimento tramite incontri pubblici)

Il SEAP del Comune di Carsoli include interventi relativi all'efficientamento energetico del parco edilizio comunale, privato, realizzazione di impianti per la produzione locale di elettricità (energia prodotta da impianti fotovoltaici), azioni integrate per la mobilità sostenibile e l'ammodernamento dei mezzi di trasporto pubblici e non, promozione e sensibilizzazione al consumo di prodotti e servizi efficienti dal punto di vista energetico.

L'obiettivo di riduzione al 2020 sommando gli apporti delle varie azioni è del 24,8%



SETTORE	E	Edifici, attrezzature/impianti comunali
AZIONE	E.1.a	Politiche per l'efficienza energetica di edifici , attrezzature e impianti
DESCRIZIONE DELL'AZIONE		
OGGETTO D'INTERVENTO	Edifici di proprietà/gestiti dal Comune di Carsoli	
OBIETTIVI SPECIFICI	<ol style="list-style-type: none"> 1. Riduzione del 10% del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale ed estiva 2. Incremento dell'efficienza nell'uso dell'energia 3. Riduzione delle emissioni di CO2 nel settore pubblico 	
AZIONI SPECIFICHE	Misure di efficienza energetica per la riduzione del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale ed estiva negli immobili comunali	
MODALITA' DI ATTUAZIONE	<p>Per ogni immobile considerato si effettuino :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Organizzazione di audit energetici :analisi distinte dei consumi energetici elettrici e termici; 2. stima del grado di efficienza energetica mediante uno studio/ comparazione dei consumi specifici con valori di riferimento per settori con destinazione d'uso omogenea; 3. individuazione degli edifici con maggior consumo energetico e pianificazione degli interventi prioritari; 4. interventi di riqualificazione energetica su: <ul style="list-style-type: none"> - qualità dell'involucro e degli impianti,(sostituzione sistema di climatizzazione e dotazione di valvole termostatiche, installazione sistemi frangisole e interventi di miglioramento dell'isolamento dell'involucro edilizio,preventivamente coibentazione del tetto, eventuale sostituzione di infissi e superfici vetrate) - gestione e monitoraggio dei consumi;esistono software specifici ma anche mediante controlli periodici si possono velocemente correggere le anomalie riscontrate; 	
NORMATIVA E RIFERIMENTI	D.Lgs n° 192/2005, D.Lgs n° 311/2006 e D.Lgs n° 115/2008 , D.M. n° 203-8 maggio 2003, D. Pres. 13 luglio 2009, n.11-13/Leg, Direttive 1992/75/EEC, 2002/31/CE	
SOGGETTI PROMOTORI	Amministrazione comunale	
SETTORE COMUNALE COINVOLTO	XXXX	
PORTATORI ID INTERESSE	Dipendenti comunali, fornitori, termo-tecnici, Ordini professionali, Seramentisti, Imprese di costruzioni, lattonieri	
TEMPI DI ATTUAZIONE	Fine lavori : 31/12/2020	
COSTI STIMATI	400.000 euro	

BENEFICI ATTESI		
RISPARMIO ENERGETICO PREVISTO	203 MWh/a	(10% * 2027)
% OBIETTIVO DI RISPARMIO ENERGETICO PER SETTORE	6,9%	(su tot .2940)
RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO2	41 t/a	(203*0,202)
% OBIETTIVO DI RIDUZIONE DI CO2 PER SETTORE	4,8%	(su tot .850,4)

SETTORE	E	Edifici, attrezzature/impianti comunali
AZIONE	E.1.b	Politiche per l'efficienza energetica di edifici , attrezzature e impianti
DESCRIZIONE DELL'AZIONE		
OGGETTO D'INTERVENTO	Edifici di proprietà/gestiti dal Comune di Carsoli	
OBIETTIVI SPECIFICI	<ol style="list-style-type: none"> 1. Riduzione del 10% dei consumi di energia elettrica 2. Incremento dell'efficienza nell'uso dell'energia 3. Riduzione delle emissioni di CO2 nel settore pubblico 	
AZIONI SPECIFICHE	Misure di efficienza energetica per ridurre i consumi di energia elettrica negli immobili comunali	
MODALITA' DI ATTUAZIONE	<p>Introduzione di politiche per l'efficienza energetica di attrezzature e impianti, in particolare:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dotare gli ambienti di lavoro di sistemi di lampade a basso consumo e sistemi di regolazione dell'illuminazione (sensori illuminazione diurna, timer, sensori di presenza). Questi possono comportare un sostanziale risparmio tra il 30% e 50% di consumo energetico. 2. Dotare di sistemi di regolazione della ventilazione e della climatizzazione interna (timer, valvole termostatiche) per adeguare l'impianto al tipo di lavoro, alla frequenza di utilizzo degli ambienti; 3. Dotare gli ambienti di lavoro di apparecchiature per ufficio ad alta efficienza (monitor LCD, stampanti centralizzate, apparecchi ENERGYSTAR). La scelta di apparecchiature per ufficio ad alta efficienza consente di risparmiare sui consumi energetici. La definizione di misure di efficienza energetica ,per esempio in campo informatico, può dare luogo ad una riduzione significativa del carico dei sistemi di condizionamento e UPS. 	
NORMATIVA E RIFERIMENTI	D.Lgs. 12 aprile 2006 n. 163, D.M. 8 maggio 2003, n. 203	
SOGGETTI PROMOTORI	Amministrazione comunale	
SETTORE COMUNALE COINVOLTO	XXXXXXXXXX	
PORTATORI DI INTERESSE	Dipendenti comunali, fornitori	
TEMPI DI ATTUAZIONE	Termine: 31/12/2020	
COSTI STIMATI	250.000 euro	

BENEFICI ATTESI		
RISPARMIO ENERGETICO PREVISTO	91 MWh/a	(10% * 913)
% OBIETTIVO DI RISPARMIO ENERGETICO PER SETTORE	3%	(su tot .2940)
RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO2	44 t/a	(91*0,483)
% OBIETTIVO DI RIDUZIONE DI CO2 PER SETTORE	5,2%	(su tot .850,4)

SETTORE	E	Edifici, attrezzature/impianti comunali
AZIONE	E.1.c	Sensibilizzazione e acquisizione buone norme comportamentali
DESCRIZIONE DELL'AZIONE		
OGGETTO D'INTERVENTO	Edifici di proprietà /gestiti dal Comune di Carsoli	
OBIETTIVI SPECIFICI	<ol style="list-style-type: none"> 1. Riduzione del 10% dei consumi energetici termici 2. Riduzione delle emissioni di CO2 nel settore pubblico 	
AZIONI SPECIFICHE	Sensibilizzazione e acquisizione cambiamenti comportamentali finalizzati alla riduzione dei consumi termici	
MODALITA' DI ATTUAZIONE	<p>Aumentare il livello di sensibilizzazione dei dipendenti pubblici è un modo efficace per ridurre significativamente il consumo energetico nei luoghi di lavoro, in particolare è utile:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Commissionare uno studio sui consumi termici che tenga conto della frequenza d'uso degli ambienti ed elabori una stima degli specifici costi sostenuti 2. Fornire una formazione/aggiornamento agli utenti su come risparmiare energia intervenendo su gestione e funzionamento degli impianti tecnici (regolazione impostazioni adeguate per riscaldamento, raffreddamento) e i loro dispositivi informatici. organizzazione di incontri e distribuzione di materiale informativo. 3. Attivazione di un progetto che utilizzi i risparmi ottenuti sui costi energetici da reinvestendoli in ulteriori strumenti per il risparmio energetico. (es.FIFTY-FIFTY, scuole di Amburgo) 4. Prevedere un programma di monitoraggio cadenzato dei consumi termici ed elettrici degli edifici : ciò consente di individuare eventuali anomalie e mettere in atto tempestivamente misure correttive. 	
SOGGETTI PROMOTORI	Amministrazione comunale	
SETTORE COMUNALE COINVOLTO	XXXXXXXXXXXXX	
PORTATORI ID INTERESSE	Dipendenti comunali,	
TEMPI DI ATTUAZIONE	Fine lavori : 31/12/2020	
COSTI STIMATI	5.000 euro	

BENEFICI ATTESI		
RISPARMIO ENERGETICO PREVISTO	203 MWh/a	(10% * 2027)
% OBIETTIVO DI RISPARMIO ENERGETICO PER SETTORE	6,9%	(su tot .2940)
RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO2	41 t/a	(203*0,202)
% OBIETTIVO DI RIDUZIONE DI CO2 PER SETTORE	4,8%	(su tot .850,4)

SETTORE	E	Edifici, attrezzature/impianti comunali
AZIONE	E.1.d	Sensibilizzazione e acquisizione buone norme comportamentali
DESCRIZIONE DELL'AZIONE		
OGGETTO D'INTERVENTO	Edifici di proprietà /gestiti dal Comune di Carsoli	
OBIETTIVI SPECIFICI	<ol style="list-style-type: none"> 1. Riduzione del 10% dei consumi energetici elettrici 2. Riduzione delle emissioni di CO2 nel settore pubblico 	
AZIONI SPECIFICHE	Sensibilizzazione e acquisizione cambiamenti comportamentali finalizzati alla riduzione dei consumi elettrici	
MODALITA' DI ATTUAZIONE	<p>Aumentare il livello di sensibilizzazione dei dipendenti pubblici è un modo efficace per ridurre significativamente il consumo energetico nei luoghi di lavoro, in particolare è utile:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Commissionare uno studio sui consumi elettrici che tenga conto della frequenza d'uso degli ambienti ed elabori una stima degli specifici costi sostenuti 2. Fornire una formazione/aggiornamento agli utenti su come ridurre gli sprechi intervenendo su gestione e funzionamento degli impianti tecnici (regolazione impostazioni adeguate per illuminazione e raffrescamento) e i loro dispositivi informatici. Organizzare incontri e distribuire materiale informativo. 3. Attivazione di un progetto che utilizzi i risparmi ottenuti sui costi energetici da reinvestendoli in ulteriori strumenti per il risparmio energetico. (es.FIFTY-FIFTY, scuole di Amburgo) 4. Prevedere un programma di monitoraggio cadenzato dei consumi elettrici degli edifici : ciò consente di individuare eventuali anomalie e mettere in atto tempestivamente misure correttive. 	
SOGGETTI PROMOTORI	Amministrazione comunale	
SETTORE COMUNALE COINVOLTO	XXXXXXXXXXXXX	
PORTATORI DI INTERESSE	Dipendenti comunali,	
TEMPI DI ATTUAZIONE	Fine lavori : 31/12/2020	
COSTI STIMATI	5.000 euro	

BENEFICI ATTESI		
RISPARMIO ENERGETICO PREVISTO	91 MWh/a	(10% * 913)
% OBIETTIVO DI RISPARMIO ENERGETICO PER SETTORE	3%	(su tot .2940)
RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO2	44 t/a	(91*0,483)
% OBIETTIVO DI RIDUZIONE DI CO2 PER SETTORE	5,2%	(su tot .850,4)

SETTORE	E	Edifici, attrezzature/impianti residenziali e terziari
AZIONE	E.2.a	Politiche per la promozione di interventi di riqualificazione energetica degli edifici, attrezzature e impianti residenziali e terziari
DESCRIZIONE DELL'AZIONE		
OGGETTO D'INTERVENTO	Edifici settore residenziale e terziario non comunali	
OBIETTIVI SPECIFICI	<ol style="list-style-type: none"> 1. Riduzione del 15% del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale ed estiva degli edifici residenziali e terziari presenti nel Comune di Carsoli. 2. Incremento dell'efficienza nell'uso dell'energia 3. Riduzione delle emissioni di CO2 nel settore residenziale 4. Riduzione dei consumi di combustibili fossili 	
AZIONI SPECIFICHE	Promozione di interventi di riqualificazione energetica per la riduzione del fabbisogno di energia primaria del parco edilizio residenziale e terziario (*)	
MODALITA' DI ATTUAZIONE	<p>Il comune procederà con le seguenti misure:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Attuare una campagna di informazione rivolta ai cittadini per la sensibilizzazione sul tema dei consumi energetici e sui vantaggi derivanti dalle scelte orientate alla sostenibilità energetica ed ambientale. Si attiverà pertanto uno Sportello informativo, si organizzeranno forum e incontri pubblici su temi specifici. 2. Applicare un Regolamento Edilizio Sostenibile, che affronti direttamente e concretamente il tema dell'efficienza energetica nell'edilizia e che promuova l'impiego di soluzioni sostenibili con gli strumenti propri del regolamento (vincoli, controlli, incentivi e disincentivi), in particolare: <ul style="list-style-type: none"> - Premiando le scelte costruttive che comportano significative riduzioni dei fabbisogni di energia primaria degli edifici, nel caso di edifici di nuova costruzione e di edifici sottoposti a ristrutturazione edilizia, manutenzione straordinaria o ordinaria. - Riducendo oneri di urbanizzazione proporzionalmente alla realizzazioni di interventi che presentino sensibili miglioramenti nelle prestazioni energetiche degli edifici di nuova costruzione. - Garantendo semplicità nella procedura autorizzativa relativamente ad interventi di efficienza energetica (per es. per installazione impianti solari, rifacimento di coibentazione..ecc.) 	
NORMATIVA E RIFERIMENTI	D.Lgs n° 192/2005, D.Lgs n° 311/2006 e D.Lgs n° 115/2008, D. Pres. 13 luglio 2009, n.11-13/Leg, Direttive 1992/75/EEC, 2002/31/CE	
SOGGETTI PROMOTORI	Amministrazione comunale	

SETTORE COMUNALE COINVOLTO	XXXXXX
PORTATORI DI INTERESSE	Cittadini, fornitori, termo-tecnici, Ordini professionali, Serramentisti, Imprese di costruzioni, lattonieri
TEMPI DI ATTUAZIONE	Fine lavori : 31/12/2020
COSTI STIMATI	2.500.000 euro

BENEFICI ATTESI		
RISPARMIO ENERGETICO PREVISTO	5817 MWh/a	$(15\% * 34028) = 5104$ $(15\% * 885) = 133$ $(15\% * 3864) = 580$
% OBIETTIVO DI RISPARMIO ENERGETICO PER SETTORE	10,4%	(su tot .55799)
RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO2	1216,7 t/a	$(5104 * 0,202) = 1031$ $(133 * 0,231) = 30,7$ $(580 * 0,267) = 155$
% OBIETTIVO DI RIDUZIONE DI CO2 PER SETTORE	9%	(su tot .13465)

(*) Per questa misura di intervento si rimanda agli interventi specifici considerati : interventi di coibentazione degli immobili, sostituzione infissi e vetrate, sostituzione caldaie tradizionali con caldaie a biomassa o a condensazione.

SETTORE	E	Edifici, attrezzature/impianti residenziali e terziari
AZIONE	E.2.b	Politiche per la promozione di interventi di riqualificazione energetica degli edifici, attrezzature e impianti residenziali e terziari
DESCRIZIONE DELL'AZIONE		
OGGETTO D'INTERVENTO	Edifici settore residenziale e terziario non comunali	
OBIETTIVI SPECIFICI	<ol style="list-style-type: none"> 1. Riduzione del 5% dei consumi di energia elettrica nel settore residenziale e terziario. 2. Incremento dell'efficienza nell'uso dell'energia 3. Riduzione delle emissioni di CO2 nel settore residenziale 4. Riduzione dei consumi di combustibili fossili 	
AZIONI SPECIFICHE	Promozione di interventi per la riduzione del consumo di energia elettrica del parco edilizio residenziale e terziario	
MODALITA' DI ATTUAZIONE	<p>Il comune procederà con le seguenti misure:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Attuare una campagna di informazione rivolta ai cittadini per la sensibilizzazione sul tema dei consumi energetici e sui vantaggi derivanti dalle scelte orientate alla sostenibilità energetica ed ambientale (per esempio promuovendo la scelta di apparecchi elettrodomestici a basso consumo e calibrati rispetto al fabbisogno degli utenti, la sostituzione delle lampade con dispositivi a basso consumo). 2. Applicare un Regolamento Edilizio Sostenibile, che affronti direttamente e concretamente il tema dell'efficienza energetica nell'edilizia e che promuova l'impiego di soluzioni sostenibili con gli strumenti propri del regolamento (vincoli, controlli, incentivi e disincentivi) , in particolare: <ul style="list-style-type: none"> - Premiando le scelte costruttive che comportano significative riduzioni dei fabbisogni di energia primaria degli edifici, nel caso di edifici di nuova costruzione e di edifici sottoposti a ristrutturazione edilizia, manutenzione straordinaria o ordinaria. -Riducendo oneri di urbanizzazione proporzionalmente alla realizzazioni di interventi che presentino sensibili miglioramenti nelle prestazioni energetiche degli edifici di nuova costruzione. - Garantendo semplicità nella procedura autorizzativa relativamente ad interventi di efficienza energetica (per es. per installazione impianti solari , rifacimento di coibentazione..ecc.) 	
NORMATIVA E RIFERIMENTI	D.Lgs n° 192/2005, D.Lgs n° 311/2006 e D.Lgs n° 115/2008 , D. Pres. 13 luglio 2009, n.11-13/Leg, Direttive 1992/75/EEC, 2002/31/CE	
SOGGETTI PROMOTORI	Amministrazione comunale	

SETTORE COMUNALE COINVOLTO	XXXXXX
PORTATORI DI INTERESSE	Cittadini, fornitori, termo-tecnici, Ordini professionali, Serramentisti, Imprese di costruzioni, lattonieri
TEMPI DI ATTUAZIONE	Fine lavori : 31/12/2020
COSTI STIMATI	1.000.000 euro

BENEFICI ATTESI		
RISPARMIO ENERGETICO PREVISTO	555 MWh/a	(5% * 11088)
% OBIETTIVO DI RISPARMIO ENERGETICO PER SETTORE	1%	(su tot .55799)
RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO2	268 t/a	(555*0,483)
% OBIETTIVO DI RIDUZIONE DI CO2 PER SETTORE	2%	(su tot .13465)

SETTORE	E	Edifici, attrezzature/impianti residenziali e terziari
AZIONE	E.2.c	Installazione solare termico
DESCRIZIONE DELL'AZIONE		
OGGETTO D'INTERVENTO	Edifici settore residenziale e terziario non comunali	
OBIETTIVI SPECIFICI	1. Riduzione delle emissioni di CO2 nel settore residenziale 2. Riduzione dei consumi di combustibili fossili	
AZIONI SPECIFICHE	Installazione di pannelli solari termici su 786 unità abitative	
MODALITA' DI ATTUAZIONE	1. Attuare una campagna di informazione rivolta ai cittadini per la sensibilizzazione sul tema dei consumi energetici e sui vantaggi derivanti dalle scelte quotidiane orientate alla sostenibilità energetica ed ambientale 2. Promuovere la formazione di GAS (gruppi di acquisto solidale) che intendono installare impianti di solare termico 3. Applicare un Regolamento Edilizio Sostenibile, che affronta direttamente e concretamente il tema dell'efficienza energetica nell'edilizia e che promuove l'impiego di soluzioni sostenibili con gli strumenti propri del regolamento (vincoli, controlli, incentivi e disincentivi), in particolare: <ul style="list-style-type: none"> - Premiando le scelte costruttive che comportano significative riduzioni dei fabbisogni di energia primaria degli edifici, nel caso di edifici di nuova costruzione e /o sottoposti a ristrutturazione edilizia, manutenzione straordinaria o ordinaria. La legge già prevede l'obbligo di coprire il 50% del fabbisogno di energia primaria per la produzione di acqua calda sanitaria mediante impianti solari termici. - Garantendo semplicità nella procedura autorizzativa relativamente ad interventi di efficienza energetica 	
NORMATIVA E RIFERIMENTI	D.Lgs n° 192/2005, D.Lgs n° 311/2006 e D.Lgs n° 115/2008, D. Pres. 13 luglio 2009, n.11-13/Leg, Direttive 1992/75/EEC, 2002/31/CE	
SOGGETTI PROMOTORI	Amministrazione comunale	
SETTORE COMUNALE COINVOLTO	XXXXXX	
PORTATORI DI INTERESSE	Cittadini, fornitori, termo-tecnici, Ordini professionali, Serramentisti, Imprese di costruzioni, lattonieri	
TEMPI DI ATTUAZIONE	Termine: 31/12/2020	
COSTI STIMATI	15.000 attività di promozione 1.250.000 installazione impianti a carico dei privati	

BENEFICI ATTESI		
PRODUZIONE ENERGIA RINNOVABILE	1438 MWh/a	
% OBIETTIVO DI RISPARMIO ENERGETICO PER SETTORE	0%	
RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO2	302 t/a	
% OBIETTIVO DI RIDUZIONE DI CO2 PER SETTORE	2,2%	(su tot .13465)

SETTORE	E	Edifici, attrezzature/impianti residenziali e terziari
AZIONE	E.2.d	Politiche di sensibilizzazione verso i cittadini per l'acquisizione di buone norme comportamentali
DESCRIZIONE DELL'AZIONE		
OGGETTO D'INTERVENTO	Edifici settore residenziale e terziario non comunali	
OBIETTIVI SPECIFICI	<ol style="list-style-type: none"> 1. Riduzione del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale ed estiva (5%) 2. Incremento dell'efficienza nell'uso dell'energia 3. Riduzione delle emissioni di CO2 nel settore residenziale 4. 5. Riduzione dei consumi di combustibili fossili 	
AZIONI SPECIFICHE	Cambiamenti comportamentali volti alla riduzione del consumo di energia termica negli edifici del settore residenziale e terziario	
MODALITA' DI ATTUAZIONE	<p>Promozione di campagne di sensibilizzazione verso i cittadini mirate a produrre cambiamenti comportamentali e attuazioni di misure energetiche semplici ed efficaci</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Attivazione di uno Sportello Energia che offra al cittadino supporto e consulenza per interventi di riqualificazione energetica, promozione di abitudini d'uso degli ambienti lavorativi e residenziali 2. Incrementare l'uso di beni e servizi con certificati verdi 3. Organizzazione forum ed incontri pubblici con rappresentanti dell'amministrazione comunale, cittadini e professionisti del settore, in cui siano illustrate le problematiche al consumo energetico, le criticità presenti nel territorio, l'impegno del Comune, i vantaggi per l'ambiente e i cittadini nelle scelte orientate alla sostenibilità. 4. Promozione di percorsi formativi nelle scuole per educare anche i più giovani al tema del risparmio energetico. I ragazzi infatti nell'apprendere a scuola divengono vettori di buone norme comportamentali anche nelle proprie case. 	
NORMATIVA E RIFERIMENTI	D.Lgs n° 192/2005, D.Lgs n° 311/2006 e D.Lgs n° 115/2008, D. Pres. 13 luglio 2009, n.11-13/Leg, Direttive 1992/75/EEC, 2002/31/CE	
SOGGETTI PROMOTORI	Amministrazione comunale	
SETTORE COMUNALE COINVOLTO	XXXXXXXXXX	

PORTATORI ID INTERESSE	Cittadini, fornitori, termo-tecnici, Ordini professionali
TEMPI DI ATTUAZIONE	31/12/2020 - Efficienza energetica per attrezzature e impianti
COSTI STIMATI	100.000 euro

BENEFICI ATTESI		
RISPARMIO ENERGETICO PREVISTO	1938 MWh/a	$(5\% * 34028) = 1701$ $(5\% * 885) = 44,2$ $(5\% * 3864) = 193$
% OBIETTIVO DI RISPARMIO ENERGETICO PER SETTORE	3,5%	(su tot .55799)
RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO2	405 t/a	$(1701 * 0,202) = 343$ $(44,2 * 0,231) = 10$ $(193 * 0,267) = 52$
% OBIETTIVO DI RIDUZIONE DI CO2 PER SETTORE	3%	(su tot .13465)

SETTORE	E	Edifici, attrezzature/impianti residenziali e terziari
AZIONE	E.2.e	Politiche di sensibilizzazione verso i cittadini per l'acquisizione di buone norme comportamentali
DESCRIZIONE DELL'AZIONE		
OGGETTO D'INTERVENTO	Edifici settore residenziale e terziario non comunali	
OBIETTIVI SPECIFICI	<ol style="list-style-type: none"> 1. Riduzione del consumo di energia elettrica (5%) 2. Incremento dell'efficienza nell'uso dell'energia 3. Riduzione delle emissioni di CO2 nel settore residenziale 4. 5. Riduzione dei consumi di combustibili fossili 	
AZIONI SPECIFICHE	Cambiamenti comportamentali volti alla riduzione del consumo di energia elettrica negli edifici del settore residenziale e terziario	
MODALITA' DI ATTUAZIONE	<p>Campagne di sensibilizzazione verso i cittadini mirate a produrre cambiamenti comportamentali e attuazioni di misure energetiche semplici ed efficaci</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Attivazione di uno Sportello Energia che offra al cittadino supporto e consulenza per interventi di riqualificazione energetica, promozione di abitudini d'uso degli ambienti lavorativi e residenziali 2. Incrementare l'uso di beni e servizi con certificati verdi 3. Organizzazione forum ed incontri pubblici con rappresentanti dell'amministrazione comunale, cittadini e professionisti del settore, in cui siano illustrate le problematiche al consumo energetico, le criticità presenti nel territorio, l'impegno del Comune, i vantaggi per l'ambiente e i cittadini nelle scelte orientate alla sostenibilità. 4. Promozione di percorsi formativi nelle scuole per educare anche i più giovani al tema del risparmio energetico. I ragazzi infatti nell'apprendere a scuola divengono vettori di buone norme comportamentali anche nelle proprie case. 	
NORMATIVA E RIFERIMENTI	D.Lgs n° 192/2005, D.Lgs n° 311/2006 e D.Lgs n° 115/2008, D. Pres. 13 luglio 2009, n.11-13/Leg, Direttive 1992/75/EEC, 2002/31/CE	
SOGGETTI PROMOTORI	Amministrazione comunale	
SETTORE COMUNALE COINVOLTO	XXXXXXXXXX	

PORTATORI ID INTERESSE	Cittadini, fornitori, termo-tecnici, Ordini professionali
TEMPI DI ATTUAZIONE	31/12/2020 - Efficienza energetica per attrezzature e impianti
COSTI STIMATI	70.000 euro

BENEFICI ATTESI		
RISPARMIO ENERGETICO PREVISTO	555 MWh/a	(5% * 11088)
% OBIETTIVO DI RISPARMIO ENERGETICO PER SETTORE	1%	(su tot .55799)
RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO2	268 t/a	(555*0,483)
% OBIETTIVO DI RIDUZIONE DI CO2 PER SETTORE	2%	(su tot .13465)

SETTORE	E	Edifici, attrezzature/impianti comunali	
AZIONE	E.3	Riqualificazione energetica degli impianti di illuminazione pubblica	
DESCRIZIONE DELL'AZIONE			
OGGETTO D'INTERVENTO	Rete illuminazione pubblica		
OBIETTIVI SPECIFICI	1. Riduzione del 20% dei consumi elettrici per la pubblica illuminazione 2. Riduzione delle emissioni di CO2 nel settore pubblico		
AZIONI SPECIFICHE	Riqualificazione energetica impianti pubblica illuminazione		
MODALITA' DI ATTUAZIONE	<ul style="list-style-type: none">- Elaborazione di un PRIC- Rilievo dati su corpi illuminanti e rete di illuminazione pubblica esistente- Stima dei consumi e pianificazione degli interventi- Sostituzione dei corpi illuminanti tradizionali con dispositivi a basso consumo- Utilizzo di un sistema di telegestione vantaggioso sia perché consente una reazione automatica ai parametri esterni (livello di luce diurna, densità del traffico, lavori in corso..) sia perché consente l'individuazione di anomalie nel funzionamento delle lampade.		
NORMATIVA E RIFERIMENTI	APPALTO PER REALIZZAZIONE E GESTIONE DELLA PUBBLICA ILLUMINAZIONE		
SOGGETTI PROMOTORI	Amministrazione comunale		
SETTORE COMUNALE COINVOLTO	XXXXXXXXXX		
PORTATORI ID INTERESSE	Amministrazione comunale,XXXXXX		
TEMPI DI ATTUAZIONE	31/12/2020		
COSTI STIMATI	9.000.000 euro		
BENEFICI ATTESI			
RISPARMIO ENERGETICO PREVISTO	717 MWh/a	(20% * 3587)	
% OBIETTIVO DI RISPARMIO ENERGETICO PER SETTORE	20%	(su tot .3587)	
RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO2	346 t/a	(717*0,483)	
% OBIETTIVO DI RIDUZIONE DI CO2 PER SETTORE	20%	(su tot .1732)	

SETTORE	T	Trasporti	
AZIONE	T.1	Ammodernamento e sostituzione alimentazione parco auto comunale	
DESCRIZIONE DELL'AZIONE			
OGGETTO D'INTERVENTO	Veicoli comunali		
OBIETTIVI SPECIFICI	1.Promozione della mobilità sostenibile 2.Riduzione emissioni CO2 nel settore trasporti 3.Incentivo all'efficienza nel settore dei trasporti		
AZIONI SPECIFICHE	Ammodernamento e sostituzione alimentazione parco auto comunale (riduzione del 20% delle emissioni)		
MODALITA' D'INTERVENTO	1.Censimento dei veicoli comunali per categorie e predisposizione dell'intervento in più fasi (priorità ai veicoli più inquinanti) 2.Sostituzione di tutti i veicoli pubblici Euro 0, 1, 2 e 3 alimentati a benzina e gasolio con veicoli Euro 4 o superiore alimentati , metano o GPL. 3.Predisposizione di aree di rifornimento in zone strategiche. 4. Predisposizione di un piano di recupero dei vecchi veicoli		
SOGGETTI PROMOTORI	Amministrazione comunale		
SETTORE COMUNALE COINVOLTO	Intera struttura comunale		
PORTATORI ID INTERESSE	Dipendenti pubblici, cittadini		
TEMPI DI ATTUAZIONE	progressiva sostituzione		
COSTI STIMATI	100.000 euro		
BENEFICI ATTESI			
RISPARMIO ENERGETICO PREVISTO	57 MWh/a	(20% * 285)	
% OBIETTIVO DI RISPARMIO ENERGETICO PER SETTORE	20%	(su tot .285)	
RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO2	15 t/a	(57*0,267)	
% OBIETTIVO DI RIDUZIONE DI CO2 PER SETTORE	20%	(su tot .76,2)	

SETTORE	T	Trasporti
AZIONE	T.2	Sviluppo della mobilità sostenibile
DESCRIZIONE DELL'AZIONE		
OGGETTO D'INTERVENTO	Rete viabilità comunale	
OBIETTIVI SPECIFICI	1.Promozione della mobilità sostenibile 2.Riduzione emissioni CO2 nel settore trasporti 3.Incentivo all'efficienza nel settore dei trasporti	
AZIONI SPECIFICHE	Azioni integrate per ridurre entro il 2020 del 10%dei consumi di carburante consumati all'anno in auto dagli abitanti di Carsoli, con interventi sulla rete di viabilità urbana, trasporti pubblici e parcheggi.	
MODALITA' DI ATTUAZIONE	<p>1.Incentivare l'uso dei trasporti pubblici, partendo da un'analisi delle criticità presenti (strutture di attesa, veicoli, efficienza negli orari e nei costi ..) e prevedendo interventi mirati all'efficienza relativamente a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - utilizzo di veicoli meno inquinanti (elettrici o ibridi); - posizionamento strategico delle fermate (aree di rilevante afflusso di utenti) e dotazione delle stesse di display informativo, pensiline adeguate; - predisposizione di corsie preferenziali nella rete della viabilità e razionalizzazione dei percorsi del trasporto pubblico. - programmi di trasporto collettivo per scuole e imprese <p>2.Incentivare l'uso della bicicletta mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sviluppo dei percorsi ciclopeditoni, che rispettino i requisiti di sicurezza, illuminazione e segnaletica adeguati; in particolare si ponga attenzione ai collegamenti tra centro abitato e scuole (progetto "walking to school") - attivazione di una rete bike sharing con pensiline e rastrelliere posizionate in luoghi strategici e d'interscambio (stazione treni/ bus,luoghi di lavoro, centro città..) <p>3.Disincentivare l'uso delle automobili mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - controllo del numero di posteggi , orari e tariffe dei parcheggi (differenziate e agevolanti i veicoli meno inquinanti) - realizzazione di parcheggi d'interscambio nei punti di maggior afflusso esterni al centro storico, dai quali sia garantito l'accesso al centro mediante bus navetta/trasporto pubblico, bicicletta a noleggio, passeggiata. 	

MODALITA' DI ATTUAZIONE	<div>4. Promuovere l'adeguamento delle auto/veicoli privati mediante l'emissione di un bando che incentivi economicamente la trasformazione delle auto euro 3 alimentate a benzina in metano o GPL.:</div> <div><div>- Erogare 20.000,00 € per 100 vetture con un contributo a singolo cittadino di 200,00 €. Per l'adeguamento della propria auto.</div></div>	
SOGGETTI PROMOTORI	Amministrazione comunale	
SETTORE COMUNALE COINVOLTO	XXXXXXXXXX	
PORTATORI ID INTERESSE	Dipendenti pubblici, cittadini,	
TEMPI DI ATTUAZIONE	<div>31/12/2020 - Ampliamento percorsi ciclopeditoni</div> <div>31/12/2020 - Razionalizzazione dei percorsi del trasporto pubblico.</div>	
COSTI STIMATI	1.500.000 euro	
BENEFICI ATTESI		
RISPARMIO ENERGETICO PREVISTO	1355 MWh/a	(10% * 228) =22,8
		(10% * 8865) =886,5
		(10% * 4467) =446,7
% OBIETTIVO DI RISPARMIO ENERGETICO PER SETTORE	10%	
RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO2	353 t/a	22,8* 0,231= 5,3
		886,5*0,267= 236,7
		446,7*0,249=111,2
% OBIETTIVO DI RIDUZIONE DI CO2 PER SETTORE	10%	

SETTORE	P	Produzione locale di elettricità
AZIONE	P.1.a	Installazione impianti fotovoltaici
DESCRIZIONE DELL'AZIONE		
OGGETTO D'INTERVENTO	Realizzazione impianti fotovoltaici per la produzione di elettricità (aggiungere 1MWp agli impianti esistenti)	
OBIETTIVI SPECIFICI	<ol style="list-style-type: none"> 1. Riduzione delle emissioni di CO2 nei settori residenziale, terziario e industriale 2. Riduzione dei consumi di combustibili fossili 	
AZIONI SPECIFICHE	<ol style="list-style-type: none"> 1. Concessione di aree/edifici comunali per installazione impianti fotovoltaici mediante avviso pubblico; 2. Promozione e informazione attraverso campagne informative (sportello, incontri pubblici, forum) di interventi di installazione di impianti fotovoltaici da parte dei privati; 3. Promozione della formazione di GAS (gruppi di acquisto solidale) che intendono installare impianti di solare fotovoltaico 4. Applicazione del regolamento edilizio con l'introduzione di incentivi e/o prescrizioni che premiano le scelte impiantistiche che prevedono la riduzione dei fabbisogni di energia primaria degli edifici attraverso l'utilizzo di impianti fotovoltaici. 	
SOGGETTI PROMOTORI	Amministrazione comunale	
SETTORE COMUNALE COINVOLTO	XXXXXXXXXXXXXX	
PORTATORI DI INTERESSE	Cittadini, Aziende, ordini Professionali, Progettisti, Fornitori, Imprese di Costruzione.	
TEMPI DI ATTUAZIONE	31/12/2020	
COSTI STIMATI	2.800.000 euro	

BENEFICI ATTESI		
PRODUZIONE DI ENERGIA RINNOVABILE PREVISTA	1318 MWh/a	(1,110MWp*1180)
% OBIETTIVO DI PRODUZIONE DI ENERGIA RINNOVABILE PER SETTORE	100%	
RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO2	632, 6 t/a	(1318 MWh*0,483)
% OBIETTIVO DI RIDUZIONE DI CO2 PER SETTORE	0%	

SETTORE	A	Appalti pubblici di prodotti e servizi
AZIONE	A.1	Acquisto di energia verde certificata
DESCRIZIONE DELL'AZIONE		
OGGETTO D'INTERVENTO	Acquisto energia verde certificata	
OBIETTIVI SPECIFICI	1. Riduzione delle emissioni di CO2 2. Riduzione dei consumi di combustibili fossili	
AZIONI SPECIFICHE	Invece di acquistare l'elettricità "mista" dalla rete, l'autorità locale si è posta l'obiettivo di acquistare elettricità verde certificata a copertura del 100% del fabbisogno di energia elettrica del Comune di Carsoli. L'elettricità deve soddisfare 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.	
SOGGETTI PROMOTORI	Amministrazione comunale	
SETTORE COMUNALE COINVOLTO	XXXXXXXXXX	
PORTATORI ID INTERESSE		
TEMPI DI ATTUAZIONE	31/12/2020 – 100% energia elettrica verde certificata	
COSTI STIMATI		
BENEFICI ATTESI		
RISPARMIO ENERGETICO PREVISTO	0 MWh/a	
% OBIETTIVO DI ACQUISTO DI ENERGIA RINNOVABILE PER SETTORE	50%	
RIDUZIONE DELLE EMIS- SIONI DI CO2	911 t/a	(2870+913)-11,3 (3783 -11,3)*0,483 =1821,8
% OBIETTIVO DI RIDUZI- ONE DI CO2 PER SET- TORE	%	

