

Comune di Santo Stefano Quisquina(AG)

P.A.E.S.
Piano d'Azione per
l'Energia Sostenibile
Comune di Santo Stefano
Quisquina (AG)

Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile



GENNAIO 2015



INDICE	PAG.
INTRODUZIONE	3
IL COMUNE DI SANTO STEFANO QUISQUINA	5
ASPETTI DEMOGRAFICI	10
INVENTARIO DELLE EMISSIONI - BEI	11
Metodologia di analisi	11
Inventario	12
Calcoli	13
Consumo energetico attuale	15
Stima dei dati	17
INVENTARIO DELLE EMISSIONI SETTORE PUBBLICO	18
Energia elettrica	18
Combustibili per riscaldamento	19
Parco veicolare del Comune	21
INVENTARIO DELLE EMISSIONI SETTORE PRIVATO	22
Energia elettrica	22
Combustibili per riscaldamento	24
Parco veicolare	25
FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI	29
Impianti fotovoltaici	29
Impianti solari termici	30
PIANO DI AZIONE	32
Introduzione	32
Monitoraggio del PAES	33
Settori di intervento	34
ALLEGATI	35

Allegato n.1 - TABELLE LINEE GUIDA	36
Allegato n.2 - ELENCO IMMOBILI E APE	43
Allegato n.3 - SCHEDE DI AZIONE PAES	49
Allegato n.4 - ALLEGATO VI (D.D.G. n. 413 del 04.10.2013)	65
CONCLUSIONI	67

INTRODUZIONE

Negli ultimi decenni si è parlato sempre più del fenomeno dei cambiamenti climatici, suscitando grande interesse all'interno del dibattito scientifico internazionale. I fenomeni di mutazione del clima possono provocare enormi danni all'intero ecosistema e di conseguenza anche ricadute alla stessa umanità. Da tutto ciò, lo studio sulle risorse energetiche ha assunto un ruolo di prevalente importanza. Negli ultimi anni il consumo di energia è in progressivo aumento, e si stima che il 50% della causa delle emissioni di gas serra sia dovuto all'uso indiscriminato delle fonti energetiche.

Pertanto i singoli comuni cominciano a sentire il bisogno morale di fare la propria parte nell'interesse globale e di dare, seppur in piccolo, il proprio contributo. L'amministrazione comunale di Santo Stefano Quisquina ha aderito al patto dei sindaci (http://www.pattodeisindaci.eu/index_indexit.html), al fine di attuare il PAES (piano d'azione per l'energia sostenibile) negli anni a seguire. Ad oggi esso rappresenta la massima campagna di adesione al livello europeo che abbia coinvolto enti locali e regionali per favorire lo sviluppo della cultura e dell'efficienza energetica ed ovviamente proiettata verso l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili. Obiettivo principale di tale movimento è quello di ridurre di almeno il 20 % le emissioni di CO₂ entro l'anno 2020.

Tramite una programmazione che spazia su molteplici settori, si tenterà di coinvolgere il maggior numero di entità che si trovano sull'intero territorio comunale, attuando strategie comuni e soprattutto condivise.

La pianificazione degli obiettivi è fondamentale in tal senso, tale da poter applicare le indicazioni e le strategie da seguire redatte in questo documento programmatico, per esempio piani traffico, regolamenti edilizi, monitoraggio sull'efficienza energetica ed ambientale.

Il risultato finale quindi del PAES potrà essere ottenuto quindi attraverso l'applicazione del seguente iter:

- Individuazione da parte dell'amministrazione comunale della distribuzione delle emissioni nel territorio comunale affinché possano essere applicate delle azioni di intervento

- Sensibilizzazione di tutti gli abitanti del territorio e quindi diffondere ed implementare la cultura energetica, coinvolgendoli direttamente a tutti i livelli
- Promuovere anche con strumenti economici, la formazione tecnica di tutto il personale sia amministrativo, sia di impiego presenti all'interno del comune.
- Nomina degli stakeholders che lavoreranno in sinergia con i cittadini

Di seguito uno schema riassuntivo che articola in maniera dettagliata l'applicazione del progetto.

FASE	PASSAGGI
ATTIVAZIONE	Stipula e firma del Patto dei Sindaci Creazione struttura amministrativa e tecnica e creazione stakeholders Sviluppo del supporto ai cittadini
PIANIFICAZIONE	Situazione per l'anno di riferimento (per la regione Sicilia 2011) Redazione del PAES (piano d'azione per l'energia sostenibile) Definizione obiettivi al 2020 Approvazione Piano Ricerca, ove possibile di interventi di finanziamento pubblico o privato (sponsor)
IMPLEMENTAZIONE	Relazione di intervento Relazione di attuazione
MONITORAGGIO	Supervisione del PAES Invio delle Relazioni di Intervento e Attuazione comprese di Inventario Aggiornato delle Emissioni-IME Revisioni ed adeguamenti

IL COMUNE DI SANTO STEFANO QUISQUINA

Il Comune di Santo Stefano Quisquina si trova nella maestosa e amena valle del Magazzolo.

Sorge a 732 metri sul livello del mare e dista 73 chilometri da Agrigento. Il territorio ricco di acque e di terre fertili ha subito diverse dominazioni e civiltà (sicane, musulmane, normanne, austriache e spagnole), ma i primi dati certi risalgono al 1729 quando il paese venne dedicato a S. Stefano, probabilmente perché l'area è coronata da monti, dal greco "STEFANOS" che vuol dire corona.

	
STEMMA COMUNALE	POSIZIONE GEOGRAFICA DEL COMUNE NELLA PROVINCIA DI AGRIGENTO
Regione	Sicilia
Provincia	Agrigento
Coordinate geografiche	37°37'27"N 13°29'29"E
Altitudine	730
Superficie totale	85,52 km ²
Popolazione	4914

Figura 1 Vista aerea del comune di Santo Stefano Quisquina

COMUNE	SANTO STEFANO QUISQUINA
Indirizzo (<i>Via e n° civico</i> , CAP, Città)	via Roma n. 142 – 92020 Santo Stefano Quisquina (Ag)
E- mail	sindaco@comune.santostefanoquisquina.ag.it
Telefono	0922-989794 – 982595 – 989671
Fax	0922-989341
Cellulare	329-5660094
Sito Internet	www.comune.santostefanoquisquina.ag.it
SINDACO	Francesco Cacciatore

Prima della sua fondazione, alcuni documenti attestano l'esistenza di un casale Sancti Stephani appartenuto, già nel X secolo alla famiglia Sinibaldi. Il primo signore di Santo Stefano, di cui sappiamo il nome, fu Giovanni di Caltagirone, che visse ai tempi del regno di Federico II di Aragona (1296-1337). A Giovanni successe il figlio Nicola, che viene ricordato per avere edificato un fortilizio a protezione del nuovo casale. Ad Antonio Caltagirone seguirono Giovanni e Ruggero Sinibaldi. Quest'ultimo si ribellò al re Martino d'Aragona ed i suoi beni furono confiscati e devoluti alla Reale Corona. Ruggero Sinibaldi era sposo di Maria Guiscarda, parente di Ruggero II, re dei Normanni. Dal loro matrimonio nacque Rosalia, proclamata santa e patrona del paese.



Figura 2 Vista aerea del comune di Santo Stefano Quisquina

I Ventimiglia dominarono a lungo, sopravvissero anche ad eventi luttuosi. Il paese ebbe un particolare sviluppo sotto Giuseppe Emanuele Ventimiglia. Assunse definitivamente la denominazione di S. Stefano Quisquina il 4 gennaio 1863. Sono da visitare le belle costruzioni del Settecento e in particolare la Chiesa Madre del XVI secolo dedicata a S. Nicola di Bari che conserva un Crocifisso ligneo intagliato, la Chiesa del Santuario di Santa

Rosalia, posto in luogo ameno, ricco di vegetazione e situato tra i monti Cammarata e delle Rose. Insigni sono le architetture urbane come il Palazzo Baronale dei Ventimiglia del 1745 e la splendida Fontana del XVIII secolo sita in piazza Castello.

Il territorio del Comune di Santo Stefano Quisquina ricade per intero in zona montana ed è esteso complessivamente Ha 8.592. Gran parte del territorio comunale, soprattutto nella parte più montuosa, è interessato dalla presenza di alcune aree di grande interesse naturalistico e paesaggistico, sottoposte a tutela in virtù delle seguenti disposizioni normative:

Riserva Naturale Orientata Monte Cammarata

Con D. A. n° 84/44 dell'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente è stata istituita la Riserva Naturale Orientata Monte Cammarata, che interessa parte del territorio del Comune di Santo Stefano Quisquina con delle zone di Riserva (A) e di Preriserva (B). Si tratta di una riserva naturale, gestita dall'Azienda Demaniale della Regione Sicilia, orientata al reinserimento delle piante autoctone che da secoli hanno caratterizzato la zona della Quisquina. Le estese aree di boschi della riserva naturale si prestano ad escursioni a piedi, a cavallo, in bicicletta, verso le vicine cime della Serra Quisquina, Pizzo delle Rondini, Serra Moneta, oppure per manifestazioni di tipo sportivo.

Siti di Natura 2000

Detti siti sono stati riconosciuti ai sensi del Decreto 5 maggio 2006 dell'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente, pubblicato sulla GURS n° 35 del 21/07/2006:

ZPS ITA0200048 – Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza;

SIC ITA020028 – Serra del Leone e Monte Stagnataro;

SIC ITA020031 – Monte d'Intisi, Montagna dei Cavalli, Pizzo Potorno e Pian del Leone;

SIC ITA040007 – Pizzo della Rondine, Bosco di Santo Stefano Quisquina.

Parco dei Monti Sicani

Il territorio è interessato dall'istituzione del Parco dei Monti Sicani che interessa gran parte del territorio del Comune di Santo Stefano Quisquina con delle aree sottoposte a Riserva (zona A e B) e di controllo (zona D). La delimitazione del parco si estende oltre i precedenti limiti territoriali imposti della riserva naturale, creando in particolare delle zone di controllo finalizzate ad una corretta programmazione naturalistica nella gestione del territorio.

Beni monumentali e storico-tradizionali

Eremo di Santa Rosalia alla Quisquina

Magnifico complesso architettonico costruito alla fine del 1600 attorno alla grotta, dove circa 5 secoli prima Santa Rosalia condusse vita eremitica. L'eremo è ubicato all'interno della Riserva Naturale Orientata Monte Cammarata a un'altitudine di circa 1000 s.l.m., comprende la Sacra Grotta, il Santuario e il convento abitato da una congregazione di eremiti fino alla metà del 1900.

L'Eremo sorge a circa 5 km dal centro abitato, immerso in un secolare querceto rivolto a Nord che ragionevolmente è all'origine del nome Quisquina, dall'arabo koskin=oscuro. Il culto ha avuto origine nel 1624 al ritrovamento della grotta e dell'epigrafe che testimoniò la presenza in eremitaggio di Santa Rosalia. Il complesso di edifici si è sviluppato gradualmente addosso alla montagna formando un insieme di costruzioni che sono un mirabile esempio di architettura integrata nell'ambiente naturale; all'interno, nonostante le ripetute violazioni, sono presenti affreschi, tele, arredi sacri, un ricco archivio, e soprattutto un altare in marmi policromi a mosaico, opere realizzate da artisti di notevole spessore (Filippo Pennino, i fratelli Manno, Federico Panepinto, i fratelli Musco); la Chiesa è arricchita anche da opere di artisti locali.

I festeggiamenti in onore della Santuzza avvengono nel mese di Giugno. Attualmente il convento è adibito a museo storico – culturale, mentre il Santuario e la Sacra Grotta sono meta costante di pellegrinaggio con circa 80.000 presenze l'anno.

Chiesa di San Calogero

La Chiesa di San Calogero si erge sull'omonimo pizzo a 967 m. sul livello del mare; la prima costruzione risale al '500, l'ultimo restauro è degli anni '80.

Si può raggiungere a piedi attraverso una pittoresca salita in pietra oppure in macchina da una strada che attraversa il bosco; dalla sua sommità si domina la valle del Magazzolo e nelle giornate più serene si scorge l'isola di Pantelleria.

Monumenti all'interno del centro storico

Chiesa Madre

L'attuale aspetto della chiesa risale al '700 per volere del Principe di Belmonte, che la fece abbellire dai fratelli Manno ed altri artisti di chiara fama; l'ultimo dei numerosi restauri, con decorazioni in oro zecchino, ha

dato alla chiesa un aspetto splendido che la rende una fra le più importanti costruzioni religiose della provincia. La facciata esterna è poco appariscente, ma è arricchita da un portale in pietra con teste d'angelo, palme e rami di olivo.

Fontana di Piazza Castello

La settecentesca fontana monumentale si trova al centro della Piazza Castello adiacente al palazzo baronale dei Ventimiglia. Essa è realizzata in marmo bianco e si compone di quattro vasche. Probabilmente realizzata da artisti palermitani è stata donata dal principe Pandolfina ed è stata collocata qui per adornare la piazza nel XVIII secolo dal barone Giuseppe Emanuele di Ventimiglia che a quel tempo fece ristrutturare il palazzo Baronale. Di recente è stata sottoposta a restauro e attira i numerosi visitatori che giungono in paese.

Architettura rurale tradizionale

In questi ultimi anni si è cercato di recuperare e valorizzare i resti dell'antica architettura rurale (vecchie masserie, marcanti di pastori, trazzere, abbeveratoi rurali, ecc.) inserendoli nelle visite guidate organizzate per le scolaresche e i turisti in genere, al fine di far conoscere loro il mondo rurale.

ASPETTI DEMOGRAFICI

Attualmente la popolazione di Santo Stefano Quisquina si attesta a 4914 abitanti. Dopo aver toccato punte di oltre 8000 abitanti nel primo ventennio dello scorso secolo, la popolazione ha avuto un netto calo negli ultimi 5 decenni, fino ad oltrepassare in difetto la soglia dei 5 mila ai giorni nostri.

In figura 2 vi è riportato l'andamento della popolazione negli ultimi 150 anni e si può notare come negli ultimi decenni ci sia stata una forte variazione in negativo. In fig.3 sono riportati alcuni andamenti demografici calcolati per 1000 abitanti.

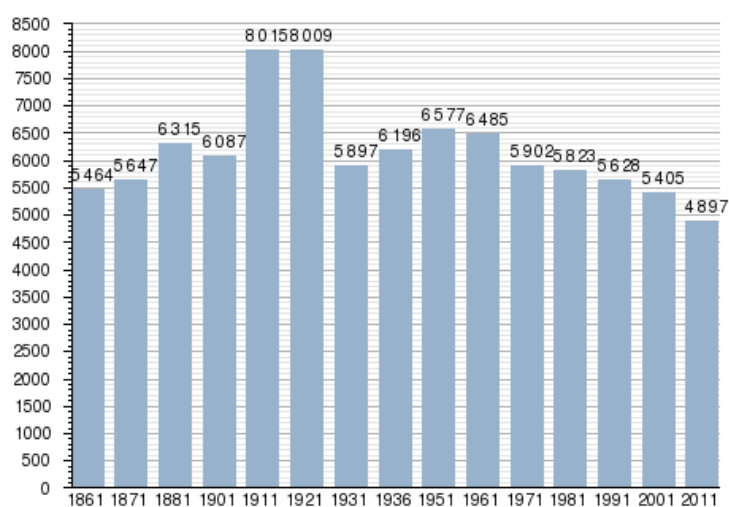


Figura 3 Andamento della popolazione negli ultimi 150 anni

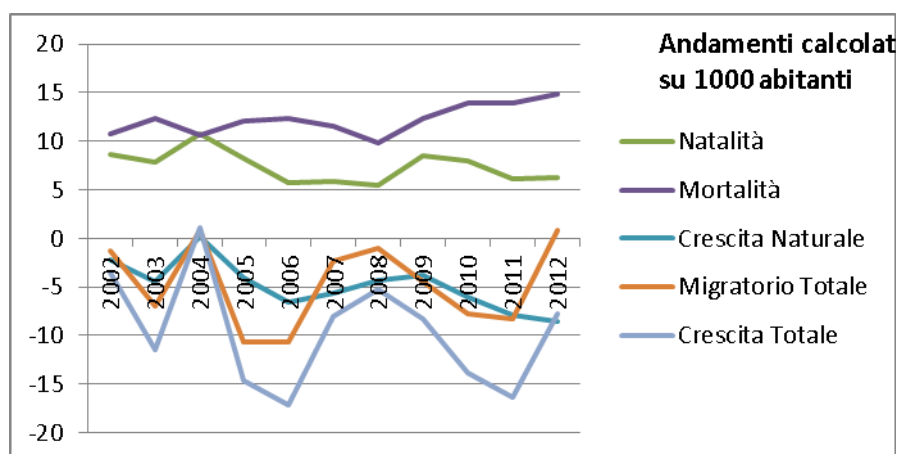


Figura 4 Andamenti demografici calcolati su 1000 abitanti

INVENTARIO DELLE EMISSIONI - BEI

Metodologia di analisi

Il presente documento ha lo scopo di illustrare e quantificare la CO₂ prodotta nel territorio comunale durante l'anno di riferimento (2011), per cercare di ridurre secondo determinati metodi innovativi il quantitativo negli anni a venire. Il consumo di energia dipende fortemente dal tipo di uso che se ne fa degli strumenti di quotidiano fabbisogno, anche dal loro effettivo rendimento energetico, ma anche dal livello e dal tipo di utilizzo che viene fatto dei mezzi di trasporto. L'IBE permette di eseguire un tracciato relativo ad un anno di riferimento, su cui andranno a rapportarsi i dati per gli anni successivi, che porteranno via via ad una progressiva riduzione delle emissioni di sostanze inquinanti. I comuni firmatari del "Patto dei Sindaci" si impegnano a ridurre entro il 2020 di almeno il 20 % le emissioni di CO₂ attuando il PAES nei settori di attività influenzabili dall'Autorità locale. Le linee guida per calcolare le emissioni di CO₂ sono dettate da uno standard proposto dall'IPCC (Intergovernmental Panel fo Climate Change, 2006).

Tali parametri forniscono un valore di emissione (Ton CO₂) per unità di massa e di energia consumata (MWh), per ciascuna tipologia di combustibile. In questi calcoli si terrà conto di tutte le emissioni prodotte nell'intero territorio comunale sia direttamente (veicoli, caldaie ecc) sia indirettamente (corrente elettrica). Secondo l'approccio stabilito dall'Accordo di Kyoto e dalla Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici il gas a effetto serra più importante è la CO₂, mentre è considerata esigua l'importanza degli altri gas serra.

Inventario

L'inventario delle emissioni di base quantifica l'ammontare di CO₂ equivalente emessa a causa del consumo di energia nel territorio comunale, per permettere di identificare le possibili fonti e i settori principali di queste emissioni. Esso si basa essenzialmente sui dati finali di consumo all'interno del perimetro del territorio comunale.

E' importante creare un inventario comunale delle emissioni di gas serra per promuovere interventi mirati ed efficaci per l'efficienza energetica ed ambientale.

Nel BEI le emissioni sono definite come:

- o Dirette, ovvero quel tipo di emissioni dovute dalle operazioni dirette dell'amministrazione comunale
- o Indirette, ovvero quel tipo di emissioni generate in tutto il territorio circoscritto dai confini comunali

Calcoli

I Gas serra più importanti prodotti all'interno del territorio sono CO₂, CH₄ e N₂O.

Generalmente la quantizzazione viene fatta alla sola CO₂ con delle opportune scale di equivalenza:

- 1 unità di CH₄ = 21 CO₂ eq
- 1 unità di N₂O = 310 CO₂ eq

Nella scelta riguardante i fattori di emissioni si seguirà l'approccio standard in linea con l'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change).

Quindi si vedrà quanta anidride carbonica viene sostanzialmente prodotta nel territorio comunale. Per esempio per la produzione di energia elettrica occorre determinare il fattore di emissione di CO₂, che possiamo però dedurre utilizzando il fattore di emissione nazionale che vale

$$F_E = 0,483 \text{ tCO}_2/\text{MWh}$$

Possiamo anche calcolare il fattore locale per l'elettricità (EFE) specifico nel territorio:

$$\text{EFE} = [(\text{TCE} - \text{LPE} - \text{GEP}) \times \text{NEEFE} + \text{CO2LPE} + \text{CO2GEP}] / (\text{TCE})$$

Dove:

EFE è il fattore di emissione locale per l'elettricità misurato in t/MWh

TCE è il consumo totale di elettricità nel comune in MWh

LPE è la produzione locale di elettricità in MWh

GEP sono gli acquisti di elettricità verde da parte del comune in MWh

NEEFE è il fattore di emissione nazionale o europeo per l'elettricità espresso in t/MWh

CO2LPE sono le emissioni di CO₂ a causa della produzione locale di elettricità in tonnellate t

CO2GEP sono le emissioni di CO₂ imputabili alla produzione di elettricità verde certificata in t.

Nel nostro caso abbiamo scelto per il calcolo di utilizzare il fattore di emissione nazionale pari a

0,483 tCO₂/MWhe

Per quanto riguarda la conversione delle emissioni dei carburanti ci sono vari metodi.

Per esempio si può scegliere il fattore di conversione nazionale standard riportato in tabella

combustibile	Fattore di emissione standard [tCO₂/MWh_{fuel}]
Benzina per motori	0,246
Gasolio, diesel	0,267
GPL	0,227

Un altro metodo può essere quello di valutare i Km percorsi per quanto riguarda i veicoli di proprietà del comune per poi andare a moltiplicare il dato per il valore di emissione di base presente sulla carta di circolazione espresso in g/km. Il risultato sarà poi convertito in tonnellate [t] semplicemente dividendo per 10⁶.

Consumo energetico attuale

A questo punto essendo in presenza di un sufficiente quantitativo di dati se ne può effettuare il calcolo riguardante il consumo energetico di tutto il comune di Santo Stefano Quisquina che pressappoco si aggira attorno al valore 36649 MWh. Se andiamo a calcolare le emissioni di anidride carbonica nel territorio comunale, come indicato dalle LINEE GUIDA, il valore si attesta attorno ai 15674 t.

Nei paragrafi successivi i grafici e le tabelle presenti giustificano il valore di consumo di energia trovato.

Settore	consumi energia [MWh]	emissioni CO2
Agricoltura	1064	514
Industria	2761	1334
Residenziale	26604	7031
Energia elettrica edifici pubblici	379	183
illuminazione pubblica	484	234
Metano per riscaldamento edifici pubblici	386	78
Gasolio per autotrazione mezzi pubblici	40	11
Benzina per auto mezzi pubblici	18	4
altro	1060	512
trasporti privati	22207	5773
totale	55003,20	15674

Nei capitoli successivi è stato affrontato il consumo energetico sia del settore pubblico, sia di quello privato. I dati sopra elencati sono forniti oltre che dalle visure delle bollette energetiche ove è stato possibile, anche dai valori statistici nazionali forniti da ISTAT o EUROSTAT. Alcuni valori stimati non saranno del tutto attendibili come si vedrà per l'uso dell'energia elettrica e per il riscaldamento dell'acqua calda sanitaria da parte dei privati. In quel

caso si è fatto riferimento alle medie statistiche fornite dall'ISTAT.

Nel primo caso è stato scelto di ricorrere ai dati forniti dall'ufficio di ragioneria, come le bollette per il consumo di luce e gas, ma anche di sopralluoghi effettuati in loco; importanza hanno avuto i calcoli sulla volumetria per effettuare oltre i calcoli di dispersione termica anche i volumi per l'efficientamento energetico degli edifici.

Nel secondo caso si è ricorso ai dati statistici nazionali, forniti oltre che dal ministero per l'ambiente anche dai noti istituti di statistica come l'ISTAT o EUROSTAT.

Il grafico è stato ottenuto dopo aver calcolato singolarmente i consumi e le emissioni nei rispettivi settori. La trattazione più dettagliata e specifica sarà fatta nei paragrafi a seguire

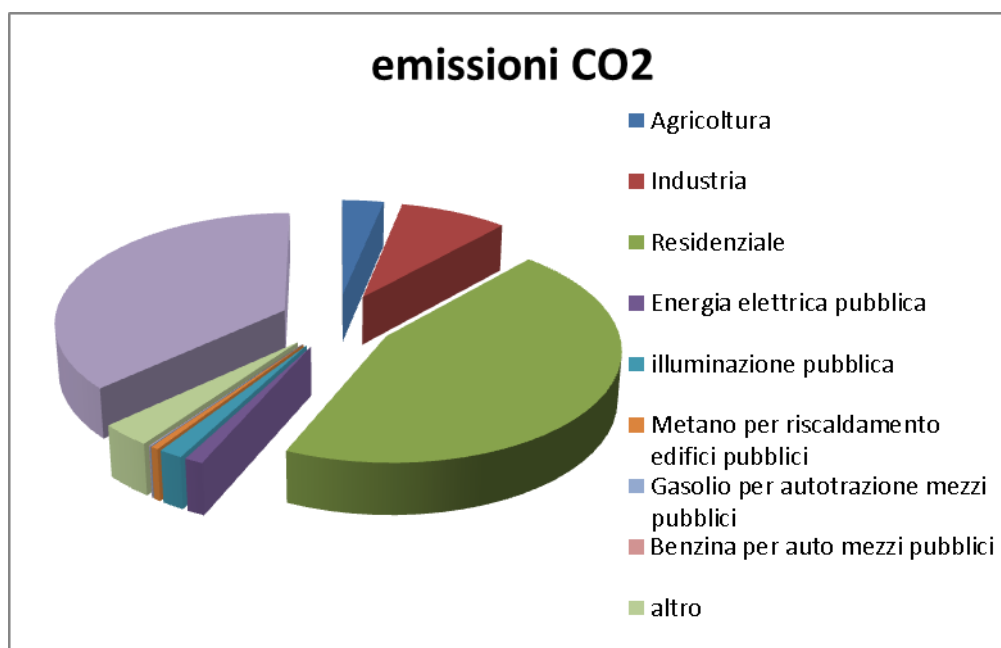


Figura 5 andamenti in percentuale delle emissioni nel comune di Santo Stefano Quisquina

Stima dei dati

Per fornire elementi quantitativi sul consumo di energia, sono stati presi in considerazione i dati forniti dagli istituti di ricerca statistica. Questo lavoro è stato di fondamentale importanza per quantificare il consumo pro capite al fine di stimare l'uso che viene fatto dell'energia da parte dei privati nel territorio comunale. Sono stati presi in considerazione come base, i dati per il solo anno 2011, ovvero l'anno di riferimento.

L'obiettivo da superare sarà il 20% come stabilito dalla normativa europea. Con l'attuazione in toto del presente Piano d'azione per l'energia sostenibile, si stima che si possa raggiungere il 21,1% di emissioni di CO₂ in meno rispetto all'anno 2011. Molte stime si basano su calcoli statistici pertanto non è data, in senso assoluto, l'attendibilità del risultato.

INVENTARIO DELLE EMISSIONI NEL SETTORE PUBBLICO

Energia elettrica

L'utilizzo di energia elettrica nel comune di Santo Stefano Quisquina è stato studiato facendo riferimento ai dati forniti dalle compagnie di erogazione relativi all'anno in questione (2011), dove vengono riportati i dati di energia espressi in MWh. Questo è stato possibile poiché il consumo di tutta la rete di illuminazione pubblica e degli edifici di proprietà comunale sono fatturati da un'unica società privata.

Nella tabella a seguire si possono riportare i dati relativi ai consumi dell'illuminazione pubblica e degli edifici pubblici.

Settore	Consumo [KWh]
Pubblica illuminazione	484409
Edifici pubblici	379400
Totale	863809

A questo punto è stato considerato il fattore di emissione nazionale che equivale a 0.483 tCO₂eq/MWhe. Questo valore è stato moltiplicato per il consumo, espresso in MWh. Il valore ottenuto è di 417 tonnellate.

Approssimativamente gli impianti illuminanti pubblici sono circa 650 unità, delle quali 100 da 250w e i restanti 550 da 125w. La tecnologia delle lampade è a vapori di mercurio, la quale verrà sostituita da una più moderna a led, mantenendo lo stesso flusso luminoso.

Combustibili per riscaldamento

Nel comune di Santo Stefano Quisquina, il riscaldamento degli edifici pubblici avviene grazie a caldaie a camera stagna a metano, combustibile più "pulito" rispetto alle vecchie caldaie a gasolio. Tuttavia queste risultano non di ultima generazione come le moderne caldaie a condensazione.

Nonostante la metanizzazione del paese, risultano edifici privati riscaldati con combustibili naturali, quali possono essere legna, proveniente essenzialmente dalla manutenzione ordinaria dei boschi, o pellet prodotto artificialmente. Nel caso nostro in esame non considereremo emissioni di CO₂ derivanti dalla combustione di legna o pellet.

Invece per il consumo di gasolio utilizzato per il riscaldamento è stato calcolato nella sezione dei combustibili per autotrazione.

Per la pubblica amministrazione inoltre è stato fatto un censimento per rilevare consumi ed emissioni di tutti gli impianti di riscaldamento presenti. I dati sono stati supportati dai valori effettivi presenti nelle bollette relative.

Di seguito una tabella indicante: denominazione dell'edificio, via o piazza, modello caldaia, tipo di caldaia, consumo annuale [Mc].

Edificio di installazione	Palazzo municipale
Via/Piazza	Via Roma 142
Modello caldaia	Riello atr 44in
Tipo di caldaia	Camera stagna
Consumo annuo	14074
Emissioni di CO ₂	27.4

Edificio di installazione	Campo Sportivo
Via/Piazza	Contrada fontana secca
Modello caldaia	N.R.
Tipo di caldaia	Camera stagna
Consumo annuo	933
Emissioni di CO ₂	1.82

Edificio di installazione	Ufficio di collocamento
Via/Piazza	Via Attardi

Modello caldaia	N.R.
Tipo di caldaia	Camera stagna
Consumo annuo	360
Emissioni di CO ₂	0.702

Edificio di installazione	Uffici comunali
Via/Piazza	Via Attardi
Modello caldaia	N.R.
Tipo di caldaia	Camera stagna
Consumo annuo	138
Emissioni di CO ₂	0.265

Edificio di installazione	Scuola Media
Via/Piazza	Via Attardi
Modello caldaia	Riello 3300 80
Tipo di caldaia	Camera stagna
Consumo annuo	5289
Emissioni di CO ₂	10.31

Edificio di installazione	Scuola elementare
Via/Piazza	Via Aldo Moro
Modello caldaia	Bongioanni cuneo
Tipo di caldaia	Camera stagna
Consumo annuo	9464
Emissioni di CO ₂	18.45

Edificio di installazione	Scuola materna
Via/Piazza	Via Ansalone
Modello caldaia	Riello domus 31icn
Tipo di caldaia	Camera stagna
Consumo annuo	4865
Emissioni di CO ₂	9.5

Le emissioni totali di anidride carbonica negli edifici di proprietà comunale, dovuta al consumo di gas per il riscaldamento si attesta all'incirca al valore di 78 tonnellate.

Parco veicolare del Comune

Il comune di Santo Stefano Quisquina è dotato di un proprio parco veicolare, per i dipendenti comunali, per l'uso dei vigili urbani, per la manutenzione ed i servizi generali, e per il trasporto pubblico.

tipo di veicolo	Carburante
ape piaggio	benzina
fiat punto	benzina
fiat panda 4x4	benzina
escavatore	diesel
miniscuolabus	diesel
fiat iveco uso speciale autobotte	diesel
autobus	diesel
iveco daily 35c11	diesel

Per quanto riguarda il calcolo delle emissioni sono stati considerati i consumi riportati a tutto l'anno dall'ufficio di ragioneria, ovvero 9061 litri, dei quali 3397 di benzina ed i rimanenti 5664 di gasolio.

Considerando l'emissione media (FONTE: Ministero dello sviluppo economico) data a 130 g/km, assumendo come kilometraggio totale di circa 35362 km per i veicoli a benzina ed 82071 km per i veicoli a gasolio è stato trovato un valore di emissione di circa 15.26 tonnellate per l'anno 2011.

INVENTARIO DELLE EMISSIONI NEL SETTORE PRIVATO

Energia elettrica

Per quanto riguarda l'uso di energia elettrica da parte dei singoli cittadini, è stato scelto di affrontare il problema con dati statistici.

Per fornire elementi quantitativi sul consumo di energia, sono stati presi in considerazione i dati forniti dagli istituti di ricerca intergovernativi. Questo lavoro è stato di fondamentale importanza per quantificare il consumo pro capite al fine di stimare l'uso che viene fatto dell'energia da parte dei privati nel territorio comunale.

In tabella e nel grafico successivo sono stati riportati i valori di consumo energetico relativo a tutta la regione Sicilia per l'anno 2011.

Settore	Valore [GWh]
Agricoltura	402
industria	7209
Terziario	5754
Domestico	6002
Totale	19367

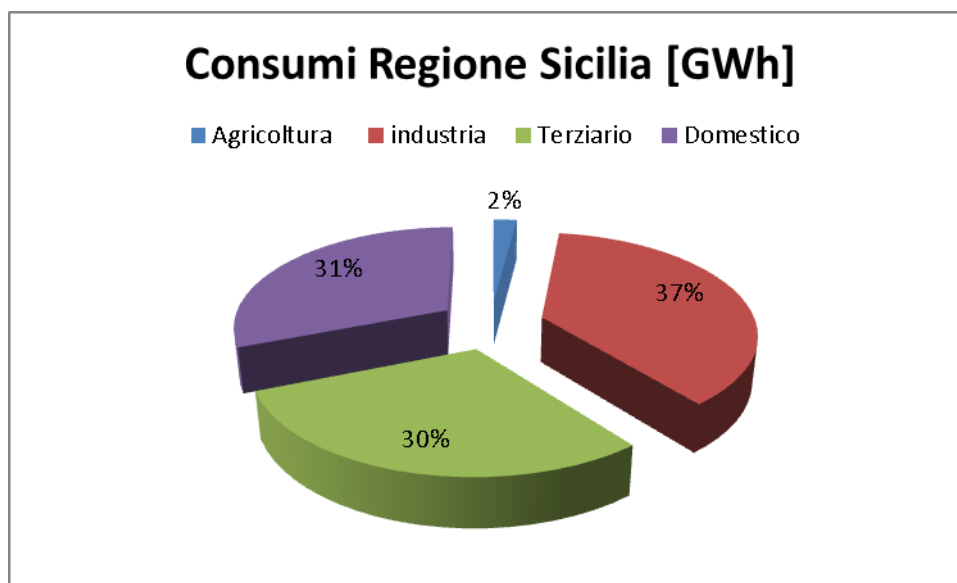


Figura 6 Consumi in % nei settori relativi Regione Sicilia per l'anno 2011

I valori di consumo, così come riportato dalle linee guida “COME SVILUPPARE UN PIANO D’AZIONE PER L’ENERGIA SOSTENIBILE – PAES “ 2010, sono espressi in Tep [tonnellate di petrolio equivalente].

Il consumo di energia elettrica pro capite (dati ISTAT) si attesta all’incirca al valore 1199.6 KWh all’anno e pertanto possiamo stimare il consumo nel paese di Santo Stefano Quisquina moltiplicando per il numero di abitanti.

Numero abitanti = 4914

Consumo privato nel territorio comunale = 5897 MWh

A questo punto considerando il fattore di conversione, che per l’Italia vale 0.483 è stato trovato il valore di emissione espresso in tonnellate e vale

tCO₂ =2848 t

Combustibili per riscaldamento

Il combustibile utilizzato per il riscaldamento nel comune di Santo Stefano Quisquina è il gas metano. E' stata fatto pertanto una stima su questi valori di base, considerando che il riscaldamento sia fornito dalla combustione del gas metano. La parte restante di combustibili è stata inclusa nella sezione "altro" sul calcolo totale.

Consumo pro capite (ISTAT) gas metano = $391\text{m}^3/\text{abitante}$

Energia rilasciata da 1 m^3 di metano = $10.78\text{ kwh}/\text{m}^3 = 0.01078\text{MWh}/\text{m}^3$

Fattore di emissione di CO_2 metano = $0.202\text{ t}/\text{MWh}$

Numero di abitanti comune di Santo Stefano Quisquina = 4914 abitanti

A questo punto si ottiene l'emissione totale moltiplicando i quattro fattori

$$391 \times 0.01078 \times 0.202 \times 4914 = 4183\text{ tCO}_2$$

Parco veicolare

Per quanto riguarda i veicoli in attività all'anno 2011 nel comune di Santo Stefano Quisquina si è fatto ricorso ai dati forniti dall'ACI (automobile club Italia).

Di seguito in tabella il parco veicolare dall'anno 2004 all'anno 2011. I consumi calcolati sono però riferiti esclusivamente all'anno 2011.

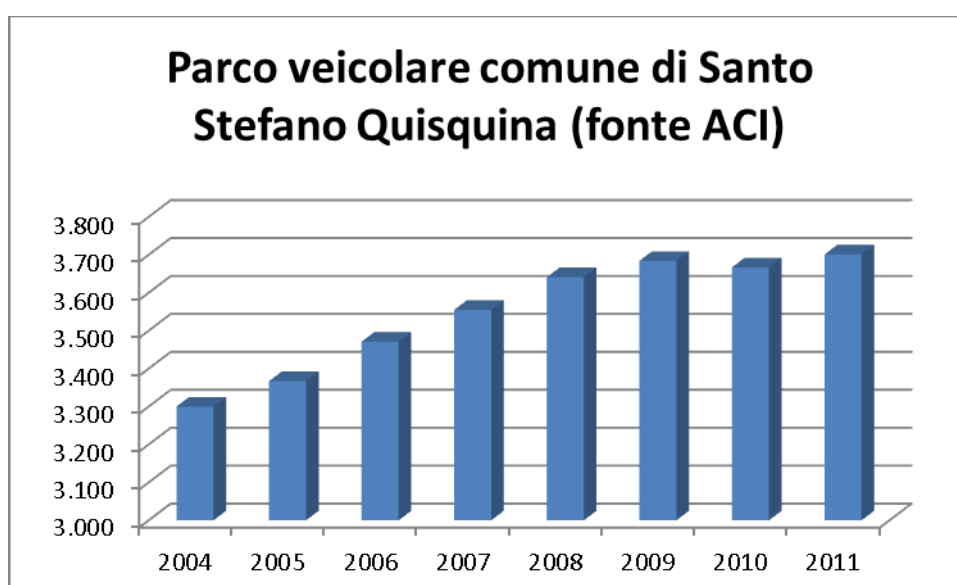


Figura 7 Numero di veicoli nel territorio comunale

Il dato è via via aumentato negli anni partendo da 2827 veicoli totali nel 2004 fino ad arrivare a 3701 nell'anno 2011 (anno di riferimento).

Nel grafico successivo viene rappresentata la suddivisione di tutto il parco veicolare per auto, motocicli, autobus, trasporto merci, veicoli speciali, trasporti ed altri per l'anno 2011.

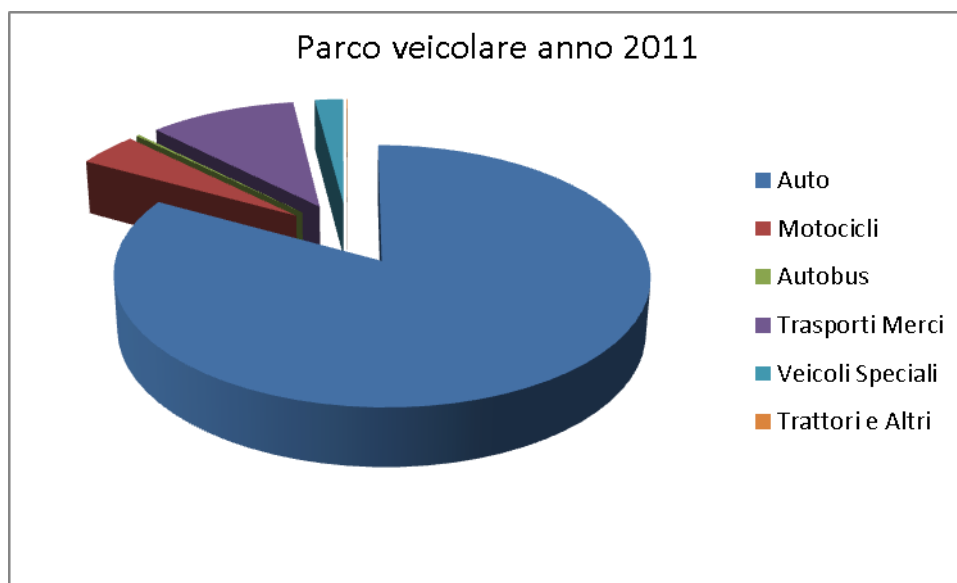


Figura 8 Suddivisione del parco macchine nel territorio comunale

Si può subito notare come la stragrande maggioranza sia rappresentata dalle automobili (private e di proprietà del comune) con un numero di 3071 unità. Seguono i veicoli per trasporto merci con 385 unità.

Per calcolare con maggiore precisione i consumi relativi al settore trasporti e quindi vedere come variano le emissioni di CO₂ nell'atmosfera bisogna ricorrere ai valori di percorrenza media statistici nazionali, poiché non si hanno dati specifici su scala locale.

Nel comune di Santo Stefano Quisquina non sono presenti distributori di GPL o di metano e quindi si è assunto che i combustibili utilizzati per il trasporto siano benzina e gasolio.

Nel grafico di figura 9 si può vedere come in Sicilia la maggior parte del consumo di gasolio è utilizzata nel settore dei trasporti.

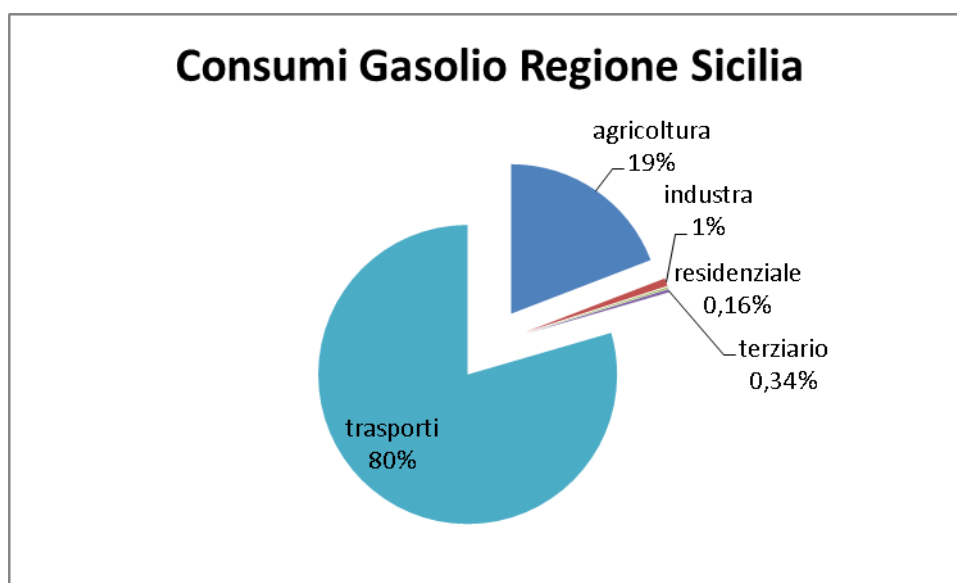


Figura 9 Consumi di gasolio nella regione Sicilia (2011) [%]

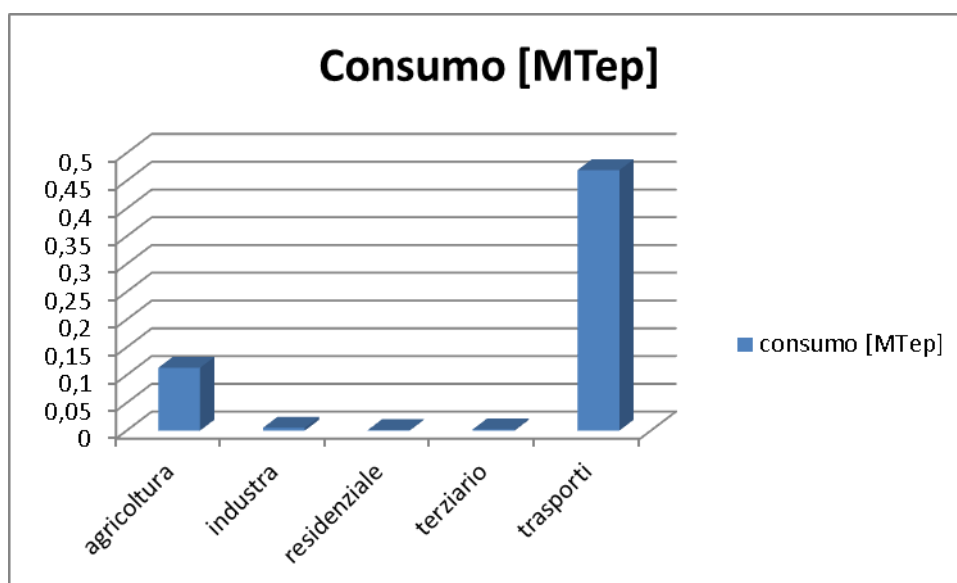


Figura 10 Consumi di gasolio nella regione Sicilia anno (2011) [MTep]

Per quanto riguarda il consumo di benzina esso si può attribuire nella quasi totalità al settore dei trasporti, tranne che per una percentuale inferiore allo 0,2 % all'agricoltura.

Considerando che nel comune ci sono 3071 veicoli totali, e grazie ai dati forniti dal ministero per lo sviluppo economico, ovvero che il l'emissione media di anidride carbonica per l'anno 2011 è stata stimata di circa 130 g/km

si è proceduto ai calcoli per il quantitativo totale.

Il chilometraggio medio annuo pro capite si aggira attorno ai 12000 km/anno e valutando le 3701 unità veicolari presenti nel comune di Santo Stefano Quisquina, si trova il chilometraggio totale per l'anno di riferimento

Chilometri percorsi dagli abitanti del comune = 44412000 Km/anno (2011)

Moltiplicando questo valore per il valore di emissione media (130 g/Km) otteniamo il valore dell'emissione totale, che sarà fornito in tonnellate dividendo per 10^6

$$\text{tCO}_2 = (44412000 * 130) / 10^6 = 5773 \text{ t}$$

Il valore 5773 t rappresenta il quantitativo di emissioni di anidride carbonica per l'anno 2011.

FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

Impianti fotovoltaici

Gli impianti fotovoltaici rappresentano il sistema più innovativo e pratico per la produzione di energia rinnovabile. Nel comune di Santo Stefano Quisquina si trova una insufficiente, quasi esigua quantità di impianti fotovoltaici per la produzione di energia solare. Solo qualche privato ha già installato questa tipologia di impianto e nel caso degli edifici comunali non si riscontrano in nessuno di essi la presenza di pannelli fotovoltaici.

Per la posizione geografica in cui si trova il comune di Santo Stefano Quisquina, potrebbe sfruttare del tutto questo tipo di produzione. Secondo i dati forniti da www.energiarinnovabile.org si può vedere come l'efficienza del fotovoltaico sia massima per le regioni del sud Italia.

Rendimento del fotovoltaico:

- 1) Nord Italia: 1200 KWh/KWp
- 2) Centro Italia 1300 KWh/KWp
- 3) Sud Italia 1400 KWh/KWp.

Questo importante aspetto sarà valutato nelle schede delle azioni da perseguire per la riduzione della CO₂ fino al 2020.



Figura 11 Pannelli fotovoltaici per uso domestico

Impianti solari termici

Gli impianti solari termici sono dei dispositivi che immagazzinano energia solare, per usarla in molteplici scopi, come il riscaldamento dell'acqua, in sostituzione delle normali caldaie a gas o a gasolio.

In figura una schematizzazione del funzionamento dell'impianto solare termico

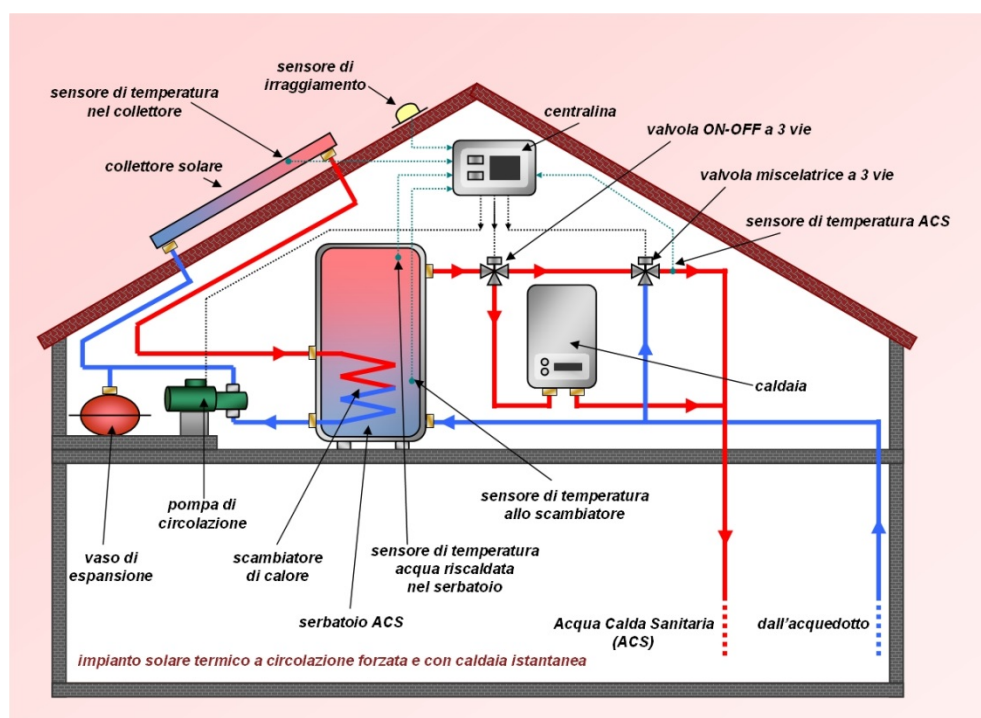


Figura 12 schematizzazione funzionamento impianto solare termico

Le parti principali di un impianto solare termico sono:

- 1 il collettore (uno o più) che servono al passaggio del calore solare al fluido; possono essere composti da una lastra di rame percorsa da una serpentina oppure con un pannello selettivo al biossido di titanio (TINOX). In questi casi l'assorbitore è protetto da un vetro temperato;
- 2 un serbatoio di accumulo del fluido

Gli impianti possono essere di quattro tipi:

- a circolazione naturale dove il fluido è l'acqua stessa la quale riscaldandosi arriva in un serbatoio di accumulo detto boiler, posto più in alto del pannello. Da qui va alle utenze domestiche. Questo impianto ha come vantaggio la semplicità ma ha una minore efficienza rispetto agli altri a causa della

dispersione termica;

- a circolazione forzata. In questo caso il circuito è più complesso poiché il passaggio del fluido avviene grazie ad una pompa esterna, la quale avrà un proprio consumo di energia elettrica. Questo però ha un rendimento ben più alto rispetto alla prima tipologia ed essendo all'interno il boiler, permette di avere una dispersione termica inferiore durante la notte o con scarse condizioni climatiche;
- a svuotamento. È un sistema analogo alla circolazione forzata tranne che per il riempimento dell'impianto che avviene solo quando è necessario. Una volta raggiunta la temperatura desiderata si svuota, oppure in mancanza di solo non si riempie. L'inconveniente sta nell'avere una certa pendenza tra il collettore ed il serbatoio di raccolta.
- a concentrazione con inseguitore solare, ovvero un sistema più complesso in grado di concentrare i raggi solari grazie alla sua forma parabolica.

Un impianto solare termico ha notevoli vantaggi in termini di emissioni di CO₂. Rispetto per esempio ad una caldaia a metano a parità di acqua calda prodotta, si possono risparmiare 1.77 kgCO₂/kwh. Peggio ancora nel caso di uno scaldabagno elettrico il valore aumenta fino ad ottenere 5.4 kgCO₂/kwh.

PIANO DI AZIONE

Introduzione

Con il PAES l'amministrazione si pone l'obiettivo di ridurre il "danno" in termini di ecologia e quindi utilizzare e produrre energia pulita. Tra le altre iniziative si pone come obiettivo la piantumazione di piante autoctone nelle aree colpite da incendi e la promozione di una cultura dell'ecologia, con politiche per la mobilità per esempio o l'incentivo alla raccolta differenziata.

Con questo piano verranno quindi inserite delle misure atte a ridurre la dipendenza dai combustibili fossili, sempre più scarseggianti e molto più inquinanti delle nuove tecnologie energetiche. Gli interventi specifici da parte dell'amministrazione saranno quindi intrapresi individuando i seguenti settori d'azione:

- Riqualificazione degli edifici pubblici
- Efficientamento dei trasporti
- Riqualificazione degli impianti di illuminazione pubblica
- Informazione ai cittadini tramite incontri periodici di aggiornamento
- Dismissione di mezzi tecnologicamente obsoleti e molto inquinanti
- Utilizzo di fonti rinnovabili per l'energia termica ed elettrica

Monitoraggio del PAES

Il monitoraggio rappresenta una parte fondamentale per l'attuazione del Piano. Poiché la tecnologia nel campo energetico è in costante evoluzione, proponendo sistemi sempre più innovativi ed efficienti, questo comporta un continuo aggiornamento e delle modifiche in iter del programma da svolgere. Pertanto è opportuno fissare delle date di scadenza per stilare delle relazioni quantitative e qualitative, sul funzionamento e l'attuazione dello stesso.

In queste relazioni l'amministrazione comunale deve includere un inventario necessariamente aggiornato delle emissioni di CO₂ e raffrontarli all'anno di riferimento precedentemente scelto.

La redazione di questi documenti implica di avere dati da parte del comune attestanti la situazione energetica su tutto il territorio comunale e questi devono essere il più veritieri possibili. Solo dopo un'attenta analisi di tutte queste informazioni si potrà valutare se il percorso intrapreso può essere conforme o meno alle previsioni e se è il caso di aumentare o diminuire le risorse (economiche, umane, informative ecc.) destinate alle singole azioni.

Il monitoraggio deve necessariamente supportato da strumenti informatici capaci di mettere in relazione il tempo di esecuzione delle azioni, il risparmio delle emissioni e gli interventi necessari, i quali dovranno consentire anche la simulazione di scenari di intervento per future ed eventuali revisioni del PAES.

Settori di intervento

I settori di intervento scelti per applicare il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile con 14 azioni sono:

- Edilizia privata
- Impianti di illuminazione pubblica
- Edilizia pubblica comunale
- Mobilità
- Immobili, macchinari e impianti settore terziario
- Produzione energia da fonti rinnovabili

ALLEGATI

Allegato n.1

TABELLE

LINEE GUIDA

“COME SVILUPPARE UN PIANO D’AZIONE PER L’ENERGIA SOSTENIBILE – PAES”

Tabella 1. Fattori di emissione standard di CO₂ (da IPCC, 2006) e fattori di emissione LCA equivalenti di CO₂ (da ELCD) per i più comuni tipi di combustibile

Tipo	Fattore di emissione standard [t CO₂/MWh]	Fattore di emissione LCA [t CO₂-eq/MWh]
Benzina per motori	0,249	0,299
Gasolio, diesel	0,267	0,305
Olio combustibile	0,279	0,310
Antracite	0,354	0,393
Altro carbone	0,341	0,380
Carbone sub-	0,346	0,385
Lignite	0,364	0,375
Gas naturale	0,202	0,237
Rifiuti urbani (frazione)	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	0	0 ^h
Energia geotermica	0	0 ^h

Tabella 2. Fattori di emissione nazionali ed europei per il consumo di elettricità. Si noti che l'anno cui i dati si riferiscono varia a seconda del paese e dell'approccio (standard o LCA)

Paese	Fattore di emissione standard (t CO₂/MWh_e)	Fattore di emissione LCA (t CO₂-eq/MWh_e)
Austria	0,209	0,310
Belgio	0,285	0,402
Germania	0,624	0,706
Danimarca	0,461	0,760
Spagna	0,440	0,639
Finlandia	0,216	0,418
Francia	0,056	0,146
Regno Unito	0,543	0,658
Grecia	1,149	1,167
Irlanda	0,732	0,870
Italia	0,483	0,708
Paesi Bassi	0,435	0,716
Portogallo	0,369	0,750
Svezia	0,023	0,079
Bulgaria	0,819	0,906
Cipro	0,874	1,019
Repubblica Ceca	0,950	0,802
Estonia	0,908	1,593
Ungheria	0,566	0,678
Lituania	0,153	0,174
Lettonia	0,109	0,563
Polonia	1,191	1,185
Romania	0,701	1,084
Slovenia	0,557	0,602
Slovacchia	0,252	0,353
UE-27	0,460	0,578

Tabella 3. Fattori di conversione per i combustibili più comuni nel trasporto (EMEP/EEA 2009; IPCC, 2006)

Combustibile	Fattore di conversione (kWh/l)
Benzina	9,2
Gasolio	10,0

Esempio di calcolo dei dati di attività per il trasporto su strada.						
	Autovetture	Veicoli commerciali leggeri	Veicoli commerciali pesanti	Autobus	Veicoli a due ruote	Totale
Chilometraggio (milioni di km) dalla raccolta dei dati di attività						
Totale						2100
Distribuzione del parco dalla raccolta dei dati di attività (in % di chilometraggio)						
Chilometraggio	80%	10%	2%	4%	4%	100%
Benzina	50%	3%			4%	57%
Gasolio	30%	7%	2%	4%		43%
Consumo medio di combustibile dalla raccolta dei dati di attività (l/km)						
Benzina	0,096	0,130			0,040	
Gasolio	0,069	0,098	0,298	0,292		
Chilometraggio calcolato (milioni di km)						
Benzina	1050	63			84	1197
Gasolio	630	147	42	84		903
Consumo calcolato (milioni l combustibile)						
Benzina	100,8	8,19	0	0	3,36	
Gasolio	43,47	14,406	12,516	24,528	0	
Consumo calcolato (GWh)						
Benzina	927	75	0	0	31	1034

Tabella 4. Fattori di conversione

A	TJ	Mtep	GWh	MWh
Da	Moltiplicare per:			
TJ	1	$2,388 \times 10^{-5}$	0,2778	277,8
Mtep	$4,1868 \times 10^4$	1	11630	11630000
GWh	3,6	$8,6 \times 10^{-5}$	1	1000
MWh	0,0036	$8,6 \times 10^{-8}$	0,001	1

Tabella 5. Conversione della massa in unità di energia per vari combustibili (IPCC, 2006)

Tipo di combustibile	Potere calorifico inferiore [TJ/Gg]	Potere calorifico inferiore [MWh/t]
Petrolio greggio	42,3	11,8
Orimulsion	27,5	7,6
Liquidi da gas naturale	44,2	12,3
Benzina per motori	44,3	12,3
Benzina avio	44,3	12,3
Benzina per aeromobili	44,3	12,3
Kerosene per aeromobili	44,1	12,3
Altro kerosene	43,8	12,2
Olio di scisto	38,1	10,6
Gasolio/Olio Diesel	43,0	11,9
Olio combustibile residuo	40,4	11,2
Gas di petrolio liquefatti	47,3	13,1
Etano	46,4	12,9
Nafta	44,5	12,4
Bitume	40,2	11,2
Lubrificanti	40,2	11,2
Coke di petrolio	32,5	9,0
Prodotti base di raffineria	43,0	11,9
Gas di raffineria 2	49,5	13,8
Cere paraffiniche	40,2	11,2
Acqua ragia e benzine speciali	40,2	11,2
Altri prodotti petroliferi	40,2	11,2
Antracite	26,7	7,4
Carbone da coke	28,2	7,8
Altro carbone bituminoso	25,8	7,2
Carbone sub-bituminoso	18,9	5,3
Lignite	11,9	3,3
Scisti e sabbie bituminose	8,9	2,5
Mattonelle di lignite	20,7	5,8
Agglomerati	20,7	5,8
Coke da cokeria e coke di lignite	28,2	7,8
Coke da gas	28,2	7,8
Catrame di carbone	28,0	7,8
Gas di officina	38,7	10,8
Gas di cokeria	38,7	10,8
Gas di altoforno	2,47	0,7
Gas da convertitore	7,06	2,0
Gas naturale	48,0	13,3
Rifiuti urbani (frazione non	10	2,8
Oli usati	40,2	11,2
Torba	9,76	2,7

Tabella 6. Fattori di emissione di CO₂ per combustibili (IPCC, 2006)

Tipo di combustibile	Fattore di emissione di CO₂ [kg/TJ]	Fattore di emissione di CO₂ [t/MWh]
Petrolio greggio	73300	0,264
Orimulsion	77000	0,277
Liquidi da gas naturale	64200	0,231
Benzina per motori	69300	0,249
Benzina avio	70000	0,252
Benzina per aeromobili	70000	0,252
Kerosene per aeromobili	71500	0,257
Altro kerosene	71900	0,259
Olio di scisto	73300	0,264
Gasolio/ olio diesel	74100	0,267
Olio combustibile residuo	77400	0,279
Gas di petrolio liquefatti	63100	0,227
Etano	61600	0,222
Nafta	73300	0,264
Bitume	80700	0,291
Lubrificanti	73300	0,264
Coke di petrolio	97500	0,351
Prodotti base di raffineria	73300	0,264
Gas di raffineria	57600	0,207
Cere Paraffiniche	73300	0,264
Acqua ragia e benzine speciali	73300	0,264
Altri prodotti petroliferi	73300	0,264
Antracite	98300	0,354
Carbone da coke	94600	0,341
Altro carbone bituminoso	94600	0,341
Altro carbone sub-bituminoso	96100	0,346
Lignite	101000	0,364
Scisti e sabbie bituminose	107000	0,385
Matttonelle di lignite	97500	0,351
Agglomerati	97500	0,351
Coke da cokeria e coke di lignite	107000	0,385
Coke da gas	107000	0,385
Catrame di carbone	80700	0,291
Gas di officina	44400	0,160
Gas di cokeria	44400	0,160
Gas di altoforno	260000	0,936
Gas da convertitore	182000	0,655
Gas naturale	56100	0,202
Rifiuti urbani (frazione non	91700	0,330
Rifiuti industriali	143000	0,515
Oli usati	73300	0,264
Torba	106000	0,382

Allegato n.2

ELENCO IMMOBILI COMUNALI ED ESTRATTI APE

IMMOBILI DI PROPRIETA' COMUNALE CON RELATIVA

SCHEDA ATTESTANTE LA CLASSE ENERGETICA.

Denominazione edificio	Indirizzo	foglio	particella	classe energetica	Interventi
Palazzo municipale	Piazza Municipio	16	779	E	1) Sostituzione infissi esterni; 2) Installazione pannelli fotovoltaici ; 3) Sostituzione Caldaia ed elementi scaldanti; 4) Isolamento involucro esterno con Intonaco termico a cappotto
Scuola elementare	Via A.Moro	16	4	F	1) Sostituzione infissi esterni; 2) Installazione pannelli fotovoltaici ; 3) Sostituzione Caldaia ed elementi scaldanti; 4) Isolamento involucro esterno con Intonaco termico a cappotto
Scuola materna	CDA S. Elia	14	1401	E	1) Sostituzione infissi esterni; 2) Installazione pannelli fotovoltaici ; 3) Sostituzione Caldaia ed elementi scaldanti; 4) Isolamento involucro esterno con Intonaco termico a cappotto
Scuola media	Via Attardi	14	426	G	1) Sostituzione infissi esterni; 2) Installazione pannelli fotovoltaici ; 3) Sostituzione Caldaia ed elementi scaldanti; 4) Isolamento involucro esterno con Intonaco termico a cappotto

PALAZZO MUNICIPALE – ESTRATTO APE

ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA			
Edifici non residenziali			
1. INFORMAZIONI GENERALI			
Codice certificato	01/2015	Validità	10 anni
Riferimenti catastali	foglio 16 particella 779		
Indirizzo edificio	Piazza Municipio – PALAZZO MUNICIPALE		
Nuova costruzione	☐	Passaggio di proprietà	☒
		Riqualificazione energetica	☐
		Locazione	☐
Proprietà	COMUNE DI SANTO STEFANO QUISQUINA	Telefono	0922-982595
Indirizzo	Via Roma n. 142	E-mail	utc@pec.comune.santostefanoquisquina.ag.it
2. CLASSE ENERGETICA GLOBALE DELL'EDIFICIO			
Edificio di classe: E			
3. GRAFICO DELLE PRESTAZIONI ENERGETICHE GLOBALE E PARZIALI			
EMISSIONI DI CO₂ 4.84 kg CO₂/m²anno PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE 24.47 kWh/m²anno PRESTAZIONE ENERGETICA RAGGIUNGIBILE 10.4 kWh/m²anno PRESTAZIONE RAFFRESCAMENTO PRESTAZIONE RISCALDAMENTO 22.94 kWh/m²anno LIMITE DI LEGGE PRESTAZIONE ACQUA CALDA 1.53 kWh/m²anno			
4. QUALITA' INVOLUCRO (RAFFRESCAMENTO)		I II III ~~IV~~ V	
5. Metodologie di calcolo adottate		Metodo calcolato da rilievo sull'edificio o standard (rif. adottato UNI/TS 11300) secondo il paragrafo 4, punto 2 dell'allegato A (Linee Guida nazionali per la Certificazione Energetica degli edifici) del Decreto Ministeriale 26 giugno 2009	

SCUOLA ELEMENTARE – ESTRATTO APE

ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA			
Edifici non residenziali			
1. INFORMAZIONI GENERALI			
Codice certificato	2/2015	Validità	10 anni
Riferimenti catastali	Foglio 16 Particella 4		
Indirizzo edificio	Via Aldo Moro – SCUOLA ELEMENTARE		
Nuova costruzione	☐	Passaggio di proprietà	☒
		Riqualificazione energetica	☐
		Locazione	☐
Proprietà	COMUNE DI SANTO STEFANO QUISQUINA	Telefono	0922-982595
Indirizzo	Via Roma n. 142	E-mail	
2. CLASSE ENERGETICA GLOBALE DELL'EDIFICIO			
Edificio di classe: F			
3. GRAFICO DELLE PRESTAZIONI ENERGETICHE GLOBALE E PARZIALI			
EMISSIONI DI CO₂ 5.97 kgCO₂/m²anno PRESTAZIONE ENERGETICA RAGGIUNGIBILE 11.2 kWh/m²anno			
PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE 30.95 kWh/m²anno PRESTAZIONE RAFFRESCAMENTO PRESTAZIONE RISCALDAMENTO 30.95 kWh/m²anno PRESTAZIONE ACQUA CALDA 0.17 kWh/m²anno			
4. QUALITA' INVOLUCRO (RAFFRESCAMENTO) I ~~II~~ III IV V			
5. Metodologie di calcolo adottate Metodo calcolato da rilievo sull'edificio o standard (rif. adottato UNI/TS 11300) secondo il paragrafo 4, punto 2 dell'allegato A (Linee Guida nazionali per la Certificazione Energetica degli edifici) del Decreto Ministeriale 26 giugno 2009			

SCUOLA MATERNA –ESTRATTO APE

ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA			
Edifici non residenziali			
1. INFORMAZIONI GENERALI			
Codice certificato	3/2015	Validità	10 anni
Riferimenti catastali	Foglio 14 Particella 1401		
Indirizzo edificio	Contrada S. Elia – SCUOLA MATERNA		
Nuova costruzione	☐	Passaggio di proprietà	☒
Riqualificazione energetica	☐	Locazione	☐
Proprietà	COMUNE DI SANTO STEFANO QUISQUINA	Telefono	0922-982595
Indirizzo	Via Roma n. 142	E-mail	utc@pec.comune.santostefanoquisquina.ag.it
2. CLASSE ENERGETICA GLOBALE DELL'EDIFICIO			
Edificio di classe: E			
3. GRAFICO DELLE PRESTAZIONI ENERGETICHE GLOBALE E PARZIALI			
EMISSIONI DI CO₂ 6.59 kgCO₂/m²anno PRESTAZIONE ENERGETICA RAGGIUNGIBILE 15.75 kWh/m²anno PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE 30.93 kWh/m²anno PRESTAZIONE RISCALDAMENTO 30.93 kWh/m²anno PRESTAZIONE ACQUA CALDA 2.36 kWh/m²anno PRESTAZIONE RAFFRESCAMENTO PRESTAZIONE RAFFRESCAMENTO PRESTAZIONE RISCALDAMENTO PRESTAZIONE ACQUA CALDA			
4. QUALITA' INVOLUCRO (RAFFRESCAMENTO)			
I	II	III	IV
5. Metodologie di calcolo adottate Metodo calcolato da rilievo sull'edificio o standard (rif. adottato UNI/TS 11300) secondo il paragrafo 4, punto 2 dell'allegato A (Linee Guida nazionali per la Certificazione Energetica degli edifici) del Decreto Ministeriale 26 giugno 2009			

SCUOLA MEDIA – ESTRATTO APE

ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA

Edifici non residenziali

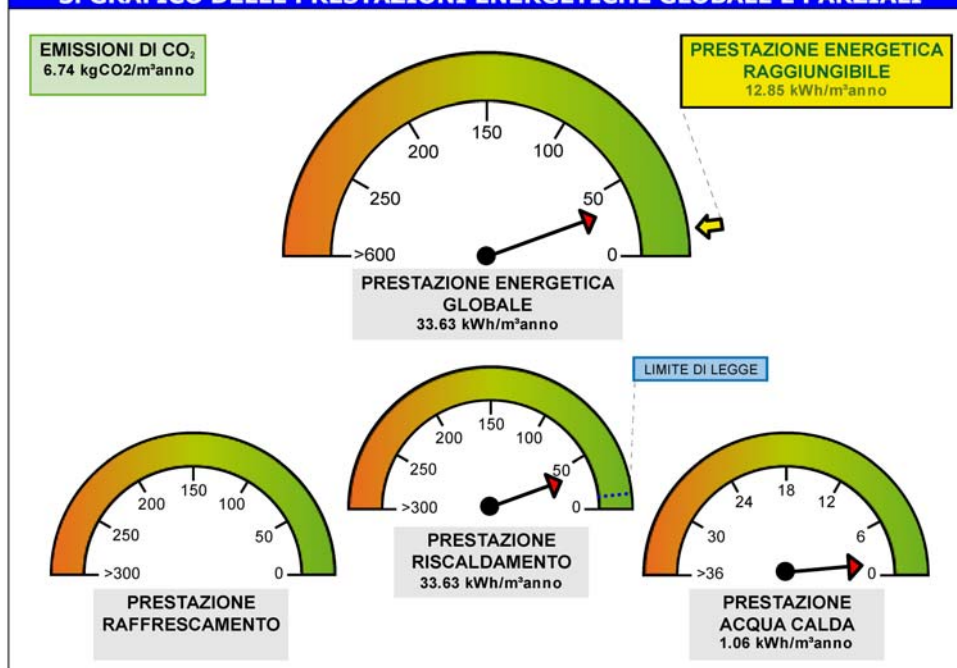
1. INFORMAZIONI GENERALI

Codice certificato	4/2015	Validità	10 anni
Riferimenti catastali	Foglio 14 Particella 426		
Indirizzo edificio	Via Attardi – SCUOLA MEDIA		
Nuova costruzione	☐	Passaggio di proprietà	☒
Riqualificazione energetica	☐	Locazione	☐
Proprietà	COMUNE DI SANTO STEFANO QUISQUINA	Telefono	0922-982595
Indirizzo	Via Roma n. 142	E-mail	utc@pec.comune.santostefanoquisquina.ag.it

2. CLASSE ENERGETICA GLOBALE DELL'EDIFICIO

Edificio di classe: **G**

3. GRAFICO DELLE PRESTAZIONI ENERGETICHE GLOBALE E PARZIALI



4. QUALITA' INVOLUCRO (RAFFRESCAMENTO)

I II ~~III~~ IV V

5. Metodologie di calcolo adottate

Metodo calcolato da rilievo sull'edificio o standard (rif. adottato UNI/TS 11300) secondo il paragrafo 4, punto 2 dell'allegato A (Linee Guida nazionali per la Certificazione Energetica degli edifici) del Decreto Ministeriale 26 giugno 2009.

Allegato n.3

SCHEDE DI AZIONE PAES

SETTORE PUBBLICO

Azione 1: Riqualificazione illuminazione pubblica

L'obiettivo della suddetta azione è quello della sostituzione dei corpi illuminanti già presenti su tutto il territorio comunale. La tecnologia di lampade attualmente utilizzata è "a vapori di mercurio" le quali saranno sostituite progressivamente dal led di ultima generazione o dalle lampade a vapori di sodio, pur mantenendo un valore di flusso luminoso uguale, o meglio superiore. Attualmente possiamo trovare circa 650 lampade in tutto il territorio, 100 delle quali da 250w ed il restante valore 550 da 125 w.

L'intervento sarà realizzato grazie a finanziamenti da parte dell'Unione Europea oppure grazie al finanziamento tramite terzi (FTT). Nel secondo caso verranno realizzati uno o più bandi in cui verranno invitate le Energy Saving Company ESCO che si addebiteranno il costo dell'intero investimento recuperando le spese grazie al risparmio energetico associato. La sostituzione di lampade porterà ad un alto risparmio di circa il 40 % e quindi di circa 194 MWh e la conseguente riduzione in atmosfera di **94 t** di CO₂. L'intervento sarà eseguito tra il 2015 ed il 2016 in funzione delle disponibilità economiche.

CODICE	TIPOLOGIA AZIONE	Riqualificazione illuminazione pubblica	
1	AMBITO AZIONE	Impianti illuminazione pubblica	
	SETTORE	Pubblico	
SOGGETTO RESPONSABILE		Amministrazione Comunale	
TEMPO DI ATTUAZIONE		INIZIO	2015
		FINE	2016
RISULTATI ATTESI	RIDUZIONE EMISSIONI [Ton CO ₂]	94	
COSTI E RISORSE FINANZIARIE PREVISTE		COSTO STIMATO	0
		FINANZIAMENTO	E.S.Co.
INDICATORI DI MONITORAGGIO	INDICATORE DI RIFERIMENTO	Bollette energia elettrica anno 2011	
	FREQUENZA	Annuale	
	STRUMENTI E SISTEMI USATI	Foglio di calcolo per acquisti/consumi energia elettrica	
	RESPONSABILE	Ufficio tecnico/ragioneria	

Azione 2: Installazione impianti solari termici edifici comunali

L'amministrazione si impegna ad installare negli edifici pubblici impianti solari termici a copertura del 50 % del fabbisogno di energia termica. L'installazione di questi avverrà grazie a contributi dell'UE oppure al finanziamento di privati (FTT) i quali recupereranno le spese grazie al guadagno fornito dal risparmio energetico. Gli impianti solari termici garantiranno la generazione di acqua calda che servirà oltre per l'uso di igiene, anche per il riscaldamento degli immobili di proprietà del comune. La scelta di un impianto a circolazione forzata o a circolazione naturale sarà dettata dalla posizione e dallo spazio di installazione. Si avrà un risparmio dell'80% dell'energia necessaria all'anno, e il conseguente risparmio di **31,5 t** di CO₂.

CODICE	TIPOLOGIA AZIONE	Installazione impianti solari termici	
2	AMBITO AZIONE	Impianti di riscaldamento edifici comunali	
	SETTORE	Pubblico	
SOGGETTO RESPONSABILE		Amministrazione Comunale	
TEMPO DI ATTUAZIONE		INIZIO	2015
		FINE	2019
RISULTATI ATTESI		RIDUZIONE EMISSIONI [Ton CO ₂]	31,5
COSTI E RISORSE FINANZIARIE PREVISTE		COSTO STIMATO	
		FINANZIAMENTO	E.S.Co. O Unione Europea
INDICATORI DI MONITORAGGIO		INDICATORE DI RIFERIMENTO	Bollette gas metano anno 2011
		FREQUENZA	Annuale
		STRUMENTI E SISTEMI USATI	Foglio di calcolo per acquisti/consumi gas metano
		RESPONSABILE	Ufficio tecnico/ragioneria

Azione 3: Efficientamento e riqualificazione edifici

Con questa azione l'amministrazione si impegna per realizzare interventi migliorativi tramite bandi pubblici (per esempio dell'Unione Europea) oppure da parte di privati (FTT). Gli interventi in questione riguardano il miglioramento delle prestazioni energetiche dell'involucro edilizio.

Infatti, dalle diagnosi energetica degli edifici di proprietà del comune si è appurato che l'aumento dell'indice di prestazione energetica globale è dovuto principalmente agli infissi obsoleti e oramai da sostituire, ed agli impianti di riscaldamento esistenti a bassa efficienze energetica.

Pertanto, per una riqualificazione energetica, risulterebbe necessario sostituire gli infissi esistenti con quelli a taglio termico e vetri camera basso emissivi, installare caldaie a condensazione e radiatori in alluminio ad alta resa termica con valvole termostatiche, ed infine realizzare un intonaco esterno isolante a cappotto. Con gli interventi sopra descritti si avrà un risparmio in termini di emissioni di circa **66t**.

CODICE	TIPOLOGIA AZIONE	Efficientamento e riqualificazione edifici	
3	AMBITO AZIONE	Infissi e intonaco edifici pubblici	
	SETTORE	Pubblico	
SOGGETTO RESPONSABILE		Amministrazione Comunale	
TEMPO DI ATTUAZIONE		INIZIO	2015
		FINE	2019
RISULTATI ATTESI		RIDUZIONE EMISSIONI [Ton CO ₂]	66
COSTI E RISORSE FINANZIARIE PREVISTE		COSTO STIMATO	
		FINANZIAMENTO	Amministrazione comunale
INDICATORI DI MONITORAGGIO		INDICATORE DI RIFERIMENTO	
		FREQUENZA	
		STRUMENTI E SISTEMI USATI	Software per il calcolo della dispersione termica
		RESPONSABILE	Ufficio tecnico

Azione 4: Sostituzione del Parco macchine Comunale

L'amministrazione si impegna a sostituire i mezzi del parco macchine con tecnologia obsoleta, per sostituirli con mezzi più efficienti e quindi a basso tasso di inquinamento. I nuovi mezzi saranno dotati di motore ibrido o a metano per dare il buon esempio all'intera cittadinanza e per contribuire direttamente a ridurre le emissioni nocive per l'atmosfera.

Si ipotizza una riduzione di circa **10 t** di CO₂.

CODICE	TIPOLOGIA AZIONE	Sostituzione mezzi obsoleti parco veicolare	
4	AMBITO AZIONE	Mezzi pubblici	
	SETTORE	Pubblico	
SOGGETTO RESPONSABILE		Amministrazione Comunale	
TEMPO DI ATTUAZIONE	INIZIO	2015	
	FINE	2019	
RISULTATI ATTESI	RIDUZIONE EMISSIONI [Ton CO ₂]	10	
COSTI E RISORSE FINANZIARIE PREVISTE	COSTO STIMATO	75000	
	FINANZIAMENTO	Amministrazione comunale con incentivi statali o dell'UE	
INDICATORI DI MONITORAGGIO	INDICATORE DI RIFERIMENTO	Consumo per l'anno 2011	
	FREQUENZA	Annuale	
	STRUMENTI E SISTEMI USATI	Foglio di calcolo per acquisti/consumi combustibili	
	RESPONSABILE	Ufficio tecnico/ragioneria	

Azione 5: Installazione impianto fotovoltaico scuola materna

L'amministrazione comunale ha già previsto nel proprio programma triennale un intervento di riqualificazione di alcuni edifici di proprietà comunale, prevedendo un nuovo impianto fotovoltaico sulla copertura della scuola materna. Questo impianto azzererà completamente oltre il costo della bolletta energetica, anche le emissioni di CO₂ nell'atmosfera. Attualmente l'edificio ha un consumo di energia elettrica di 10.2 MWh e un'emissione di 4.9 t di CO₂. Il risparmio in termini di emissioni sarà quindi **4,9 t** di CO₂

CODICE	TIPOLOGIA AZIONE	Installazione impianto fotovoltaico scuola materna	
5	AMBITO AZIONE	Impianti fotovoltaici	
	SETTORE	Pubblico	
SOGGETTO RESPONSABILE		Amministrazione Comunale	
TEMPO DI ATTUAZIONE		INIZIO	2013
		FINE	2015
RISULTATI ATTESI		RIDUZIONE EMISSIONI [Ton CO ₂]	4,9
COSTI E RISORSE FINANZIARIE PREVISTE		COSTO STIMATO	126000
		FINANZIAMENTO	Amministrazione comunale (programma Triennale)
INDICATORI DI MONITORAGGIO		INDICATORE DI RIFERIMENTO	Bollette energia elettrica (2011)
		FREQUENZA	Annuale
		STRUMENTI E SISTEMI USATI	Foglio di calcolo per acquisti/consumi energia elettrica
		RESPONSABILE	Ufficio tecnico/ragioneria

Azione 6: Installazione impianto fotovoltaico scuola elementare

L'amministrazione comunale ha già previsto nel proprio programma triennale un intervento di riqualificazione di alcuni edifici di proprietà comunale, prevedendo un nuovo impianto fotovoltaico sulla copertura della scuola elementare. Questo impianto azzererà completamente oltre il costo della bolletta energetica, anche le emissioni di CO₂ nell'atmosfera. Attualmente l'edificio ha un consumo di energia elettrica di 20.3 MWh e un'emissione di 9.8 t di CO₂. Il risparmio in termini di emissioni sarà quindi **9.8 t** di CO₂.

CODICE	TIPOLOGIA AZIONE	Installazione impianto fotovoltaico scuola elementare	
6	AMBITO AZIONE	Impianti fotovoltaici	
	SETTORE	Pubblico	
SOGGETTO RESPONSABILE		Amministrazione Comunale	
TEMPO DI ATTUAZIONE		INIZIO	2013
		FINE	2015
RISULTATI ATTESI	RIDUZIONE EMISSIONI [Ton CO ₂]	9,8	
COSTI E RISORSE FINANZIARIE PREVISTE	COSTO STIMATO	274000	
	FINANZIAMENTO	Amministrazione comunale (programma Triennale)	
INDICATORI DI MONITORAGGIO	INDICATORE DI RIFERIMENTO	Bollette energia elettrica (2011)	
	FREQUENZA	Annuale	
	STRUMENTI E SISTEMI USATI	Foglio di calcolo per acquisti/consumi energia elettrica	
	RESPONSABILE	Ufficio tecnico/ragioneria	

Azione 7: Installazione impianto fotovoltaico scuola media

L'amministrazione comunale ha già previsto nel proprio programma triennale un intervento di riqualificazione di alcuni edifici di proprietà comunale, prevedendo un nuovo impianto fotovoltaico sulla copertura della scuola media. Questo impianto azzererà completamente oltre il costo della bolletta energetica, anche le emissioni di CO₂ nell'atmosfera. Attualmente l'edificio ha un consumo di energia elettrica di 16.1MWh e un'emissione di 7.8 t di CO₂. Il risparmio in termini di emissioni sarà quindi **7.8 t** di CO₂.

CODICE	TIPOLOGIA AZIONE	Installazione impianto fotovoltaico scuola media	
7	AMBITO AZIONE	Impianti fotovoltaici	
	SETTORE	Pubblico	
SOGGETTO RESPONSABILE		Amministrazione Comunale	
TEMPO DI ATTUAZIONE		INIZIO	2013
		FINE	2015
RISULTATI ATTESI		RIDUZIONE EMISSIONI [Ton CO ₂]	7,8
COSTI E RISORSE FINANZIARIE PREVISTE		COSTO STIMATO	274000
		FINANZIAMENTO	Amministrazione comunale (programma Triennale)
INDICATORI DI MONITORAGGIO		INDICATORE DI RIFERIMENTO	Bollette energia elettrica (2011)
		FREQUENZA	Annuale
		STRUMENTI E SISTEMI USATI	Foglio di calcolo per acquisti/consumi energia elettrica
		RESPONSABILE	Ufficio tecnico/ragioneria

Azione 8: Installazione impianto fotovoltaico Palazzo municipale

L'amministrazione comunale ha già previsto nel proprio programma triennale un intervento di riqualificazione di alcuni edifici di proprietà comunale, prevedendo un nuovo impianto fotovoltaico sulla copertura Palazzo municipale. Questo impianto azzererà completamente oltre il costo della bolletta energetica, anche le emissioni di CO₂ nell'atmosfera. Attualmente l'edificio ha un consumo di energia elettrica di 35 MWh e un'emissione di 16.9 t di CO₂. Il risparmio in termini di emissioni sarà quindi **16.9 t** di CO₂.

CODICE	TIPOLOGIA AZIONE	Installazione impianto fotovoltaico palazzo municipale	
8	AMBITO AZIONE	Impianti fotovoltaici	
	SETTORE	Pubblico	
SOGGETTO RESPONSABILE		Amministrazione Comunale	
TEMPO DI ATTUAZIONE		INIZIO	2013
		FINE	2015
RISULTATI ATTESI	RIDUZIONE EMISSIONI [Ton CO ₂]	16,9	
COSTI E RISORSE FINANZIARIE PREVISTE	COSTO STIMATO	166000	
	FINANZIAMENTO	Amministrazione comunale (programma Triennale)	
INDICATORI DI MONITORAGGIO	INDICATORE DI RIFERIMENTO	Bollette energia elettrica (2011)	
	FREQUENZA	Annuale	
	STRUMENTI E SISTEMI USATI	Foglio di calcolo per acquisti/consumi energia elettrica	
	RESPONSABILE	Ufficio tecnico/ragioneria	

SETTORE PUBBLICO/PRIVATO

Azione 9: Creazione di uno sportello informativo

L'amministrazione si impegna a realizzare uno sportello informativo, formando i propri tecnici per aiutare i cittadini nel percorso formativo e culturale, sensibilizzandoli al rispetto ambientale. Saranno organizzati periodicamente convegni nei quali potranno essere illustrati i percorsi da intraprendere per ridurre le emissioni nocive in atmosfera ed il monitoraggio dei risultati ottenuti grazie alle azioni già avviate.

Secondo alcuni studi migliorando il comportamento del singolo cittadino, con dei semplicissimi accorgimenti si potrà risparmiare fino al 30% del consumo di energia.

Questa azione porterà circa un risparmio di **490 t CO₂** per il solo consumo dell'energia elettrica se consideriamo che il 50 % della popolazione del comune segua questi semplici accorgimenti.

CODICE	TIPOLOGIA AZIONE	Creazione sportello informativo	
9	AMBITO AZIONE	Informazione	
	SETTORE	Pubblico/privato	
SOGGETTO RESPONSABILE		Amministrazione Comunale	
TEMPO DI ATTUAZIONE		INIZIO	2015
		FINE	
RISULTATI ATTESI	RIDUZIONE EMISSIONI [Ton CO ₂]	490	
COSTI E RISORSE FINANZIARIE PREVISTE	COSTO STIMATO	12000	
	FINANZIAMENTO	Bilancio Comunale	
INDICATORI DI MONITORAGGIO	INDICATORE DI RIFERIMENTO		
	FREQUENZA	Annuale	
	STRUMENTI E SISTEMI USATI	Creazione sistema informativo aperto gratuitamente ai cittadini	
	RESPONSABILE	Ufficio tecnico/ragioneria	

Azione 10: Pintumazione alberi

L'amministrazione si impegna a realizzare a costo zero un intervento di recupero delle aree danneggiate da incendi boschivi, pintumando 500 nuovi alberi all'anno per un totale di 2500 fino al 2019. Con questa azione potranno essere soprattutto coinvolti i più giovani ed i bambini, sensibilizzandoli alla cultura del risparmio energetico e dell'ecologia.

Questa azione potrà essere inserita in alcuni progetti scolastici extracurricolari, così da coinvolgere i bambini e i più giovani direttamente nella messa in opera di un vero e proprio cambiamento della cultura e del rispetto della natura.

Quest'azione comporterà una riduzione di anidride carbonica pari a circa **375 t**, considerando che il recupero di un albero di dimensioni medie è di circa 150 kg di CO₂ per anno (Jo H.K., McPherson E.G., 1995, Carbon storage and flux in urban residential greenspace.).

CODICE	TIPOLOGIA AZIONE	Pintumazione alberi in aree danneggiate	
10	AMBITO AZIONE	ecologia del paesaggio	
	SETTORE	Pubblico/privato con coinvolgimento delle scuole	
SOGGETTO RESPONSABILE		Amministrazione Comunale	
TEMPO DI ATTUAZIONE		INIZIO	2015
		FINE	2017
RISULTATI ATTESI	RIDUZIONE EMISSIONI [Ton CO ₂]	375	
COSTI E RISORSE FINANZIARIE PREVISTE		COSTO STIMATO	0
		FINANZIAMENTO	nessuno
INDICATORI DI MONITORAGGIO		INDICATORE DI RIFERIMENTO	
		FREQUENZA	Annuale
		STRUMENTI E SISTEMI USATI	impiegati del comune che saranno addetti alla pintumazione in collaborazione con le scuole
		RESPONSABILE	Impiegati comunali (appositamente selezionati)

SETTORE PRIVATO

Azione 11: Efficientamento illuminazione privata.

Con questa azione si vogliono incentivare tutti i cittadini a sostituire tutte le lampade e gli impianti illuminanti a incandescenza o che abbiano comunque una tecnologia obsoleta con lampade più moderne per esempio a led. Il comune può affiancare questa azione fornendo oltre che incentivi economici anche foglietti illustrativi di propaganda a favore delle nuove tecnologie. Secondo alcune note case produttrici di led le ultime produzioni permettono un risparmio di almeno il 60 % rispetto alle vecchie lampade e addirittura fino al 90 % sostituendole a quelle a incandescenza. Inoltre la durata del ciclo di vita della lampadina a led sale in maniera impressionante fino a 50000 ore di funzionamento rispetto alle poche migliaia di quelle a incandescenza. Il consumo attuale di energia per i privati si aggira attorno a quasi 6GWh (5897 MWh secondo il calcolo procapite) con un emissione di CO₂ di 2848 t. Considerando che una famiglia media consuma il 15% circa per la sola illuminazione, se si tiene conto che con la sostituzione delle lampadine si avrà un risparmio del 75% si avrà un beneficio per le emissioni ambientali di circa **321 t** di CO₂.

CODICE	TIPOLOGIA AZIONE	Efficientamento illuminazione	
11	AMBITO AZIONE	Illuminazione delle singole famiglie	
	SETTORE	Privato	
SOGGETTO RESPONSABILE		Amministrazione Comunale	
TEMPO DI ATTUAZIONE		INIZIO	2015
		FINE	2019
RISULTATI ATTESI		RIDUZIONE EMISSIONI [Ton CO ₂]	321
COSTI E RISORSE FINANZIARIE PREVISTE		COSTO STIMATO	0 per l'amministrazione
		FINANZIAMENTO	E.S.Co
INDICATORI DI MONITORAGGIO		INDICATORE DI RIFERIMENTO	Dati ISTAT pro capite
		FREQUENZA	Annuale
		STRUMENTI E SISTEMI USATI	Bollette consumi privati
		RESPONSABILE	Cittadini

Azione 12: Efficientamento del parco veicolare (privati)

Il consumo di energia e di conseguenza le emissioni di CO₂ in atmosfera sono generati nella percentuale più alta dai trasporti privati. Il valore di emissione di CO₂ è di quasi 6 Kt, secondo il consumo medio e il chilometraggio medio (FONTE: ISTAT) 5773 t. L'amministrazione intende invogliare i singoli cittadini a sostituire i veicoli con tecnologia obsoleta per sostituirle con mezzi a basso tasso di inquinamento. Se solo il 30% dei mezzi sarà sostituito con altri che abbiano il 20% di efficienza energetica rispetto a quelli dismessi comporterà una riduzione di circa **346 t** di CO₂.

CODICE	TIPOLOGIA AZIONE	Efficientamento parco veicolare	
12	AMBITO AZIONE	Veicoli privati	
	SETTORE	Privato	
SOGGETTO RESPONSABILE		Cittadini	
TEMPO DI ATTUAZIONE		INIZIO	2015
		FINE	2019
RISULTATI ATTESI		RIDUZIONE EMISSIONI [Ton CO ₂]	346
COSTI E RISORSE FINANZIARIE PREVISTE		COSTO STIMATO	0 per l'amministrazione
		FINANZIAMENTO	Ecoincentivi statali o UE
INDICATORI DI MONITORAGGIO		INDICATORE DI RIFERIMENTO	Dati ISTAT pro capite
		FREQUENZA	Annuale
		STRUMENTI E SISTEMI USATI	
		RESPONSABILE	Cittadini

Azione 13: Installazione impianti solari termici (privati)

Con questa azione si vogliono incentivare i privati a sostituire gli attuali impianti di produzione di acqua calda sanitaria con dei sistemi moderni di produzione della stessa come gli impianti solari termici.

Nel comune di Santo Stefano Quisquina nell'anno di riferimento grazie al consumo di combustibili per riscaldamento come metano, gasolio, pellet, legna ecc. il valore delle emissioni si aggira attorno al valore di emissione di 4183 t di CO₂. Considerando che un impianto solare termico ha notevoli vantaggi in termini di emissioni di CO₂. Rispetto per esempio ad una caldaia a metano a parità di acqua calda prodotta, si possono risparmiare 1.77 kgCO₂/kwh. Peggio ancora nel caso di uno scaldabagno elettrico il valore aumenta fino ad ottenere 5.4 kgCO₂/kwh.

L'amministrazione comunale si impegna a supportare, con incentivi economici oppure con aiuti a livello informativo a far sì che almeno il 25% delle famiglie possa usufruire di questa tecnologia o affini. Si potrà ottenere un risparmio di circa il 23% considerando che alcuni di questi impianti possono avere, seppur basso, un proprio fattore di emissione dovuto alle pompe o impianti esterni per il circolo dell'acqua all'interno del circuito. Il risparmio in termini di emissioni sarà di **962 t** di CO₂.

CODICE	TIPOLOGIA AZIONE	Installazione impianti solari termici	
13	AMBITO AZIONE	Impianti solari termici	
	SETTORE	Privato	
SOGGETTO RESPONSABILE		Cittadini	
TEMPO DI ATTUAZIONE		INIZIO	2015
		FINE	2019
RISULTATI ATTESI		RIDUZIONE EMISSIONI [Ton CO ₂]	962
COSTI E RISORSE FINANZIARIE PREVISTE		COSTO STIMATO	0 per l'amministrazione
		FINANZIAMENTO	UE, Incentivi statali o E.S.Co.
INDICATORI DI MONITORAGGIO		INDICATORE DI RIFERIMENTO	Dati ISTAT pro capite
		FREQUENZA	Annuale
		STRUMENTI E SISTEMI USATI	

Azione 14: Installazione impianti fotovoltaici edifici residenziali

Con questa azione si vogliono incentivare i privati a produrre direttamente energia pulita installando impianti per la produzione di energia elettrica. Considerata la posizione strategica del Comune di Santo Stefano Quisquina dal punto di vista climatico, questa fonte di energia può essere sfruttata in maniera molto importante, avendo un rendimento di quasi 1500 KWh/KWp.

Il valore di emissione dovuto al solo consumo di energia elettrica da parte dei privati è di circa **2848 t** valore dettato dalla quasi totale assenza nel territorio comunale di impianti fotovoltaici. L'amministrazione si impegna, per esempio fornendo sgravi fiscali per quanto riguarda le tasse comunali, a chi adopererà nel prossimo quinquennio questa tipologia di energia pulita, portando a conoscenza i singoli cittadini di eventuali incentivi da parte dell'UE o del governo nazionale. Agevolazioni possono essere applicate a chi ristruttura o costruisce nuovi immobili e usufruisce di energia da fonti rinnovabili. L'obiettivo dell'amministrazione e quello delle singole famiglie è quello di coprire il fabbisogno del 20% delle famiglie. Il risparmio ottenuto a livello di emissioni sarà di circa **570 t**.

CODICE	TIPOLOGIA AZIONE	Installazione impianti fotovoltaici	
14	AMBITO AZIONE	Impianti fotovoltaici	
	SETTORE	Privato	
SOGGETTO RESPONSABILE		Cittadini/amministrazione comunale	
TEMPO DI ATTUAZIONE		INIZIO	2015
		FINE	2019
RISULTATI ATTESI		RIDUZIONE EMISSIONI [Ton CO ₂]	570
COSTI E RISORSE FINANZIARIE PREVISTE		COSTO STIMATO	0 per l'amministrazione
		FINANZIAMENTO	UE, Incentivi statali
INDICATORI DI MONITORAGGIO		INDICATORE DI RIFERIMENTO	Dati ISTAT pro capite
		FREQUENZA	Annuale
		STRUMENTI E SISTEMI USATI	

SCHEDA RIASSUNTIVA DELLE AZIONI

Settore	Numero azione	Descrizione	Risparmio CO2
Pubblico	1	Riqualificazione illuminazione pubblica	94
	2	Installazione impianti solari termici edifici comunali	31,5
	3	Sostituzione infissi esterni, caldaie ed elementi scaldanti e realizzazione intonaco esterno termico	66
	4	Sostituzione mezzi obsoleti parco veicolare	10
	5	Installazione Impianto fotovoltaico scuola materna	4,9
	6	installazione impianto fotovoltaico scuola elementare	9,8
	7	installazione impianto fotovoltaico scuola media	7,8
	8	Installazione Impianto fotovoltaico comune	16,9
Pubblico / Privato	9	Creazione Sportello informativo	490
	10	Pintumazione alberi	375
Privato	11	Efficientamento illuminazione	321
	12	Efficientamento parco veicolare	346
	13	Installazione impianti solari termici	962
	14	Installazione Pannelli fotovoltaici	570
totale			3304,9

Totale produzione CO2 (ANNO 2011)	15674	t	Obiettivo in %
obiettivo al 2020	3304,9	t	21,1%

Allegato n.4

ALLEGATO VI

(D.D.G. n. 413 del 04.10.2013)

ALLEGATO 6

Priorità	Tipologia (A-B-C)	Identificativo e denominazione	Indirizzo	Categoria catastale	Destinazione uso	Superficie utile tot. (mq)	Volumi totali (mc)	Elett.	Gas	Gasolio
1	A	Palazzo municipale	Piazza Municipio	B/4	E2	1695,73	6761,33	35 MWh	14074 mc	\
2	B	Scuola elementare	Via A. Moro	B/5	E7	1770,27	7119,71	20 MWh	9464 mc	\
3	B	Scuola materna	CDA s. Elia	\	E7	422,9	1762,3	10 MWh	4865 mc	\
4	B	Scuola media	Via Attardi	B/5	E7	900,18	3536,17	16,5 MWh	5289 mc	\

CONCLUSIONI

L'amministrazione comunale è convinta che la condivisione dei valori europei in tema di risparmio energetico, alla base dell'adesione al Patto dei Sindaci, porterà un indiscusso beneficio alla cittadinanza e agli operatori.

Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) è il primo passo compiuto, e rappresenta un obiettivo comunitario che può essere raggiunto solo con il coinvolgimento diretto della popolazione, sia in fase di monitoraggio, di integrazione e miglioramento delle azioni nel tempo.

La sostenibilità economica del PAES deriva da miglioramento dell'efficienza energetica che genera flussi di cassa positivi, e quindi sarà fondamentale coinvolgere tutti gli operatori del settore per promuovere interventi virtuosi, sfruttando le diverse forme di finanziamento esistenti (Regionali, Nazionali, Europee) e quando opportuno, capitali privati.

Dott. Ing. Adriano MANERA