



REGIONE SARDEGNA

PROVINCIA DEL MEDIO CAMPIDANO

COMUNE DI SERRENTI

FORNITURA E POSA DI N.3 IMPIANTI FOTOVOLTAICI NEL COMUNE DI SERRENTI

- Municipio
- Scuola Elementare di via E.D' Arborea
- Scuola Elementare di via Roma

Programma R.A.S. per "Interventi per l'utilizzo delle energie rinnovabili e il risparmio ed efficienza energetica sugli edifici pubblici (art.15 comma 7 Legge Finanziaria 2007)"

RELAZIONE GENERALE

- PROGETTO DEFINITIVO-ESCLUSIVO



COMUNE DI SERRENTI

VIA NAZIONALE N°182 09027 SERRENTI (VS)
Tel.070915191 – Fax.0709159791 WWW.comune.serrenti.ca.it

RELAZIONE GENERALE

Premessa

L'Amministrazione comunale di Serrenti con il presente progetto si pone l'obiettivo di realizzazione di n.3 impianti fotovoltaici nelle seguenti strutture pubbliche del comune di Serrenti:

- A. Palazzo municipale
- B. Scuola elementare di via E. D' Arborea
- C. Scuola elementare di via Roma

A supporto della proposta vi sono indubbi vantaggi di varia natura di seguito meglio precisati.

Valenza dell'iniziativa

Con la realizzazione dei tre impianti, si intende conseguire un significativo risparmio energetico per le strutture pubbliche servite, mediante il ricorso alla fonte energetica rinnovabile rappresentata dal Sole. Il ricorso a tale tecnologia nasce dall'esigenza di coniugare:

- la compatibilità con esigenze architettoniche e di tutela ambientale;
- nessun inquinamento acustico;
- un risparmio di combustibile fossile;
- una produzione di energia elettrica senza emissioni di sostanze inquinanti;
- una consistente riduzione o un quasi totale azzeramento dei costi per la bolletta elettrica
- una rendita ventennale per i ricavi dal Conto Energia, che potrà permettere di ripagare le spese sostenute in un arco temporale di circa 10 anni e per altri dieci potrà alleviare le casse comunali.

Attenzione per l'ambiente

Ad oggi, la produzione di energia elettrica è per la quasi totalità proveniente da impianti termoelettrici che utilizzano combustibili sostanzialmente di origine fossile. L'energia elettrica da fonte solare costituisce pertanto un risparmio di combustibile. Un utile indicatore per definire il risparmio di combustibile derivante dall'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili è il fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh]. Questo coefficiente individua le T.E.P. (Tonnellate Equivalenti di Petrolio) necessarie per la realizzazione di 1MWh di energia, ovvero le TEP risparmiate con l'adozione di tecnologie fotovoltaiche per la produzione di energia elettrica.

Inoltre, l'impianto fotovoltaico consente la riduzione di emissioni in atmosfera delle sostanze che hanno effetto inquinante e di quelle che contribuiscono all'effetto serra.

Nella relazione tecnica per ogni struttura viene quantificata i TEP risparmiati e l'emissione evitata nell'atmosfera di anidride carbonica ed altri gas nocivi per l'ambiente e per l'uomo.

Potenza ed energia producibile

Il presente intervento prevede la fornitura, installazione, collaudo, messa in esercizio e gestione ventennale (comprensiva di manutenzione ordinaria e straordinaria), di n. 3 impianti fotovoltaici in regime di scambio sul posto, da realizzare sulle coperture degli edifici di proprietà del Comune di Serrenti, le cui caratteristiche tecniche (potenza ed energia) sono elencati nel seguito:

Edificio	Potenza (kWp)	Energia producibile (kWh)
1) Municipio	16,92	23.581
2) Scuola elementare di Via E. D'Arborea	19,74	28.168
3) Scuola elementare di Via Roma	19,74	28.774
Totali	56,40	80.523

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla Relazione Tecnica.

Fabbisogno energetico

Nella tabella seguente si riporta in fabbisogno energetico annuale previsto nei prossimi anni, ricavato dai consumi attuali e nel caso della scuola elementari anche dalla previsione di un utilizzo diverso della struttura.

Edificio	Potenza allaccio Enel (kW)	Fabbisogno energetico (kWh)
1) Municipio	30	32.000
2) Scuola elementare di Via E. D'Arborea	25	25.000
3) Scuola elementare di Via Roma	20	24.000
Totali	75	81.000

Dai dati è possibile rilevare che complessivamente nelle tre strutture ci si avvicina alla autosufficienza energetica.

Vantaggi economici conseguibili

I vantaggi conseguibili sono evidenti dalla tabella seguente.

Edificio	Potenza impianto (kWp)	Energia Prodotta (KWh)	Tariffa GSE DM 24.08.2010 Impianto su edificio, entrata in esercizio presunta entro 31 agosto 2011	Incentivo previsto GSE/anno (media 20 anni)	Risparmio in bolletta/anno	Totale utile (risparmio bolletta ed incentivo GSE)/anno
1) Municipio	16,92	23.581	0,36	€ 7.812,57	€ 4.716,20	€ 12.528,77
2) Scuola elementare di Via E. D'Arborea	19,74	28.168	0,36	€ 9.340,28	€ 5.633,60	€ 14.973,88
3) Scuola elementare di Via Roma	19,74	28.774	0,36	€ 9.541,34	€ 5.754,80	€ 15.296,14
Totali	56,4	80523		€ 26.694,19	€ 16.104,60	€ 42.798,79

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla Relazione Economica.

Descrizione degli interventi nelle tre strutture

A) Municipio

L'impianto fotovoltaico proposto è relativo alla sede municipale del Comune di Serrenti, ubicata in

via Nazionale n°182 nel Comune di Serrenti. La struttura è classificata come edificio adibito a uffici. Il municipio si estende su un'area posta all'interno dell'abitato e accessibile dalla via Nazionale. Il lotto ha una superficie complessiva di mq 400 ed è classificata urbanisticamente come zona S, sottozona S 2.4 (municipio), posteriormente alla via nazionale è presente un cortile con uso comune con l'adiacente casa Corda.

Il fabbricato ha una superficie coperta di circa 330 mq e si sviluppa su 2 livelli, che ospitano gli uffici comunali e i servizi connessi.

Nel municipio sono svolte le attività proprie della Pubblica Amministrazione, concentrate prevalentemente al mattino e nelle ore pomeridiane.

L'edificio è dotato di un sistema organizzato di compartimentazioni antincendio e di uscite di sicurezza che risponde, anche per tutte le altre caratteristiche costruttive, alla normativa antincendio vigente.

Gli impianti elettrici sono realizzati a regola d'arte in conformità alla L.N°168/86 e certificati con la procedura prevista dalla L.37/2008. Le strutture sono conformi alle vigenti disposizioni sulla eliminazione delle barriere architettoniche e infatti risultano accessibili e fruibili anche dai portatori di handicap.

L'impianto fotovoltaico sarà posizionato sul una copertura da realizzare sul tetto piano, del tipo con pannelli coibentati in doppia lamiera già predisposti ad accogliere i moduli fotovoltaico. La restante parte della nuova copertura verrà completata con tegole simili a quelle presenti nel resto della struttura. In tal modo sarà realizzato un impianto fotovoltaico totalmente integrato. L'inclinazione dei moduli sarà di circa 7 ° (Tilt) con orientamento S-O, azimuth 37°. L'impianto fotovoltaico sarà collegato all'impianto elettrico esistente a servizio della struttura.

La potenza dell'impianto sarà di 16,92 kWp, sfruttando al massimo la superficie utile disponibile. L'energia prodotta è stimata in 23.581 kWh/anno.

Per le altre caratteristiche tecniche si rimanda alla Relazione Tecnica.

B) Scuola Elementare di Via Roma

L'intervento proposto riguarda la scuola Elementare ubicata in di Via Roma nel comune di Serrenti.

La struttura è pertanto classificata come edificio scolastico.

Il complesso scolastico è costituito da un unico corpo articolato su tre livelli con superficie coperta di circa 840 mq. Al piano seminterrato con accesso posteriore dal cortile interno si trovano i locali tecnici: Centrale termica, locale pompe antincendio e serbatoio riserva idrica antincendio. Al piano terra rialzato si trovano n. 5 aule e relativi servizi, la bidelleria e la sala mensa con servizi e locale lavastoviglie. Al piano primo sono presenti n.4 aule ed un'aula multimediale con relativi servizi, una zona per attività musicali, artistiche e ludiche con servizi, la direzione- segreteria e la biblioteca.

Nella scuola l'attività didattica viene svolta nelle ore mattutine, raramente l'aula multimediale e la sala per attività musicali sono utilizzate di pomeriggio per attività extrascolastico o per attività sociali dell'Amministrazione Comunale (nei prossimi anni è previsto un consistente incremento di dette attività).

La scuola è dotata di un sistema organizzato di compartimentazioni antincendio e di uscite di sicurezza e risponde anche per tutte le altre caratteristiche costruttive alla normativa antincendio vigente.

Gli impianti elettrici sono realizzati a regola d'arte in conformità alla L.N°168/86 e certificati con la procedura prevista dalla L.37/2008. Le strutture sono conformi alle vigenti disposizioni sulla eliminazione delle barriere architettoniche e infatti risultano accessibili e fruibili anche dai portatori di handicap.

È presente una centrale termica che provvede al riscaldamento degli ambienti della scuola con termosifoni. Il riscaldamento dell'acqua sanitaria è ottenuto con dei boiler elettrici, che in altro prossimo intervento verranno sostituiti da un impianto termico solare per la produzione dell'acqua

calda sanitaria.

L'impianto fotovoltaico sarà posizionato sul una copertura esistente, dove nell'area occupata dai moduli saranno rimosse le tegole per la posa delle guide reggi moduli e dei moduli fotovoltaico. In tal modo sarà realizzato un impianto fotovoltaico totalmente integrato. L'inclinazione dei moduli sarà di circa 25° (Tilt) ed è orientata a S-O con Azimut 44°. L'impianto fotovoltaico sarà collegato all'impianto elettrico esistente a servizio della struttura.

La potenza dell'impianto sarà di 19,74 kWp. L'energia prodotta è stimata in 28.774 kWh/anno.

Per le altre caratteristiche tecniche si rimanda alla Relazione Tecnica.

C) Scuola Elementare di Via E.D'Arborea

L'intervento proposto riguarda la scuola Elementare ubicata in di Via E.D'Arborea nel comune di Serrenti. La struttura è pertanto classificata come edificio scolastico.

Il complesso scolastico è costituito da un corpo principale, di superficie coperta 1040 mq, dove sono presenti n.5 aule, n.1 aula multimediale, n.1 sala per conferenze, n.1 mensa e cucina e relativi servizi per studenti, insegnanti e personale, ed una palestra esterna di superficie coperta circa 300 mq con spogliatoi, una sala riunioni e servizi.

Nella scuola l'attività didattica viene svolta nelle ore mattutine. La palestra e la sala conferenze sono entrambe utilizzate spesso anche di pomeriggio per le attività extrascolastiche. In particolare la palestra viene utilizzata anche dalle società sportive comunali, la sala multimediale e la sala conferenze viene utilizzata anche per attività socio-culturali organizzate dall'Amministrazione Comunale.

La scuola è dotata di un sistema organizzato di compartimentazioni antincendio e di uscite di sicurezza e risponde anche per tutte le altre caratteristiche costruttive alla normativa antincendio vigente.

Gli impianti elettrici sono realizzati a regola d'arte in conformità alla L.N°168/86 e certificati con la procedura prevista dalla L.37/2008. Le strutture sono conformi alle vigenti disposizioni sulla eliminazione delle barriere architettoniche e infatti risultano accessibili e fruibili anche dai portatori di handicap.

È presente una centrale termica che provvede al riscaldamento degli ambienti della scuola con termosifoni. Il riscaldamento dell'acqua sanitaria è ottenuto con dei boiler elettrici, che in altro e prossimo intervento verranno da un impianto termico solare per la produzione dell'acqua calda sanitaria.

L'impianto fotovoltaico sarà posizionato sul una copertura esistente, dove nell'area occupata dai moduli saranno rimosse le tegole per la posa delle guide reggi moduli e dei moduli fotovoltaico. In tal modo sarà realizzato un impianto fotovoltaico totalmente integrato. L'inclinazione dei moduli sarà di circa 25° (Tilt) ed è orientata a S-O con Azimut 40°. L'impianto fotovoltaico sarà collegato all'impianto elettrico esistente a servizio della struttura.

La potenza dell'impianto sarà di 19,74 kWp. L'energia prodotta è stimata in 28.581 kWh/anno.

Per le altre caratteristiche tecniche si rimanda alla Relazione Tecnica.

Elenco elaborati

Segue l'elenco degli elaborati previsti

Tav.1A A) Palazzo comunale: Inquadramento cartografico

Tav.1B B) Scuola elementare via E.D'Arborea: Inquadramento cartografico

Tav.1C C) Scuola elementare via Roma: Inquadramento cartografico

Tav.2A A) Palazzo comunale: Planimetria generale, prospetto, sezione e documentazione fotografica

- Tav.2B B) Scuola elementare via E.D'Arborea: Planimetria generale, prospetto, sezione e documentazione fotografica**
- Tav.2C C) Scuola elementare via Roma: Planimetria generale, prospetto, sezione e documentazione fotografica**
- Tav.3A A) Palazzo comunale: Planimetria generale dell'impianto FV con prospetto sezione e documentazione fotografica**
- Tav.3B B) Scuola elementare via E.D'Arborea: Planimetria generale dell'impianto FV con prospetto sezione e documentazione fotografica**
- Tav.3C C) Scuola elementare via Roma: Planimetria generale dell'impianto FV con prospetto sezione e documentazione fotografica**
- Tav.4A A) Palazzo comunale: Particolari impianto FV**
- Tav.4B B) Scuola elementare via E.D'Arborea: Particolari impianto FV**
- Tav.4C C) Scuola elementare via Roma: Particolari impianto FV**
- Tav.5A A) Palazzo comunale: Schema elettrico generale dell'impianto fotovoltaico**
- Tav.5B B) Scuola elementare via E.D'Arborea: Schema elettrico generale dell'impianto fotovoltaico**
- Tav.5C C) Scuola elementare via Roma: Schema elettrico generale dell'impianto fotovoltaico**
- Tav.6A A) Palazzo comunale: Schemi quadri elettrici e carpenterie**
- Tav.6B B) Scuola elementare via E.D'Arborea: Schemi quadri elettrici e carpenterie**
- Tav.6C C) Scuola elementare via E.D'Arborea: Schemi quadri elettrici e carpenterie**
- Tav.6 A) Palazzo comunale: Nuova copertura in acciaio, opere edili e particolari**
- All.1 Relazione generale**
- All.2 Relazione tecnica**
- All.3 Relazione economica**
- All.4 Calcoli esecutivi delle strutture e degli impianti**
- All.5 Computo metrico estimativo**
- All.6 Elenco prezzi**
- All.7 Analisi dei prezzi**
- All.8 Quadro economico**
- All.9 Cronoprogramma**
- All.10 Capitolato speciale d'appalto**
- All.11 Schema di contratto**
- All.12 PSC/DUVRI e allegati**
- All.13 Incidenza % della manodopera**
- All.14 Fascicolo dell'opera**

Finanziamento

L'intervento previsto sarà realizzato completamente in un unico lotto funzionale e completamente fruibile alla fine dei lavori.

La fonte di funzionamento prevista è attraverso il cofinanziamento RAS "Interventi per l'utilizzo delle energie rinnovabili e il risparmio ed efficienza energetica sugli edifici pubblici (art.15 comma 7 Legge Finanziaria 2007", dai fondi del Bilancio Comunale e dal Conto Energia del GSE.

SERRENTI febbraio 2011

Il Progettista
Ing.Giovanni Musio

SOMMARIO

RELAZIONE GENERALE	2
Premessa	2
Valenza dell'iniziativa	2
Attenzione per l'ambiente	2
Potenza ed energia producibile	2
Fabbisogno energetico	3
Vantaggi economici conseguibili	3
Descrizione degli interventi nelle tre strutture	3
A) Municipio	3
B) Scuola Elementare di Via Roma	4
C) Scuola Elementare di Via E.D'Arborea	5
Elenco elaborati	5
Finanziamento	6