Servizio Lavori Pubblici	CITTÀ DI POMEZIA PROVINCIA DI ROMA SETTORE XIV - LAVORI PUBBLICI

REALIZZAZIONE DI IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI PERTINENZA DELLA SCUOLA COMUNALE :

Scuola dell'infanzia "Pestalozzi", sita in Via Carlo Alberto dalla Chiesa , Torvajanica

PROGETTO ESECUTIVO

1	**TAV 1b RELAZIONE DESCRITTIVA PESTALOZZI**

Il progettista : Ing. Giovanni Di Giacomo
g.digiacomo@pec.ording.roma.it

TITOLO :
IMPIANTO FOTOVOLTAICO PESTALOZZI

Committente **Comune di Pomezia – Servizio Lavori Pubblici**	Nome Documento: **1 elenco documentazione**

ELENCO DOCUMENTAZIONE

Elaborato da:	Approvato da:	Data:	Revisione:
G.DiGiacomo		1/08/2016	1

INDICE

1 valenza dell'iniziativa 2
2 descrizione dei siti installativi 3
3 contesto normativo 4
4 scelte progettuali 5

1 valenza dell'iniziativa

Il Comune di Pomezia intende realizzare un impianto fotovoltaico sulla copertura piana della scuola dell'infanzia "Pestalozzi" sita in via C.A. Dalla Chiesa, Torvaianica.

La scuola risulta struttura ideale su cui valutare l'installazione dei sistemi solari, essendo caratterizzata da elevati consumi nelle fasce orarie diurne e perché rappresentano il luogo ideale per informare i giovani sulle possibilità offerte dai sistemi solari. Inoltre la scuola suddetta presenta un'ottima combinazione di esposizione – superficie utilizzabile.

Il presente progetto è relativo alla realizzazione di n° 1 impianto di produzione di energia elettrica tramite conversione fotovoltaica, con una potenza di picco complessiva pari a 24 kWp, ed una produzione complessiva di energia elettrica al primo anno stimata in 32.500 kWh.

2 descrizione del sito installativo

Il sito scolastico Pestalozzi e' costituito da un corpi rettangolare con copertura piana. Tra le caratteristiche comuni considerate nella scelta della tipologia installativa degli impianti e nella scelta delle caratteristiche funzionali sono stati considerate:

- Caratteristiche tecniche strutture in c.a. : la documentazione in possesso (relazioni tecniche di calcolo della struttura) evidenzia un limitato carico libero disponibile (vedi documento Relazione di calcolo)
- Caratteristiche copertura : lastrico solare pavimentato con minima pendenza per deflusso acque piovane; nessun accesso disponibile per manutenzione
- Tipologia materiali in copertura : pavimentazione ceramica
- Caratteristiche fornitura di energia elettrica: effettuata da Enel servizio energia, con consegna in BT 400V trifase, e potenza disponibile totale di 35 kW
- I consumi di energia ammontano a 38763 kWh/anno (dati da Maggio 2014 ad Aprile 2015), con concentrazione nella fascia F1 (50%)
- Sito scolastico posizionato nel centro di Torvaianica , confinante con numerosi complessi residenziali, non presidiato nei periodi di chiusura .
- Gli spazi al piano terra del sito scolastico sono abitualmente utilizzati dagli alunni e dal corpo insegnante sia durante i periodi di accesso ed uscita che per altre attivita' educative

3 contesto normativo

a. **Incentivazione economica per la produzione ed utilizzo dell'energia prodotta da conversione fotovoltaica**

La produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e' incentivata in Italia da alcuni anni in base a decreti governativi (DM 19/2/2007) oggetto di sostanziali modifiche nel corso del tempo. Allo stato attuale l'incentivazione economica per i titolari di impianti fotovoltaici connessi alla rete elettrica nazionale e' regolata dal GSE con lo scambio sul posto che prevede il rimborso di parte dei costi sostenuti per l'acquisto dell'energia in base all'ammontare dell'energia prodotta e versata in rete.

b. **Regole tecniche di connessione /procedure amministrative/aspetti di sicurezza**

La rilevante crescita della numerosita' e della potenza complessiva degli impianti fotovoltaici connessi alla rete elettrica nazionale ha determinato una sostanziale revisione delle normative deliberate dall'autorita' per l'energia e dai comitati tecnici. In parallelo le tempistiche per la connessione fisica degli impianti alla rete elettrica nazionale risentono della necessita' di effettuare le richieste verifiche tecniche sulla tipologia di componenti utilizzati (normative Terna A70, CEI 11-021), nonche' delle eventuali modifiche alla tipologia di connessione elettrica tra la rete e l'utenza alla quale e' connesso l'impianto di produzione (nel caso si voglia realizzare un impianto fotovoltaico con potenza di picco superiore alla potenza disponibile in prelievo).

Parallelamente e' stata oggetto di regolamentazione da parte dei VVFF l'utilizzo delle coperture di edifici sottoposti a normativa prevenzione incendi (CPI) per la realizzazione di impianti di produzione di energia per i quali e' richiesta l'osservanza di specifiche norme rilasciate nel corso del 2012.

Il quadro complessivo fa ritenere costante l'evoluzione delle normative tecniche, con la necessita' di verificare prima e durante la fase realizzativa il rispetto di esse, onde evitare rifiuti da parte della rete elettrica nazionale di eseguire la connessione .

4 scelte progettuali

Sulla base delle considerazioni dei precedenti paragrafi sono state fatte le seguenti scelte minime progettuali, ritenute inderogabili per poter realizzare in tempi brevi l'impianto, connetterlo alla rete elettrica ed ottenere gli incentivi disponibili al momento della connessione.

1. **Potenza di picco degli impianti fotovoltaici pari od inferiore alla potenza contrattualmente disponibile**

Al momento della preparazione del progetto la fornitura di energia elettrica della scuola Pestalozzi risulta essere la seguente

Scuola	Potenza disponibile	Consumi annui
Pestalozzi	35 kW	38763 kWh Da Maggio 2014 ad Aprile 2015

Si prevede quindi di realizzare il seguente impianto fotovoltaico

Scuola	Potenza impianto	Produzione al 1° anno	Nome impianto
Pestalozzi	24 kW	35.000 k	PESTALOZZI 24

2. **Installazione moduli con angolo di tilt (inclinazione rispetto alla copertura) di 10 gradi e stabilizzazione mediante zavorre in c.a.**

La necessita' di preservare l'impermeabilizzazione esistente determina la modalita' installativa con fissaggio dei moduli mediante zavorramento; l'angolo di tilt che consente la maggiore produttivita', 30 °, comporterebbe un carico aggiuntivo sulla struttura non compatibile con quanto riportato nei rilievi strutturali. Pertanto si e' scelto di utilizzare un angolo di tilt di circa 10% per utilizzare zavorre di peso tale da non superare il carico massimo accidentale del solaio. L'azimuth e' stato scelto in modo tale da massimizzare la distanza dei moduli dai cordoli laterali e conseguentemente la sicurezza in fase di installazione e manutenzione, quindi con lati dei moduli paralleli al corrispondente lato della copetura, ottenendo un azimuth di circa -30 gradi.

L'installazione sulla copertura non comporta alterazioni volumetriche dell'immobile esistente, né prevede la modifica delle finestrature e degli accessi, né una ridistribuzione degli ambienti interni funzionali allo svolgimento dell'attività didattica. Dal punto di vista ambientale e paesaggistico l'intervento determina una riqualificazione dell'assetto energetico della scuola .Tali opere non determinano alcun impedimento di visuale, ne' comportano dissesti o alterazioni alla struttura dell'edificio.

3. **Utilizzo ridotto numero di moduli**

Per ridurre il peso complessivo dell'impianto si prevede di utilizzare moduli ad alte prestazioni, con potenza unitaria di almeno 250 Wp, riducendo il numero totale di moduli occorrente per raggiungere la potenza di picco stabilita

4. **Conversione corrente continua- corrente alternata effettuata in copertura**

Considerando

- gli elevati rendimenti degli attuali gruppi di conversione DC/AC di stringa
- il maggior grado di sicurezza ottenibile per circuiti in AC
- la semplificazione delle attivita' manutentive per inverter di stringa
- le modalita' di accesso alle coperture
- la normativa A70 e CEI 11-021 che non richiede piu' l'uso di trasformatore d'isolamento BT-BT

si e' scelto di utilizzare un inverter di stringa posizionato in copertura su parete esterna all'interno di armadio protettivo. La conduttura AC scendera' dalla copertura all'interno di canalizzazione metallica ; la connessione alla rete verra' effettuata:

- all'interno della scuola mediante collegamento al sezionatore generale nel quadro elettrico esistente nel vano tecnico

5. **utilizzo sistema di monitoraggio e prevenzione intrusione/furti**

Il sistema di controllo e monitoraggio, permette per mezzo di un computer ed un software dedicato, di interrogare in ogni istante l'impianto al fine di verificare la funzionalita' dell'inverter con la possibilita' di visionare le indicazioni tecniche (Tensione, corrente, potenza etc..).

E' possibile inoltre leggere nella memoria eventi del convertitore tutte le grandezze elettriche per un determinato periodo di tempo

E' prevista l'installazione di un display esterno, riportante almeno quantità di energia prodotta e tonnellate di CO_2 risparmiate.

Per prevenire furti e/o danneggiamenti agli impianti di prevede l'utilizzo di un sistema di antifurto integrabile agli impianti di allarme gia' esistenti nelle scuole