



COMUNE DI TRENTO

SERVIZIO GESTIONE E RIQUALIFICAZIONE DEL PATRIMONIO EDILIZIO

**Impianti fotovoltaici e coperture**

CARTELLA:

PERCORSO:

**QUADRO ESIGENZIALE**

DATA: novembre 2023

SCALA:

--

ELABORATO:

**DR.110.02**

IL DIRIGENTE DI SERVIZIO  
arch. Anna Bruschetti

IL CAPOUFFICIO  
Ing. Stefano Bertolini

PROGETTO REDATTO DA  
dott. Pierangelo Cainelli

## QUADRO ESIGENZIALE

### 1. Obiettivi generali da perseguire e potenze di installazione

L'obiettivo posto è selezionare 5 edifici scolastici per la realizzazione di impianti fotovoltaici, per la produzione di energia a servizio degli stessi edifici, per ridurre le spese relative al consumo.

Si pone quindi un primo obiettivo di individuare i siti ottimali per realizzare impianti fotovoltaici, con potenza minore di 20 kWp,

Si ritiene che parallelamente debba essere analizzato lo stato delle coperture e debba essere previsto un intervento di riqualificazione dei pacchetti che le costituiscono, per garantire buone prestazioni di isolamento e per assicurarsi che gli impianti saranno installati su coperture in buono stato.

Per individuare i 5 edifici scolastici su cui realizzare la successiva progettazione, ci si è basati su uno studio condotto nel 2011 dal servizio scrivente, realizzato per la individuazione delle coperture con caratteristiche ottimali al fine di installare pannelli fotovoltaici su edifici scolastici di proprietà della amministrazione, si è valuta la attuale migliore proposta per poter realizzare pannelli fotovoltaici al fine di produrre l'energia solare necessaria in primis alle esigenze degli edifici ospitanti, valutando le possibili soluzioni di accumulo o scambio sul posto.

Nell'esame dei vari siti candidati all'installazione degli impianti, si sono adottate le linee guida fissate dalla L.P. 5 settembre 1991, N. 22 articolo 99, comma 1, lettera e bis "Indirizzi per l'installazione di pannelli solari termici e fotovoltaici". In sostanza i moduli fotovoltaici saranno installati accorpati, complanari alle falde di copertura in caso di tetti inclinati o ancorati a strutture leggermente inclinate ed invisibili da terra nel caso di tetti piani. Tali considerazioni hanno portato ad escludere dall'esame dei siti candidati, sin da subito, le zone del centro storico.

La selezione dei siti ideali candidati a ricevere l'installazione degli impianti è stata determinata fissando e tenendo in considerazione i seguenti parametri indicatori secondo il seguente ordine:

1. individuazione di superfici esposte prevalentemente a sud con una deviazione massima di +/- 90°;
2. individuazione di superfici di adeguata metratura correlate a quelle degli impianti da installare;
3. valutazione dell'ombreggiamento (orizzonte, elementi architettonici proiettanti ombre,...);
4. valutazione dell'adeguatezza delle strutture di supporto ;
5. valutazione dell'angolo di inclinazione della falda rispetto all'orizzontale (elevazione);

Il primo indicatore adottato nell'individuazione dei siti tiene in considerazione l'orientamento geografico, privilegiando l'allineamento verso sud con una deviazione massima di +/-90°. L'impianto fotovoltaico, affinché sia correttamente progettato ed inserito nel contesto dell'immobile, deve essere assolutamente orientato nel modo corretto.

Il secondo indicatore considera la superficie massima disponibile. Si assegnerà infatti una superficie di circa 10 m<sup>2</sup> per kWp installato, tenendo in considerazione oltre allo spazio per l'installazione dei moduli fotovoltaici anche lo spazio necessario per assicurare la corretta manutenzione dell'impianto.

Il terzo indicatore tiene in considerazione il profilo dell'orizzonte e gli ombreggiamenti prodotti da eventuali elementi di disturbo quali edifici limitrofi, aggetti, camini, abbaini, ecc. che potrebbero generare ombre sul campo fotovoltaico condizionandone fortemente la produzione di energia. I siti con notevoli zone d'ombra saranno pertanto scartati.

Il quarto indicatore tiene in considerazione l'adeguatezza delle strutture delle coperture esaminate: si prevede in ogni caso la verifica e revisione del pacchetto di copertura per assicurare adeguatezza delle guaine e degli isolanti.

Il quinto indicatore preso in considerazione è quello dell'elevazione, ovvero dell'angolo di inclinazione

del campo fotovoltaico rispetto all'orizzontale. A pari punteggio dei parametri precedenti si privilegeranno gli impianti caratterizzati da un angolo maggiore, con un massimo di 45°. Tale scelta permette di massimizzare l'energia annuale prodotta.

I primi due indicatori ed il quinto sono stati presi in considerazione ed analizzati nella fase di preselezione dei siti candidati secondo la procedura esposta nel precedente paragrafo. Gli altri quattro indicatori sono stati analizzati con sopralluoghi e rilievi mirati effettuati sul posto.

Tali rilievi clinometrici sono volti all'individuazione delle caratteristiche geografiche, strutturali e ambientali del sito ed all'individuazione di possibili ombreggiamenti (presenza di ostacoli).

Il risultato finale della fase di preselezione, ha portato alla individuazione dei 5 siti selezionati.

- Scuola secondaria di primo grado " G. Pascoli" – Povo
- Scuola primaria "A Schmidt" – Trento
- Scuola primaria "M.Bianca" -Trento
- Scuola secondaria di primo grado "Othmar Winkler" – Trento
- Scuola primaria "D. Savio" – Trento