

Scheda 3.1 - Impianto fotovoltaico su copertura o falda di edificio pubblico comunale

<p>3.1 Impianto fotovoltaico su copertura o falda di edificio pubblico comunale</p>	<p>Obiettivi conseguiti: Incremento dell'autosufficienza energetica, riduzione delle emissioni di CO₂, riduzione della bolletta energetica</p>	
<p>Descrizione generale L'intervento prevede l'installazione di un impianto fotovoltaico su un edificio pubblico comunale (ad es. una scuola) sfruttando le superficie di copertura o le falde del tetto. L'energia autoprodotta potrà essere autoconsumata dal medesimo edificio che ospita l'impianto (autoconsumo fisico), con l'effetto di ridurre il prelievo di energia elettrica dalla rete. L'energia autoprodotta e non autoconsumata sarà invece immessa in rete, e potrà essere valorizzata economicamente, sfruttando quei meccanismi di vendita, valorizzazione ed incentivazione dell'energia elettrica messi a disposizione dagli enti preposti. L'impianto potrà, in prima ipotesi, beneficiare della tariffa di scambio sul posto, valorizzando così l'energia complessivamente scambiata nell'anno con la rete; tale sistema incentivante è previsto sia abrogato entro la fine del 2024 e sostituito dal ritiro dedicato: quindi si potrà usufruire inizialmente della valorizzazione data dallo SSP, per poi passare al ritiro dedicato. In alternativa, l'impianto potrebbe beneficiare dell'incentivazione prevista dalla comunità energetica rinnovabile, posto che prima dovrebbe aderire ad una configurazione di questo tipo. Questa seconda casistica non è oggetto della presente scheda. Come anticipato sopra, la configurazione di scambio sul posto (SSP), che non risulta compatibile con il ritiro dedicato, preserva il risparmio in bolletta per la quota autoconsumata, e consente la valorizzazione dell'energia elettrica immessa in rete. La rete elettrica di fatto diventa una sorta di accumulo virtuale dell'energia autoprodotta e non consumata istantaneamente sul posto. Si parla, pertanto, di energia 'in conto scambio' per la quota complessivamente scambiata con la rete. Per massimizzare la valorizzazione economica dell'impianto FV, è bene che l'energia immessa in rete ed i consumi dell'utenza (al netto dell'autoconsumo fisico) siano quantitativamente simili (uguali nel migliore dei casi). In tali condizioni l'energia ottiene una valorizzazione media di circa 130 €/MWh. Un impianto realizzato in ottica di SSP non sarà quindi sovradimensionato rispetto ai carichi dell'utenza sottesa. L'intervento non prevede l'uso di ulteriore suolo pubblico, in quanto l'impianto verrà di fatto integrato con l'edificio. Identificata una superficie utile di copertura, l'effettiva fattibilità dell'intervento dovrà essere verificata attraverso un sopralluogo volto a identificare</p>	<p>Azioni principali</p>	
	<p>Azione</p>	<p>Note</p>
	<p>Progettazione dell'intervento</p>	<p>È sempre necessario (almeno) un sopralluogo per identificazione aree e superfici idonee ad ospitare l'installazione di impianti fotovoltaici.</p>
	<p>Installazione dell'impianto fotovoltaico su una o più superfici (copertura o falda) idonee</p>	<p>Per gli impianti di taglia inferiore ai 20 kW si può accedere ad una procedura autorizzativa semplificata, e con un iter più breve</p>
<p>Manutenzione dell'impianto fotovoltaico</p>	<p>È importante effettuare almeno una volta all'anno la pulizia dei moduli fotovoltaici (se possibile con idropulitrice), su cui si va a depositare polvere e fogliame che ne possono ridurre la producibilità energetica anche in modo sensibile. Tale attività permette anche un controllo visivo dei principali componenti dell'impianto per valutarne lo stato (ad esempio il controllo dell'integrità del vetro dei moduli fotovoltaici).</p>	

aspetti strutturali, la presenza di eventuali ombreggiamenti (dovuto ad altri edifici o vegetazione), ed eventuali vincoli urbanistici in vigore presso la zona di intervento.

Un cittadino, un condominio, una PA o un'impresa che scelga di autoconsumare l'energia elettrica prodotta da un impianto fotovoltaico accede ad una serie di vantaggi economici e ambientali; infatti, un intervento di questo tipo permette di realizzare un risparmio in bolletta sia a fronte della minor quota di energia prelevata dalla rete (per via dell'energia autoprodotta e autoconsumata) sia per via della valorizzazione dell'energia in conto scambio. Inoltre, la produzione di energia da fonte solare permette di ridurre le emissioni di CO₂, andando a "sostituire" la quota di energia prodotta da fonti fossili, cui è associata la produzione ed immissione in atmosfera di gas climalteranti.

3.1 Impianto fotovoltaico su copertura o falda di edificio pubblico comunale

Esempio di intervento e Immagini

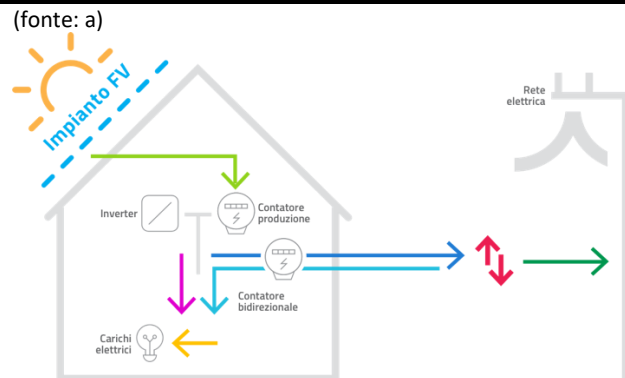
Si riporta, a mero titolo di esempio, il caso di un edificio pubblico comunale che realizza un intervento sulla propria falda e beneficia dello scambio sul posto. Si tratta pertanto del caso di un unico produttore-consumatore che agisce singolarmente. L'edificio è sito in Torino.

	Taglia impianto: 15,4 kW Superficie richiesta: 100 m ² (orientamento a sud, con inclinazione 30°)
	Elettricità autoprodotta: 17,2 MWh/anno
	Costo di investimento: 19.481 €


Ipotizzando un consumo dell'edificio di 20 MWh/anno, ed un autoconsumo fisico (e quindi sincrono) dell'energia autoprodotta pari a circa il 45% dell'energia totale autoprodotta, si ottiene un risparmio in bolletta del 30% circa. Il risparmio corrisponde a circa 1.900 €/anno, ipotizzando un costo di acquisto dal rivenditore pari a 300 €/MWh. Il contributo in conto scambio ammonta a circa 1.300 €/anno.

Benefici economici e ambientali conseguiti

Il risparmio in bolletta generato dall'installazione dell'impianto per via dell'autoconsumo fisico



<p>rappresenta un beneficio economico diretto dell'utenza comunale che ospita l'installazione. Inoltre, la generazione fotovoltaica comporta il beneficio ambientale di una riduzione delle emissioni di CO₂ andando a sostituire generazione fossile.</p> <p>Il contributo in conto scambio è un ulteriore introito, generato dall'impianto, da destinarsi a interventi da identificare da parte del Comune a favore della protezione ambientale.</p> <p>Incentivazione / tariffazione di riferimento: l'impianto potrà essere esercito in modalità di scambio sul posto (SSP). L'energia scambiata con la rete, e misurata tramite il contatore bidirezionale, sarà valorizzata economicamente come da regolamenti previsti dal GSE. Tipicamente, l'impianto fotovoltaico dovrà essere dimensionato per produrre complessivamente (nell'anno) una quantità di energia pari all'energia prelevata dalla rete prima dell'intervento, ai fini di massimizzare la valorizzazione economica dell'energia autoprodotta.</p>	
Fonti bibliografiche	
<p>a) Portale autoconsumo del GSE: https://www.autoconsumo.gse.it</p> <p>b) https://www.energiadolare100.com/it/zavorra-15-blocchetto-in-cemento-per-installazione-pannello-fotovoltaico-su-tetto-piano-50kg.html</p> <p>c) https://www.eea.europa.eu/ims/greenhouse-gas-emission-intensity-of-1</p>	

3.1 Impianto fotovoltaico su copertura o falda di edificio pubblico comunale		
COSTI		
Azione	€/m ²	Note
Progettazione dell'intervento	10% dell'intervento (1.771 €)	Direzione lavori e oneri di sicurezza per il cantiere.
Costo di investimento dell'impianto fotovoltaico	1.000-1.700 €/kWp (17.710 €)	Il costo è variabile anche in base alla tecnologia di modulo fotovoltaico scelto. Si ipotizza, nell'intervallo di costo proposto, l'installazione di un modulo a silicio cristallino. Il costo d'investimento è inteso chiavi in mano, ma non include eventuali lavori di miglioramento / ripristino della copertura o falda su cui l'impianto poggerà.
Gestione dell'impianto (manutenzione e assicurazione)	15-30 €/kW/anno (462 €/anno)	Si ipotizza una manutenzione annua ordinaria per la pulizia dei moduli fotovoltaici.
Emissioni di CO ₂ evitate per anno	 9,0 tonnellate di CO ₂ (corrispondenti a 456 alberi di 10 anni)	Il calcolo è effettuato ipotizzando di sostituire il kWh prodotto da un mix di generazione da fonte fossile. Rispetto all'attuale mix (fonte: c), comprensivo delle fonti rinnovabili già presenti, le emissioni evitate risulterebbero circa dimezzate.
BENEFICI ECONOMICI COMPLESSIVI <i>(è fattorizzato un degrado annuo dell'impianto pari allo 0,5%)</i>		
Risparmio in 20 anni da parte del Comune	33.600 €	

Budget per interventi da destinare alla protezione ambientale	23.000 €
Emissioni di CO ₂ evitate dalla generazione di energia elettrica solare	160 ton/CO ₂