



Provincia di Torino
COMUNE DI VAL DI CHY

Piazza Adriano Olivetti, 1 - 10039

PROGETTO ESECUTIVO
CIG: B720ABF5E7

DOCUMENTI GENERALI

**LAVORI DI AMPLIAMENTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO
PRESSO IL SALONE POLIVALENTE COMUNALE,
STRADA PROVINCIALE SP65 - LOC. LUGNACCO**

TITOLO ELABORATO:

RELAZIONE GENERALE

RIFERIMENTO:

G-01



Rivarolo Canavese
10086 Torino, Italia
via San Francesco n.23
+39 3780861177
info@unoasei.com
P.IVA 13108050017

COMMITTENTE:

Comune di Val di Chy
nella persona di: Mara Guaita (RUP)

FIRMA:

PROGETTISTA:

TIMBRO E FIRMA:

Ing. Bruno ARTUSO

+39 3661793502
bruno.artuso@unoasei.com



VERSIONE	DATA	OGGETTO	modificato da:	controllato da:	approvato da:
V0	11/07/2025	Prima stesura	R.O.	Ing. Bruno Artuso	Ing. Bruno Artuso

INDICE DEI CONTENUTI

1. PREMESSA	3
2. INQUADRAMENTO URBANO	3
3. DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE	4
4. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO IN PROGETTO	6
4.1 SUPERFICIE DISPONIBILE	6
4.2 LAVORAZIONI PREVISTE	6
4.2.1 Moduli fotovoltaici	7
4.2.2 Inverter	7
4.2.3 Quadro corrente alternata	8
4.2.4 Le carpenterie di supporto	9
4.2.5 Impianto di terra	9
4.2.6 Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche	9

1. PREMESSA

La presente relazione riguarda l'intervento relativo all'ampliamento dell'impianto fotovoltaico del salone polivalente comunale, attraverso l'installazione di nuovi pannelli solari.

Il Comune di Val di Chy è situato nella provincia della Città Metropolitana di Torino e comprende i centri abitati di Alice Superiore (sede comunale), Lugnacco e Pecco, oltre ad altre località. Si sviluppa su una superficie complessiva di $13,83 \text{ Km}^2$ ad un'altitudine di 650 m s.l.m.

L'area oggetto di intervento si colloca nel centro abitato di Lugnacco, e riguarda il salone polivalente comunale. Si prevede l'intervento di ampliamento dell'impianto fotovoltaico presente sulla falda della copertura esposta a sud est dell'edificio, con relativa posa di inverter e batterie a servizio dell'impianto.

2. INQUADRAMENTO URBANO

L'intervento proposto riguarda la realizzazione di un impianto fotovoltaico a servizio del salone polivalente comunale nel comune di Val di Chy.

Il fabbricato si colloca appena al di fuori del centro abitato di Lugnacco, con accesso attraverso la strada provinciale SP65. In prossimità del salone polivalente si trova l'Ufficio Postale.

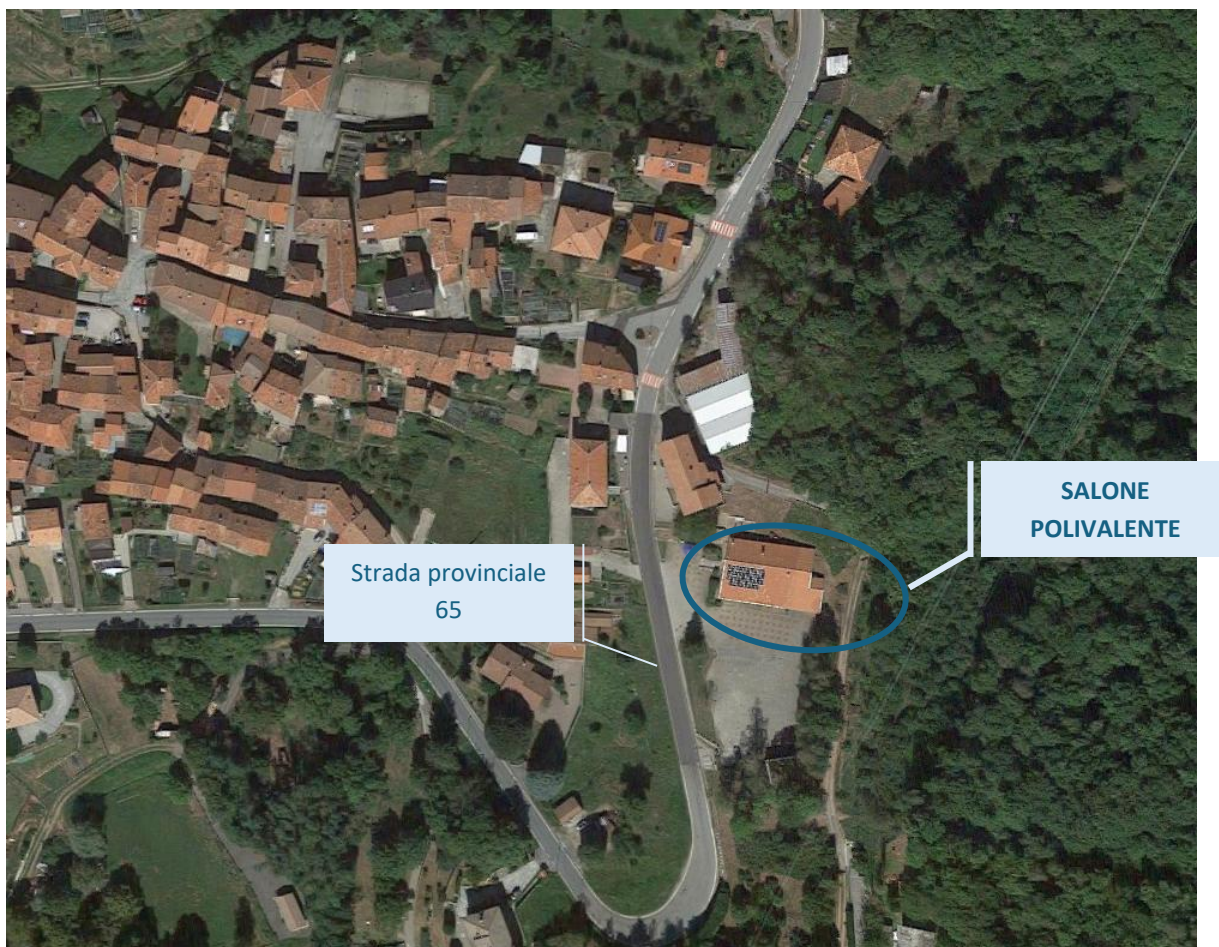


Figura 1 - Inquadramento dell'area di intervento ed individuazione edificio oggetto di ristrutturazione

L'edificio, adibito a salone polivalente comunale, presenta un impianto fotovoltaico a servizio dello stesso con una potenza di 15,2 kWp, dotato di un proprio inverter di 16 kW per commutare l'energia elettrica prodotta in corrente continua in alternata ed un sistema di accumulo con una capacità di 30 kWh. L'impianto è situato nella parte sinistra della falda esposta a sud-ovest ed è costituito da n. 38 pannelli disposti su n.4 file differenti. Ogni pannello ha una potenza di picco di 400 W e dimensioni pari a 1,13x1,72 m. L'intero campo fotovoltaico occupa di conseguenza una superficie di circa 74 m².



Figura 3 - Vista del fabbricato oggetto di intervento da satellite



Figura 4 - Vista del fabbricato oggetto di intervento dalla strada provinciale 65 (vista sud dell'edificio)

4. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO IN PROGETTO

4.1 SUPERFICIE DISPONIBILE

Gli interventi proposti a progetto hanno come obiettivo la realizzazione di un impianto fotovoltaico sulla copertura dell'edificio ad integrazione di quello già presente. La superficie della falda esposta a sud-ovest ancora disponibile per il posizionamento del nuovo campo fotovoltaico è di circa $160 m^2$. Tale superficie deve essere parzialmente ridotta per la presenza di:

- N. 1 camini.

Questo dettaglio sarà rappresentato nell'elaborato PI-01

Nonostante ciò il progetto prevede la realizzazione di un impianto dalla potenza complessiva di 22,25 kWp attraverso la posa di n. 50 pannelli dalla potenza di 445 Wp cad. e dimensioni 1,13x1,76 m. Questo comporta che l'area complessivamente occupata dal nuovo impianto sia pari a circa $100 m^2$, valore che rientra nella superficie disponibile in copertura, anche escludendo l'area occupata dagli ostacoli presenti.

4.2 LAVORAZIONI PREVISTE

In particolare, le opere previste nel progetto sono:

- Posizionamento dei ganci di supporto per i pannelli fotovoltaici sulla copertura;
- Installazione dei pannelli in copertura sui ganci di supporto;
- Collegamento dei pannelli che andranno a formare le stringhe dell'impianto attraverso cavi idonei;
- Installazione dell'inverter nei pressi di quello già presente;
- Collegamento delle stringhe ai due inverter dedicati al nuovo impianto;
- Installazione del pacchetto batterie per il sistema di accumulo dedicato;
- Installazione del nuovo quadro fotovoltaico con relative sicurezze, interfaccia e dispositivo di ricalzo;
- Installazione del contatore per la contabilizzazione dell'energia prodotta dall'impianto;
- Installazione del contatore per la contabilizzazione dell'energia scambiata con la rete pubblica;
- Collegamento varie sezioni impianto attraverso cavi opportunamente dimensionati.

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico da 22,25 kWp. Il generatore è costituito da una sola sezione composta da n. 50 pannelli situati nella parte destra della falda esposta a sud-ovest della copertura del fabbricato. I moduli sono montati in verticale a file continue in gruppi di n. 10 pannelli per n. 5 file, con un angolo di inclinazione che rispetta quello della copertura, pari a $13,8^\circ$ ed un azimut di 15° .

Il generatore sarà suddiviso in n. 4 stringhe, due costituite da n. 12 pannelli e due da n. 13 pannelli e sarà gestito da n. 2 inverter trifase da 10 kW ciascuno.

Il cablaggio elettrico del campo fotovoltaico è realizzato attraverso cavi di tipo solare, con sigla H1Z2Z2-K, a norma CEI EN 50618, CEI EN 60332-1-2 e marchiato IMQ, con conduttore flessibile in rame stagnato (classe 5) ed isolato con guaina in mescola elastomerica LSOH senza alogeni e non propagante la fiamma.

Il cablaggio dell'impianto lato corrente alternata è realizzato con cavi multipolari in rame di tipo FG16OR16 0,6/1kW, a norma CEI EN 60332-1-2 e certificato IMQ-EFP, con isolante in HEPR e con guaina in PVC, con caratteristiche particolari di reazione al fuoco (cavo classificato come Cca-s3, d1, a3).

4.2.1 Moduli fotovoltaici

I moduli da utilizzare saranno in silicio monocristallino ad alta efficienza della potenzialità nominale di 445 Wp e dovranno essere provati e verificati da laboratori accreditati per le specifiche prove necessarie alla verifica dei moduli, in conformità alla norma CEI EN IEC 61215-1-4:2021-10 (CEI 82-68).

Dovranno essere dichiarate dal costruttore le seguenti caratteristiche minime:

- Il modulo inoltre dovrà essere rispondente alla norma certificato di conformità alle norme CEI-EN 61215 e EN 61730, ed avere una garanzia su difetti di fabbrica non inferiore di 10 anni;
- Elementi di collegamento e fissaggio: le parti dei moduli dovranno essere rigorosamente in acciaio inox;
- Il decadimento delle prestazioni deve essere garantito non superiore al 10% nell'arco di 10 anni e non superiore al 20% nell'arco di 25 anni.

Inoltre il pannello avrà le seguenti caratteristiche:

- Potenza di picco: 445 Wp
- Tensione alla massima potenza: 32,65 V
- Corrente alla massima potenza: 13,63 A
- Tensione a circuito aperto: 39,10 V
- Corrente di cortocircuito: 14,40 A
- Dimensioni: 1134 x 1762 x 30
- Tipologie di celle: Silicio monocristallino
- Numero di celle: 108

4.2.2 Inverter

Gli inverter sono stati dimensionati in modo da consentire il funzionamento ottimale dell'impianto e rispettare la normativa e le direttive vigenti.

Dovranno avere almeno 20 anni di garanzia e rendimento europeo non inferiore al 94%.

Dovranno essere dichiarate dal costruttore le seguenti caratteristiche minime:

- conformi a quanto prescritto per i sistemi di produzione dalla norma CEI 0-21;
- funzione MPPT (Maximum Power Point Tracking) di inseguimento del punto a massima potenza sulla caratteristica corrente-tensione del campo;

- ingresso c.c. da generatore fotovoltaico gestibile con poli non connessi a terra, ovvero con un sistema IT;
- sistema di misura e di controllo d'isolamento della sezione c.c.;
- opzionali scaricatori di sovratensione (SPD) lato c.c.;
- rispondenza alle norme generali su EMC;
- conformità marchio CE
- grado di protezione IP65
- dichiarazione di conformità del prodotto alle normative tecniche applicabili, rilasciato dal costruttore, con riferimento a prove di tipo effettuate sul componente presso un organismo di certificazione abilitato e riconosciuto;
- possibilità di monitoraggio, di controllo a distanza e di collegamento a PC per la raccolta e l'analisi dei dati di impianto.

4.2.3 Quadro corrente alternata

Il quadro deve essere in grado di sezionare l'intero impianto fotovoltaico dalla rete di distribuzione e dalle utenze e proteggere i dispositivi lato c.a. dalle sovratensioni impulsive.

Specifiche tecniche del quadro:

- possibile sistema TT;
- caratteristiche della tensione di alimentazione, sottolineando che questa sarà in corrente alternata con frequenza 50Hz, a tensione 400 V trifase con neutro;
- tenuta al cortocircuito superiore al valore di corrente nominale ammissibile di picco (I_{pk}) del quadro;
- all'interno del quadro e sulla faccia interna delle porte, tutte le parti attive dei circuiti, apparecchiature, terminali e morsettiere comprese, indipendentemente dalla tensione di esercizio, devono essere protette con un grado di protezione non inferiore ad IP2X o IPXXB (CEI EN 60529). Se per la protezione contro i contatti diretti delle sbarre o di altri dispositivi vengono utilizzati appositi profilati di copertura, questi devono coprire interamente la sbarra o il dispositivo su tutti i lati;
- dovranno essere utilizzati sistemi, sbarre, supporti, connessioni, apparecchi di protezione e manovra ed assiemi che siano già stati sottoposti a prove di tipo conforme a quanto prescritto dalle norme CEI EN 61439-1 e CEI EN 61439-2;
- tutti i circuiti, barrature e componenti del quadro dovranno essere idonei ed assemblati in modo da resistere alle sollecitazioni termiche e dinamiche dovute al valore di picco della corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione della macchina, come specificato nelle norme di riferimento CEI EN 61439-1 e CEI EN 61439-2;
- tutti i dispositivi di protezione da sovracorrente dovranno avere un potere di interruzione superiore alla corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione del quadro.

4.2.4 Le carpenterie di supporto

Le strutture dei pannelli fotovoltaici dovranno consentire la messa in opera dei moduli stessi su guide di alluminio o acciaio inox per evitarne la loro stessa corrosione.

Sarà eseguita la posa in opera dell'impianto a regola d'arte e in rispetto della normativa vigente in materia. In particolare si richiama l'attenzione sull'ottimo fissaggio dei moduli fotovoltaici alla copertura attraverso l'utilizzo di ganci di sostegno appositi, anch'essi in alluminio o acciaio inox in maniera tale da scongiurarne l'ossidazione.

4.2.5 Impianto di terra

L'impianto elettrico è del tipo TT con centro stella del trasformatore collegato a terra e con neutro e fase messi a terra.

L'impianto di terra è già presente nell'impianto dell'edificio ed a tale impianto saranno raccordati tutti i conduttori di terra ed equipotenziali che saranno installati a servizio dell'impianto fotovoltaico.

L'impianto sarà collegato all'impianto di terra esistente della struttura mediante un cavo in rame rivestito in PVC tipo FS17 450/750V della sezione di 25 mm^2 .

I pannelli fotovoltaici, essendo in classe di isolamento II, non sono da collegare a terra. Il quadro elettrico fotovoltaico, invece, sarà messo a terra; il conduttore PE tra il collettore di terra principale e il quadro generale fotovoltaico seguirà lo stesso percorso dei cavi di energia.

Tutti gli elementi dell'impianto connessi a terra sono anche interconnessi tra loro in modo da formare un impianto di terra unico.

Gli eventuali collegamenti equipotenziali con le masse estranee saranno eseguiti attraverso cavi in rame rivestiti in PVC del tipo FS17 450/750V con una sezione minima di 6 mm^2 .

4.2.6 Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

Al fine di prevenire eventuali danni da fulminazione diretta o indiretta, si provvederà ad installare, all'interno del quadro fotovoltaico in c.a., uno scaricatore con classe di prova II che soddisfa i seguenti requisiti:

- possiede una capacità di scarica da fulmine fino a 40 kA (8-20 μ s);
- livello di protezione minore o uguale a 1,5 kV conformemente alla tensione impulsiva massima della categoria di sovratensione I;
- tensione massima continuativa $U_c=275\text{V c.a.}$;
- dispositivo con moduli di protezione;
- grado di protezione minimo pari a IP20.

La disconnessione di questi moduli può avvenire senza disinserire la tensione di rete e senza rimuovere la piastra di copertura del quadro di distribuzione.