



Regione Piemonte

Città Metropolitana di Torino

UNIONE MONTANA ALTO CANAVESE

(Comuni di Forno Canavese, Rivara, Levone, Pratiglione)

Corso Ogliani n° 9 - 10080 Rivara (TO)

C.F. 92519590019



P.N.R.R. - Missione 2 Componente 1 Investimento 3.2

PROGETTO ESECUTIVO

IMPIANTO FOTOVOLTAICO SUL TETTO DEL BOCCIODROMO COMUNALE DI PROPRIETA' DEL COMUNE DI RIVARA CUP: E83D22001390006

ELABORATO

RELAZIONE GENERALE

PROGETTO**STUDIO TECNICO ing. VOTTERO Luigi**

Via Dell'Industria n° 14 - 10070 Villanova Canavese (TO)

Tel. +39.333.4090748

E-mail: info@studioingvottero.it

E-mail certificata (PEC): info@pec.studioingvottero.it

Iscr. n° 9452 H Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino

C.F. VTTLGU73S28C722M - P. IVA 10087290010

Ing. VOTTERO Luigi



Elaborato

IFV.01

Rev.	Modifiche	Data	Redatto	Approvato
00	Prima emissione	24/01/2024	L.V.	L.V.

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO

Dott.ssa BATTUELLO Laura

SOMMARIO

<u>PREMESSA</u>	<u>2</u>
<u>1. OBIETTIVI E RICADUTE AMBIENTALI</u>	<u>9</u>
<u>2. VINCOLI – PARERI – APPROVAZIONI</u>	<u>10</u>
<u>3. BANDI – FINANZIAMENTI – MECCANISMI DI INCENTIVAZIONE</u>	<u>11</u>
<u>4. TEMPISTICA DI REALIZZAZIONE – FASI DI LAVORAZIONE</u>	<u>12</u>
<u>5. COSTO DELL’OPERA</u>	<u>14</u>
<u>6. EDIFICIO OGGETTO D’INTERVENTO</u>	<u>15</u>
<u>7. IMPIANTO FOTOVOLTAICO</u>	<u>19</u>

PREMESSA

In data 30 giugno 2022 è stato pubblicato sul sito istituzionale del Dipartimento per gli Affari Regionali e le Autonomie (DARA) della Presidenza del Consiglio dei Ministri, l'Avviso Pubblico denominato "*Green Communities*" avente ad oggetto l'individuazione di almeno 30 proposte di intervento per la realizzazione di piani di sviluppo di Green Communities da finanziarsi ad opera dell'Unione europea – Next Generation EU, nell'ambito del PNRR, Missione 2 – Rivoluzione verde e Transizione ecologica, Componente 1 – Economia circolare e agricoltura sostenibile (M2C1), Investimento 3.2 Green Communities.

L'Avviso Pubblico sopracitato era finalizzato a promuovere lo sviluppo delle Green Communities in attuazione dell'omonima strategia nazionale di cui all'art. 72 della Legge 221/2015, affidata al coordinamento del DARA, il quale, nell'ambito del PNRR, è Amministrazione centrale titolare d'intervento ovvero responsabile dell'attuazione delle linee d'intervento M2C1 - Investimento 3.2 "*Green Communities*".

La dotazione finanziaria totale era pari ad € 129.000.000,00 (euro centoventinovemilioni/00) con un importo minimo del contributo concedibile (comprensivo di IVA) pari ad € 2.000.000,00 (euro duemilioni/00) ed un importo massimo concedibile (comprensivo di IVA) pari ad € 4.300.000,00 (euro quattromilionitrecentomila/00) per ciascuna singola proposta d'intervento, nei limiti degli importi di ripartizione tra le Regioni e le Province autonome.

Le candidature per il finanziamento dei sopracitati progetti per la realizzazione di piani di sviluppo di Green Communities potevano essere presentate, a pena di esclusione, da Comuni confinanti della medesima Regione o Provincia Autonoma solo in forma aggregata come:

- Unioni di Comuni ex art. 32 d. Lgs. 267/2000;
- Comunità Montane ex art. 27 d. Lgs. 267/2000;
- Consorzi ex art. 31 d. Lgs. 267/2000;
- Convenzioni ex art. 30 d. Lgs. 267/2000.

Con separati accordi di collaborazione e/o di partenariato le aggregazioni sopra elencate potevano coinvolgere nello sviluppo della Green Communities altri Enti pubblici.

Le aggregazioni di cui sopra, comunque denominate e costituite, dovevano presentare la candidatura tramite l'organo che ne ha la rappresentanza in base alla legge e/o allo Statuto, ovvero il Comune che assume il ruolo di richiedente e capofila.

L'Unione Montana Valli Orco e Soana, in qualità di Soggetto Capofila e Attuatore, ha presentato la propria proposta di realizzazione di una **Green Community denominata "SINERGIE IN CANAVESE"**. In data 28 settembre 2022, è stata pubblicata sul sito del Dipartimento per gli Affari Regionali e le Autonomie (DARA) della Presidenza del Consiglio dei Ministri, la graduatoria di merito complessiva delle proposte ammesse a valutazione e a finanziamento relative all'Avviso pubblico di cui ai precedenti alinea e la proposta presentata dall'Unione Montana Valli Orco e Soana è stata ammessa a finanziamento per l'importo massimo concedibile pari ad € 4.300.000,00 (euro quattro milionitrecentomila/00).

Piemonte	GC_41	Unione Montana Valli Orco e Soana	27	4.300.000,00	4.300.000,00	ammesso al finanziamento
	GC_120	Unione Montana Valle Stura	27	4.300.000,00	4.300.000,00	ammesso al finanziamento
	GC_24	Unione Montana Valli Chisone-Germanasca	25*	4.299.812,36	3.991.220,74	ammesso al finanziamento
	GC_28	Unione montana Valle Susa	25	3.375.800,00		non ammesso al finanziamento
	GC_40	Unione Montana Alpi Graie	24	4.286.600,00		non ammesso al finanziamento
	GC_67	Unione Montana dei Comuni della Valsesia	24	4.300.000,00		non ammesso al finanziamento
	GC_184	Unione Valle Maira	24	4.300.000,00		non ammesso al finanziamento
	GC_130	Unione montana Alta Val Tanaro	23	4.297.797,62		non ammesso al finanziamento
	GC_59	Unione Montana Valli Borbera e Spinti	19	4.300.000,00		non ammesso al finanziamento
	GC_122	Unione Montana Comuni Biellese Orientale	15	4.300.000,00		non ammesso al finanziamento
	GC_27	Unione di Comuni Montani Valchiusella	12	4.140.500,00		non ammesso al finanziamento
	GC_42	Unione Collinare Vigne e Vini	12	3.512.614,00		non ammesso al finanziamento

Tabella 1: Elenco proposte ammesse a finanziamento Regione Piemonte

La Green Community "*Sinergie in Canavese*" riunisce territori montani e pedemontani nell'Alto Canavese e nel versante piemontese del Gran Paradiso, con l'obiettivo di promuovere la crescita e lo sviluppo sostenibile dell'area attraverso l'integrazione e la valorizzazione delle risorse locali.

La rete di partenariato della Green Community "*Sinergie in Canavese*" è formata dall'Unione Montana Valli Orco e Soana (in qualità di Soggetto Capofila e Attuatore) e dagli enti aderenti rappresentati da altre 4 Unioni Montane: Gran Paradiso, Valle Sacra, Val Gallenca e Alto Canavese e dal Comune di Cuorgnè, per un totale di 27 Comuni coinvolti.

Hanno inoltre aderito alla Green Community, in qualità di soggetti partner, anche il Parco Nazionale Gran Paradiso, l'Ente Regionale di Gestione dei Sacri Monti ed il G.A.L. Valli del Canavese.

L'ambito territoriale individuato per la costituzione della Green Community "*Sinergie in Canavese*" si situa nella porzione nord-occidentale della Città Metropolitana di Torino, nell'ambito della Zona Omogenea 8.

La morfologia della zona porta inevitabilmente a suddividere l'area candidata in 4 differenziati ambiti territoriali, ben distinti e riconducibili alle Valli Orco e Soana, alla Valle Sacra, alla Val Gallenca e all'Alto Canavese, oggi amministrativamente organizzate in 5 Unioni Montane.

Il territorio della Green Community è composto da 27 Comuni, per una superficie territoriale che si estende complessivamente per 804,47 Km², ma con una densità abitativa media pari a 92,36 abitanti per Km² che però muta sensibilmente a seconda che si tratti di ambiti montani (in cui la presenza umana è molto rarefatta, arrivando a medie molto basse di 2-3 abitanti per Km²) o pedemontani (in cui la presenza antropica appare ben più consistente).

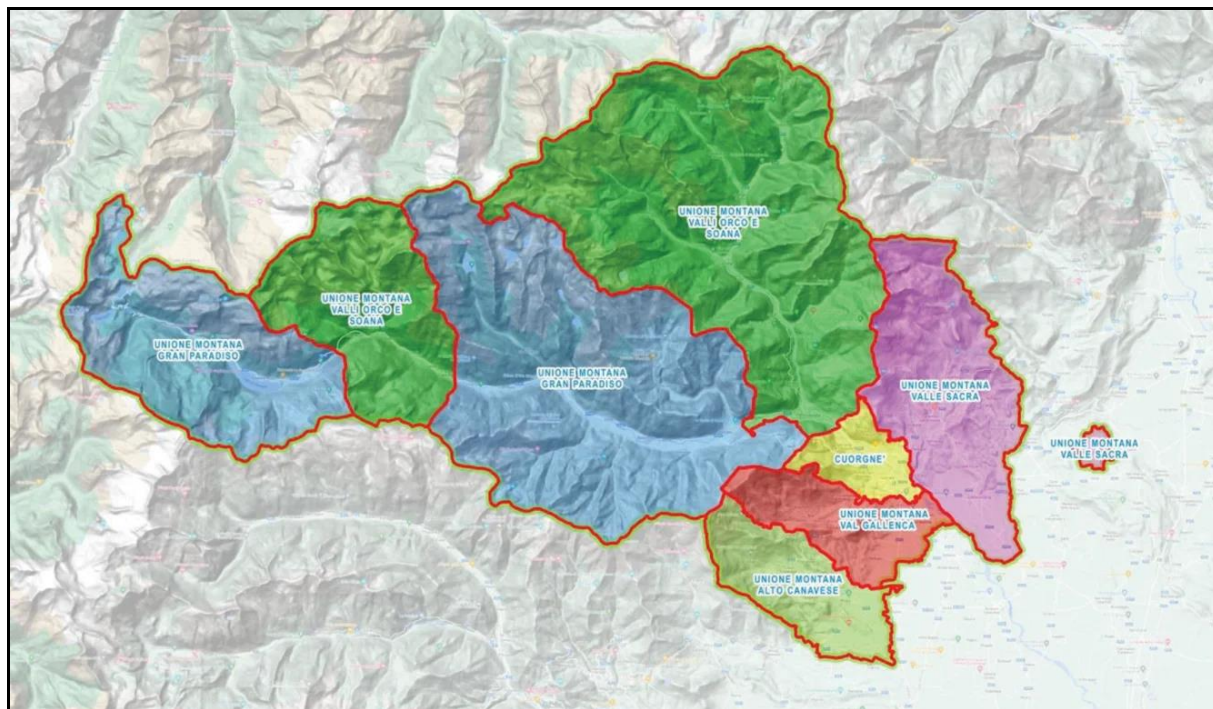


Figura 1: Green Community “Sinergie in Canavese” – Contesto territoriale

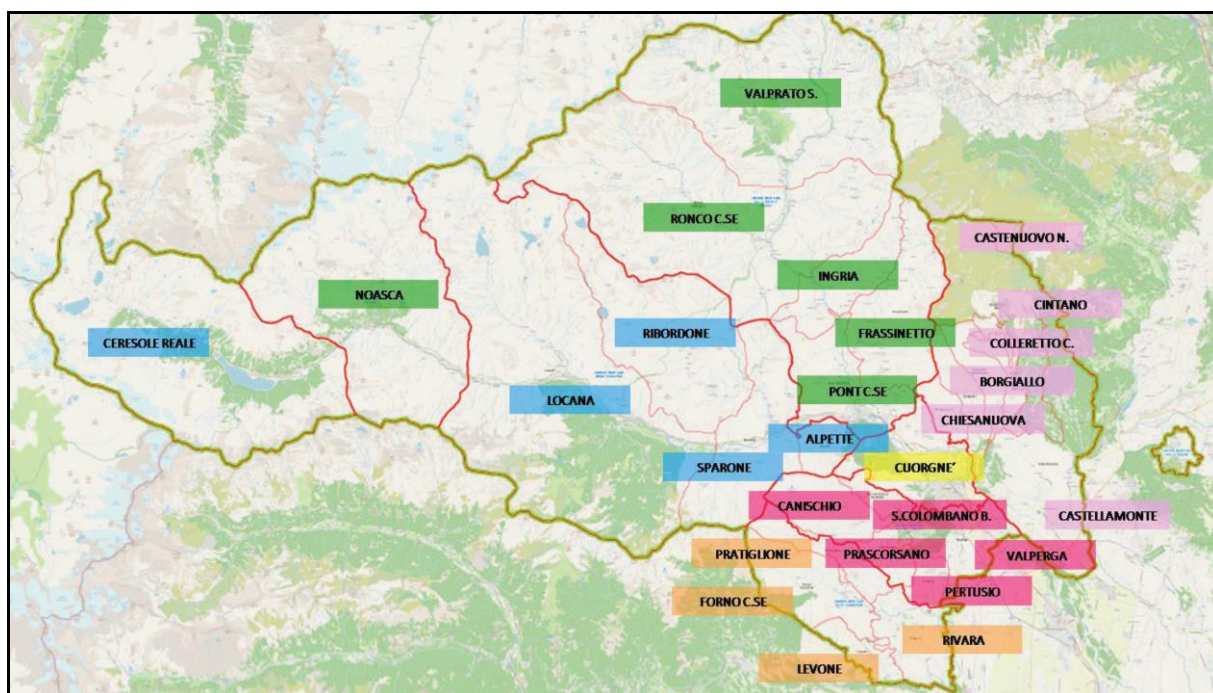


Figura 2: Green Community “Sinergie in Canavese” – Comuni coinvolti

La frammentazione territoriale ed amministrativa è il primo dato molto significativo, basti pensare che di questi 27 Comuni ben 20 hanno meno di 1.000 residenti e di questi addirittura 11 hanno meno di 300 abitanti.

Solo 5 Comuni sono sopra i 3 mila residenti (Castellamonte e Cuornè poco sotto i 10 mila; Forno Canavese, Pont Canavese, Rivara e Valperga sono nella fascia intermedia tra i 2.500 ed i 3.500 abitanti, mentre Locana si pone poco al di sopra dei 1000).

E' importante evidenziare, anche al fine della definizione complessiva dell'area, che nessun Comune facente parte della rete di partenariato della Green Community è al di sopra dei 10 mila residenti.

Le Valli Orco e Soana, in cui insistono 11 comuni, sono il territorio maggiormente connotato quale area di alta montagna, con vaste superfici prevalentemente costituite da ambienti naturali montani che raggiungono altitudini ben oltre i 3.000 metri, la cui scarsa popolazione è distribuita in numerosissime frazioni e borgate, molte delle quali, pressoché disabitate o quasi nel corso di buona parte dell'anno, presentano un notevole fenomeno di fluttuazione della popolazione a causa dei flussi turistici prettamente estivi dovuti alla presenza di seconde case: in questo contesto solo 2 Comuni superano i 1.000 abitanti (Pont Canavese e Locana).

Gli altri contesti vallivi (Valli Sacra, Val Gallenca e Alto Canavese) sono prevalentemente territori di media montagna anche se le loro vette principali superano i 2.000 metri di altitudine, con una popolazione residente in gran parte nei comuni pedemontani di bassa valle (Forno Canavese, Rivara, Valperga e Castellamonte), a cui si aggiunge il Comune di Cuornè, amministrativamente non incluso in nessuna Unione Montana, che rappresenta il centro principale insieme a Castellamonte a cui i territori vallivi nel loro complesso fanno riferimento in quanto sede di servizi pubblici di valenza intercomunale.

Dal punto di vista della governance tra i soggetti aggregati sopra elencati è stata sottoscritta una Convenzione ai sensi dell'art. 30 del D. Lgs. 267/2000, che ha formalmente costituito la Green Community "*Sinergie in Canavese*".

La strategia operativa della Green Community prevede la realizzazione di 19 interventi inseriti nel proprio Piano Operativo e vuole avviare concretamente la transizione ecologica ed energetica dei territori sopracitati, in una logica di medio-lungo periodo, attraverso anche lo sviluppo di un successivo Piano Complementare già elaborato in forma preliminare.

Il progetto affronta in modo organico tutti e nove gli ambiti di base delle Green Communities quali: l'energia rinnovabile, le risorse idriche e forestali, l'efficientamento energetico degli edifici, lo sviluppo in chiave di sostenibilità del turismo, della mobilità e delle filiere produttive locali.

Nel contesto della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili locali, uno dei 19 interventi previsti nel piano operativo della Green Community *“Sinergie in Canavese”*, prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico sulla copertura del *“Bocciodromo Comunale”* di Rivara, ubicato in Via Giuseppe Bruno s.n.c..

Esso opererà in regime di immissione totale in rete dell’energia elettrica da esso prodotta (cessione totale).

Il Soggetto Attuatore per l’intervento in oggetto è l’Unione Montana Alto Canavese.

Tanto premesso, con **Determinazione del Responsabile del Settore Lavori Pubblici, Manutenzione e Ambiente n° 27 del 04/09/2023**, è stato conferito allo scrivente l’incarico per l’espletamento dei seguenti servizi professionali:

- redazione del progetto di fattibilità tecnico-economica ai sensi di quanto previsto all’art. 41: *“Livelli e contenuti della progettazione”* comma 6 ed all’Allegato I.7, art. 6: *“Progetto di fattibilità tecnico-economica”* del D. Lgs. 31 marzo 2023 n. 36: *“Codice dei contratti pubblici in attuazione dell’articolo 1 della legge 21 giugno 2022, n. 78, recante delega al Governo in materia di contratti pubblici”*;
- redazione del progetto esecutivo ai sensi di quanto previsto all’art. 41: *“Livelli e contenuti della progettazione”* comma 8 ed all’Allegato I.7, art. 22: *“Progetto esecutivo”* del D. Lgs. 31 marzo 2023 n. 36: *“Codice dei contratti pubblici in attuazione dell’articolo 1 della legge 21 giugno 2022, n. 78, recante delega al Governo in materia di contratti pubblici”*;
- espletamento dell’iter tecnico-burocratico con le Società e-distribuzione SpA e TERNA SpA finalizzato all’allacciamento dell’impianto fotovoltaico alla rete di distribuzione pubblica BT trifase;
- espletamento dell’iter tecnico-burocratico con la Società Gestore dei Servizi Energetici GSE SpA finalizzato alla stipula del contratto di Ritiro Dedicato ai sensi di quanto previsto dalla Delibera dell’Autorità per l’Energia Elettrica e il Gas 06 novembre 2007 n. 280/07 e s.m.i.;
- espletamento dell’iter tecnico-burocratico con l’Agenzia delle Dogane e dei Monopoli finalizzato al rilascio della licenza fiscale di esercizio per l’officina elettrica fotovoltaica, ai sensi di quanto previsto dal D. Lgs. 26 ottobre 1995 n. 504 (T.U.A.) e s.m.i.;
- redazione e presentazione della Segnalazione Certificata di Inizio Attività (SCIA) al Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Torino;
- Direzione Lavori;
- Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione ed Esecuzione;
- Misura e contabilità lavori;
- Rilascio del Certificato di Regolare Esecuzione (C.R.E.).

Come sopra riportato, l'obiettivo della Green Community, a valle dell'entrata in esercizio dell'impianto fotovoltaico, sarà quello di stipulare con la Società Gestore dei Servizi Energetici GSE S.p.A., il Contratto di **"Ritiro Dedicato"**¹.

Il *"Ritiro Dedicato"* è una modalità semplificata a disposizione dei produttori per la commercializzazione dell'energia elettrica prodotta ed immessa in rete, attiva dal 1 gennaio 2008. Essa consiste nella cessione al GSE dell'energia elettrica immessa in rete dagli impianti che vi possono accedere, su richiesta del produttore ed in alternativa al libero mercato, secondo principi di semplicità procedurale ed applicando condizioni economiche di mercato.

Il GSE corrisponde infatti al produttore un determinato prezzo per ogni kWh immesso in rete.

I ricavi derivanti ai produttori dalla vendita al GSE dell'energia elettrica si sommano quindi a quelli conseguiti dagli eventuali meccanismi di incentivazione ad eccezione del caso in cui si applichino prezzi fissi onnicomprensivi, inclusivi dell'incentivo, per il ritiro dell'energia elettrica immessa in rete.

Possono richiedere l'accesso al Ritiro Dedicato gli impianti alimentati da fonti rinnovabili e non rinnovabili che rispondano alle seguenti condizioni:

- potenza apparente nominale inferiore a 10 MVA alimentati da fonti rinnovabili, compresa la produzione imputabile delle centrali ibride;
- potenza qualsiasi per impianti che producano energia elettrica dalle seguenti fonti rinnovabili: eolica, solare, geotermica, del moto ondoso, maremotrice, idraulica (limitatamente agli impianti ad acqua fluente);
- potenza apparente nominale inferiore a 10 MVA alimentati da fonti non rinnovabili, compresa la produzione non imputabile delle centrali ibride;
- potenza apparente nominale uguale o superiore a 10 MVA, alimentati da fonti rinnovabili (diverse dalla fonte eolica, solare, geotermica, del moto ondoso, maremotrice e idraulica) limitatamente, per quest'ultima, agli impianti ad acqua fluente purché nella titolarità di un autoproduttore.

Gli impianti che accedono ai meccanismi di incentivazione per i quali è previsto il riconoscimento di una Tariffa Onnicomprensiva (incentivo + ricavo da vendita dell'energia) non possono accedere al servizio di Ritiro Dedicato.

Il Ritiro Dedicato non è compatibile con il servizio di Scambio sul Posto.

Il presente documento denominato *"Relazione generale – IFV.01"* redatto in conformità a quanto prescritto all'Allegato I.7, art. 7 del D. Lgs. 31 marzo 2023 n. 36, poiché trattasi di interventi da effettuarsi su opere esistenti, descrive lo stato di consistenza, il livello di conoscenza, le

¹ Delibera AEEG 06 novembre 2007 n° 280/07 e s.m.i..

caratteristiche tipologiche, strutturali ed impiantistiche nonché le motivazioni che hanno condotto alla scelta della soluzione progettuale, in ottemperanza agli obiettivi prefissati dall'Amministrazione Pubblica

1. OBIETTIVI E RICADUTE AMBIENTALI

In accordo con le finalità previste dalla Direttiva Europea e dalla Legislazione Nazionale, l'esecuzione dell'intervento di efficientamento energetico dettagliato nel prosieguo della presente relazione, consentirà di raggiungere i sottoelencati obiettivi principali

- ridurre l'onere economico di pertinenza del prelievo di energia elettrica dei rispettivi "centro di consumo";
- ridurre le emissioni in atmosfera di gas ad effetto serra (CO₂, CH₄, SF₆ ecc...);
- ridurre le emissioni in atmosfera di particolato primario PM₁₀;
- ridurre le emissioni in atmosfera di ossidi di azoto NO_x.

2. VINCOLI – PARERI – APPROVAZIONI

L'edificio denominato "*Bocciodromo Comunale*", oggetto d'installazione dell'impianto fotovoltaico, non è gravato da alcun vincolo.

In particolare:

- non è gravato dal vincolo correlato all'età anagrafica dell'immobile di proprietà pubblica (maggiore di 70 anni), poiché la costruzione del corpo di fabbrica sulla cui copertura sarà installato l'impianto fotovoltaico risale all'anno 1978;
- non è gravato da vincoli di natura paesaggistica;
- non è gravato da vincoli di natura diversa da quelli sopra rubricati.

Per l'intervento di efficientamento energetico in oggetto non è prevista la richiesta di alcun parere preventivo (es. parere VV.F. ecc...).

Per poter giungere all'appalto dei lavori di efficientamento energetico dettagliati nel prosieguo della presente relazione sarà necessario acquisire le sottoelencate approvazioni:

- **Deliberazione della Giunta dell'Unione Montana Alto Canavese di approvazione del progetto di fattibilità tecnico-economica;**
- **Deliberazione della Giunta dell'Unione Montana Alto Canavese di approvazione del progetto esecutivo;**
- **Attestazione di regolarità contabile e di copertura finanziaria** a firma del Responsabile del Servizio Finanziario.

3. BANDI – FINANZIAMENTI – MECCANISMI DI INCENTIVAZIONE

L'intervento di installazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto, come ampiamente dettagliato in premessa, è finanziato dall'Unione Europea con fondi PNRR (Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza), nell'ambito del programma denominato "*Next Generation EU*", per la realizzazione di piani di sviluppo di Green Communities: Missione 2 – Rivoluzione verde e Transizione ecologica, Componente 1 – Economia circolare e agricoltura sostenibile (M2C1), Investimento 3.2 Green Communities.

4. TEMPISTICA DI REALIZZAZIONE – FASI DI LAVORAZIONE

La tempistica di realizzazione dell'intervento di efficientamento energetico dettagliato nel prosieguo della presente relazione è stimabile in **circa 120 giorni naturali e consecutivi, fatto salvo impedimenti di natura atmosferica** per quanto concerne il lavoro da svolgersi, in piena e totale sicurezza, sulla copertura dell'edificio e relativi all'installazione dell'impianto fotovoltaico.

L'inizio dei lavori in oggetto è previsto nella prima parte del **mese di maggio 2024**.

Le fasi lavorative principali di cui si comporrà l'intervento di installazione dell'impianto fotovoltaico saranno le seguenti:

- allestimento del cantiere;
- ordine dei componenti sistema anticaduta dall'alto (linea vita) e scala di sicurezza "alla marinara";
- ordine dei materiali (impianto fotovoltaico);
- ordine dei manufatti in ferro per realizzazione vano tecnico impianto fotovoltaico;
- installazione delle opere provvisorie di sicurezza, in conformità a quanto prescritto nel Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) redatto in conformità all'art. 100 e all'Allegato XV del Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.²;
- installazione scala di sicurezza "alla marinara";
- installazione linea vita;
- posa in opera della struttura di fissaggio dei moduli fotovoltaici;
- posa in opera dei moduli fotovoltaici equipaggiati di ottimizzatori di potenza e relativo fissaggio, tramite morsetti in alluminio, alla struttura di fissaggio di cui al precedente alinea;
- realizzazione delle stringhe fotovoltaiche;
- posa in opera delle canalizzazioni metalliche contenenti i cavi di stringa, dalla copertura dell'edificio verso i quadri di campo³ (QDC1, QDC2) ubicati al piano terra, sulla parete perimetrale del locale bar e dai quadri di campo (QDC) verso i rispettivi inverter fotovoltaici (INV1, INV2) e da essi verso il quadro di interfaccia rete lato AC (QAC-INV);
- posa in opera, sulla parete perimetrale del locale bar, dei quadri di campo (QDC1, QDC2);
- posa in opera, sulla parete perimetrale del locale bar, degli inverter fotovoltaici (INV1, INV2);
- posa in opera, sulla parete perimetrale del locale bar, del quadro di interfaccia rete lato AC (QAC-INV);

² Decreto del Presidente della Giunta Regionale 23 maggio 2016, n. 6/R. Regolamento regionale recante: *"Norme in materia di sicurezza per l'esecuzione dei lavori in copertura (Articolo 15, legge regionale 14 luglio 2009 n. 20). Abrogazione del regolamento regionale 16 maggio 2016 n. 5/R"*.

³ Quadro di sezionamento e protezione stringhe fotovoltaiche.

- posa in opera, sulla parete perimetrale del locale bar, della canalizzazione metallica contenente la linea montante fotovoltaica in corrente alternata (3F+N), in uscita dal quadro di interfaccia rete lato AC (QAC-INV) e sino al pozzetto già esistente ubicato sul marciapiede perimetrale del locale bar;
- posa in opera (quota parte in canale metallico di nuova installazione e quota parte in cavidotto interrato già esistente), della linea montante fotovoltaica in corrente alternata (3F+N) dal quadro di interfaccia rete lato AC (QAC-INV) sino al quadro di consegna (QC) ubicato sulla parete perimetrale della cabina di distribuzione secondaria MT/BT sita in corrispondenza del cancello carrabile di accesso al sito;
- posa in opera, sulla parete perimetrale della cabina di distribuzione secondaria MT/BT, del quadro di consegna (QC);
- collaudo tecnico-funzionale dell'impianto fotovoltaico;
- rimozione delle opere provvisorie di sicurezza;
- realizzazione vano tecnico (grigliato metallico) impianto fotovoltaico;
- rimozione del cantiere e contestuale smaltimento dei materiali di risulta;
- posa in opera, sulla parete perimetrale della cabina di distribuzione secondaria MT/BT, in posizione concordata con il tecnico della Società e-distribuzione SpA durante il sopralluogo in situ, del gruppo di misura dell'energia immessa in rete (M1), ad opera del personale tecnico dell'Impresa distributrice competente territorialmente (e-distribuzione S.p.A.);
- allacciamento dell'impianto fotovoltaico alla rete di distribuzione pubblica di bassa tensione trifase ad opera del personale tecnico dell'Impresa distributrice competente territorialmente (e-distribuzione S.p.A.).

5. COSTO DELL'OPERA

Il quadro economico di spesa relativo all'intervento di efficientamento energetico in oggetto è costituito da quanto sotto elencato:

- redazione del progetto di fattibilità tecnico-economica ai sensi di quanto previsto all'art. 41: *"Livelli e contenuti della progettazione"* comma 6 ed all'Allegato I.7, art. 6: *"Progetto di fattibilità tecnico-economica"* del D. Lgs. 31 marzo 2023 n. 36: *"Codice dei contratti pubblici in attuazione dell'articolo 1 della legge 21 giugno 2022, n. 78, recante delega al Governo in materia di contratti pubblici"*;
- redazione del progetto esecutivo ai sensi di quanto previsto all'art. 41: *"Livelli e contenuti della progettazione"* comma 8 ed all'Allegato I.7, art. 22: *"Progetto esecutivo"* del D. Lgs. 31 marzo 2023 n. 36: *"Codice dei contratti pubblici in attuazione dell'articolo 1 della legge 21 giugno 2022, n. 78, recante delega al Governo in materia di contratti pubblici"*;
- espletamento dell'iter tecnico-burocratico con le Società e-distribuzione SpA e TERNA SpA finalizzato all'allacciamento dell'impianto fotovoltaico alla rete di distribuzione pubblica BT trifase;
- espletamento dell'iter tecnico-burocratico con la Società Gestore dei Servizi Energetici GSE SpA finalizzato alla stipula del contratto di Ritiro Dedicato ai sensi di quanto previsto dalla Delibera dell'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas 06 novembre 2007 n. 280/07 e s.m.i.;
- espletamento dell'iter tecnico-burocratico con l'Agenzia delle Dogane e dei Monopoli finalizzato al rilascio della licenza fiscale di esercizio per l'officina elettrica fotovoltaica, ai sensi di quanto previsto dal D. Lgs. 26 ottobre 1995 n. 504 (T.U.A.) e s.m.i.;
- redazione e presentazione della Segnalazione Certificata di Inizio Attività (SCIA) al Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Torino;
- Direzione Lavori;
- Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione ed Esecuzione;
- Misura e contabilità lavori;
- Rilascio del Certificato di Regolare Esecuzione (C.R.E.);
- Esecuzione dei lavori a corpo;

ed è dettagliato nel documento denominato *"Quadro economico di progetto – IFV.11"*, facente parte della documentazione del progetto esecutivo dell'opera.

6. EDIFICIO OGGETTO D'INTERVENTO

L'edificio, di proprietà del Comune di Rivara, oggetto dell'intervento di efficientamento energetico dettagliato nel prosieguo della presente relazione è il **Bocciodromo Comunale**, ubicato in Via Giuseppe Bruno s.n.c. nel Comune di Rivara (TO).

Esso è evidenziato in fig. 3.



Figura 3: Edificio oggetto d'intervento – Prospetto NORD-EST

L'edificio è identificabile attraverso le seguenti coordinate geografiche:

Latitudine: **45°20'4.94" NORD**

Longitudine: **7°37'45.99" EST**

Altitudine: **392 m.s.l.m.**

L'edificio in oggetto fa parte del complesso sportivo comunale denominato "*Umberto Molinar Min*" ed è raggiungibile dalla strada denominata Via Giuseppe Bruno.

L'edificio principale, di seguito denominato "*Bocciodromo*", è costituito da un corpo di fabbrica centrale che ospita i campi da gioco; alle coerenze del corpo di fabbrica centrale sono presenti due bassi fabbricati: uno, collocato sul lato Sud-Est, costituito da due parti di seguito denominate "*Porticato*" e "*Bar*" ed uno collocato sul lato Nord-Ovest, il quale non è però interessato dal presente intervento.

Il basso fabbricato collocato in adiacenza al prospetto Sud-Est comprende la zona bar-ristoro, con i relativi servizi igienici, ed una parte porticata collocata fra esso ed il Bocciodromo, mentre il basso fabbricato che si trova in adiacenza al prospetto Nord-Ovest ospita lo spogliatoio, i servizi igienici, il locale caldaia ed il deposito attrezzi.

La copertura del Bocciodromo è caratterizzata da tegoli prefabbricati in c.a.p., i quali sono disposti con una lieve pendenza discendente verso i lati di lunghezza maggiore del fabbricato e si presentano rivestiti, lungo le converse, da uno strato impermeabilizzante di guaina bituminosa ardesiata e da n° 9 pannelli isolanti con finitura superficiale in lamiera metallica grecata (pannello sandwich), posizionati in corrispondenza dei n° 9 lucernari di cui era originariamente equipaggiata la copertura dell'edificio.

La copertura del porticato è invece caratterizzata da un'unica falda inclinata di circa 12°, avente manto di copertura in lamiera di ferro con profilo grecato, la quale si sovrappone alla copertura del locale bar, anch'essa costituita da un'unica falda inclinata, con manto di copertura in lamiera metallica grecata. Nella pratica le due coperture presentano un lieve cambio di pendenza, pari a circa 1°, che è trascurabile ai fini della valutazione della producibilità dell'impianto fotovoltaico e pertanto si sono considerate fra loro complanari.

Analoga conformazione della copertura riguarda anche il basso fabbricato relativo agli spogliatoi e locali accessori, che non è però oggetto di intervento.

L'edificio è ubicato nella **zona di P.R.G.C. denominata "S11: Aree per servizi ed attrezzature a livello comunale"**.

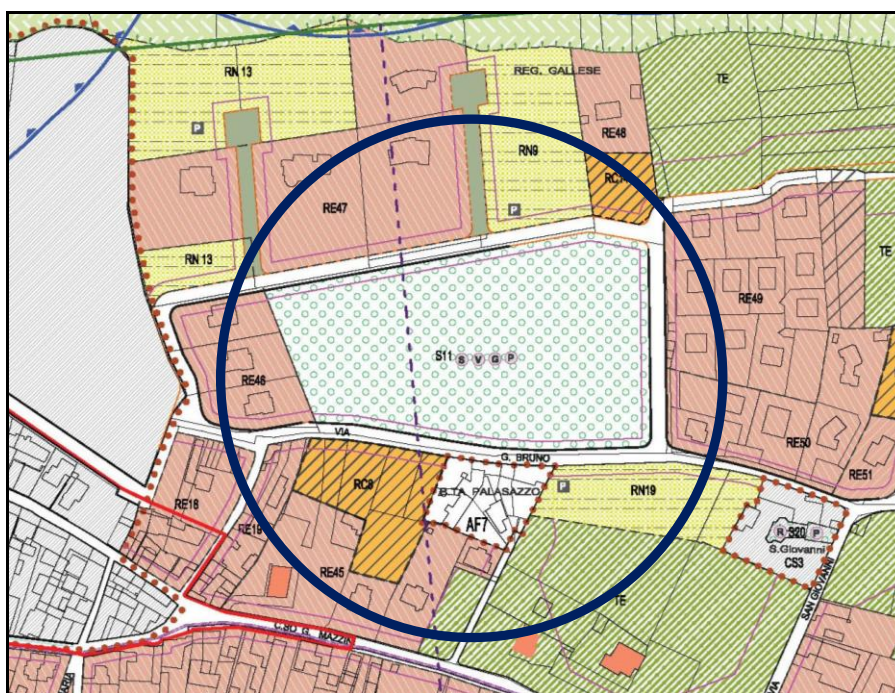


Figura 4: Estratto di P.R.G.C. – Identificazione edificio oggetto d'intervento

L'edificio è regolarmente censito al Catasto Terreni (CT) ed al Catasto Edilizio Urbano (CF/CEU) e risulta identificato dai seguenti estremi catastali:

Foglio di mappa: n° 7

Particella\Mappale: n° 951

Subalterno: 4 (campi e spogliatoi), 5 (locale ristoro e servizi igienici)

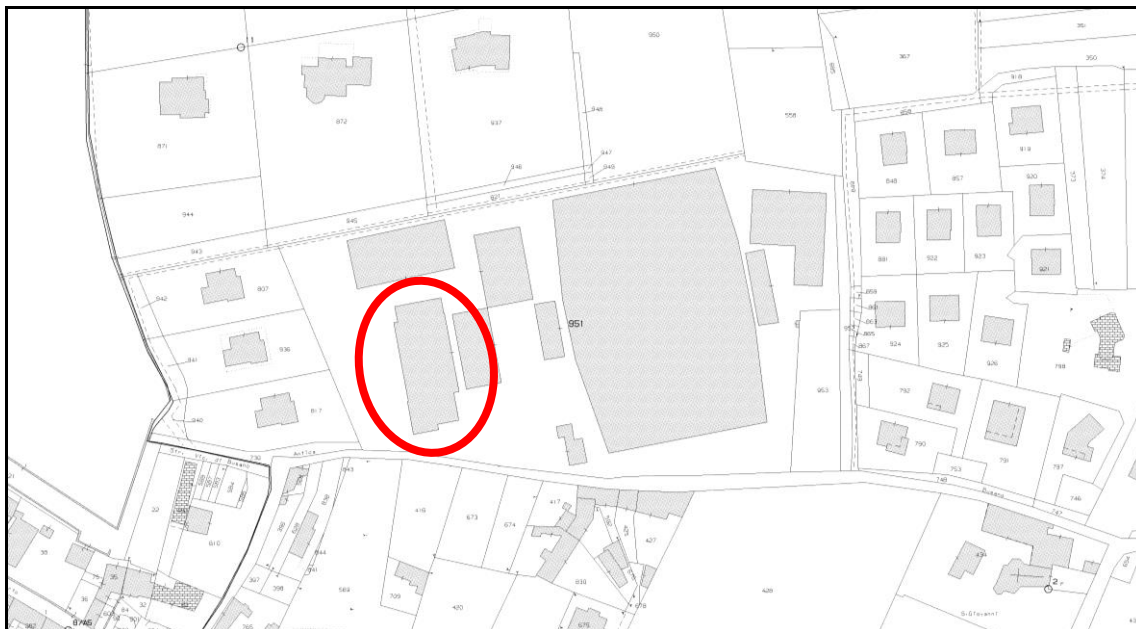


Figura 5: Estratto di mappa catastale - Identificazione edificio oggetto d'intervento

La veduta aerea dell'edificio oggetto d'intervento (ortofoto) è riportata in fig. 6.



Figura 6: Veduta aerea dell'edificio oggetto d'intervento

La descrizione dell'edificio oggetto dell'intervento di efficientamento energetico è da completarsi con l'esame dell'elaborato grafico denominato *"Inquadramento generale intervento – IFV.02"*.

All'interno di esso sono riportati:

- Estratto di P.R.G.C. con l'identificazione dell'edificio oggetto d'intervento;
- Estratto di mappa catastale con l'identificazione dell'edificio oggetto d'intervento;
- Veduta aerea d'insieme e di dettaglio (ortofoto), con l'identificazione dell'edificio oggetto d'intervento;
- Viste dell'edificio oggetto d'intervento, attraverso diversi punti di ripresa fotografica.

7. IMPIANTO FOTOVOLTAICO

L'intervento di efficientamento energetico in oggetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico operante in regime di immissione totale in rete dell'energia elettrica prodotta, caratterizzato da una **potenza nominale**, massima o di picco, riferita alle condizioni di prova standard (STC)⁴, **pari a circa 91,64 kW**.

Esso sarà costituito da moduli fotovoltaici con tecnologia costruttiva in silicio monocristallino (144 half cell), di potenza nominale pari a 580 W/cad equipaggiati di ottimizzatori di potenza e distribuiti sulle porzioni di copertura interessate dall'intervento, come di seguito descritte.

Verrà installata una potenza pari a 41,76 kW sulla copertura del bocciodromo, una potenza pari a 19,72 kW sulla copertura del porticato e una potenza pari a 30,16 kW sulla copertura del bar.

Non sarà invece interessata dall'intervento, poiché non idonea alla captazione della radiazione elettromagnetica solare, la copertura del basso fabbricato collocato sul lato Nord-Ovest dell'edificio.

In fig. 7 è riportata l'identificazione delle tre coperture interessate dall'installazione dei moduli fotovoltaici.

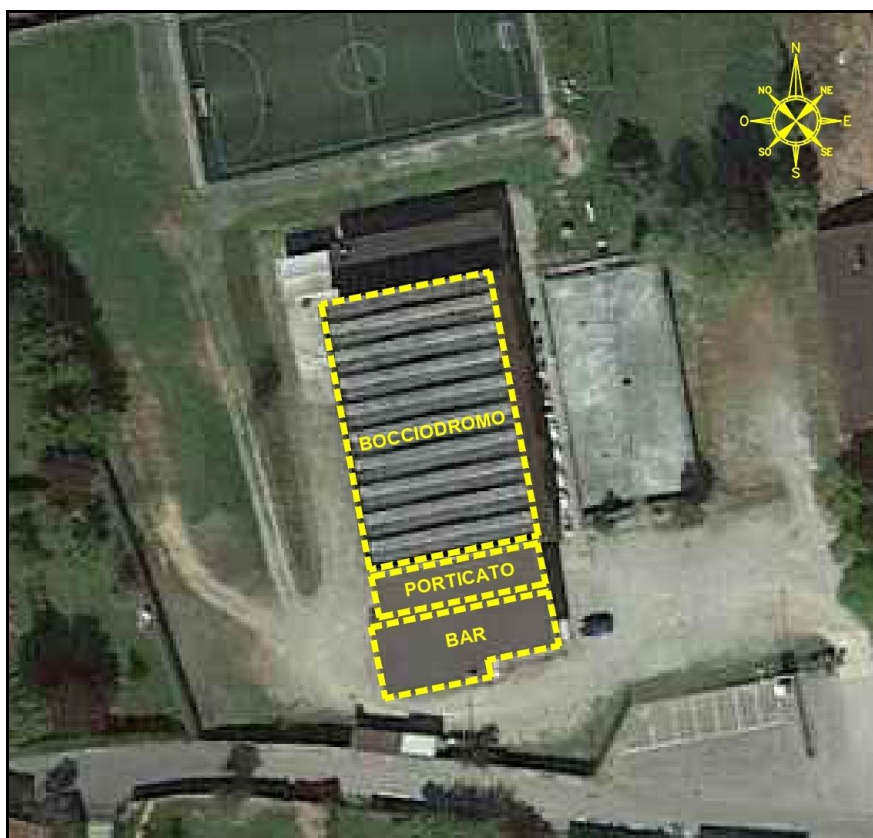


Figura 7: Veduta aerea falde oggetto d'intervento

⁴ Condizioni di prova standard STC (CEI EN 60904-3): Irraggiamento 1000 W/m², T_{cella}=25±2 °C, AM 1.5

Di seguito si dettagliano le caratteristiche costruttive e geometriche delle porzioni di copertura interessate dall'installazione dell'impianto fotovoltaico.

BOCCIODROMO

La porzione di copertura dell'edificio in oggetto interessata dall'installazione dei moduli fotovoltaici è rappresentata dai pannelli isolanti con finitura superficiale in lamiera metallica grecata (pannelli sandwich), posizionati in corrispondenza dei lucernari tamponati, per una superficie totale pari a 202 m², suddivisi in n° 18 porzioni, ciascuna di dimensioni pari a 1,25x9,00 m ed un'area pari a 11,25 m².

Stante la particolare conformazione della copertura, poiché l'obiettivo correlato alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico è la massimizzazione della producibilità di energia elettrica del medesimo, la scelta dei moduli fotovoltaici oggetto di installazione è stata condotta analizzando tutte le dimensioni standard presenti sul mercato, al fine di individuare il rapporto di forma del modulo fotovoltaico tale da massimizzare la potenza installabile e conseguentemente la producibilità di energia elettrica.

Le porzioni di copertura sulle quali verrà realizzato l'impianto fotovoltaico presentano le seguenti caratteristiche:

Falde F1÷F9

- **orientamento NORD-EST** (azimuth = -101°);
- **inclinazione pari a 3°** (angolo di tilt).

Falde F10÷F18

- **orientamento SUD-OVEST** (azimuth = +79°);
- **inclinazione pari a 3°** (angolo di tilt).

PORTICATO

La superficie di copertura del porticato è costituita da un'unica falda inclinata ed ha una superficie totale pari a circa 123 m² e presenta le seguenti caratteristiche:

- **orientamento SUD-EST** (azimuth = -11°);
- **inclinazione pari a 12°** (angolo di tilt).

Stanti le dimensioni geometriche della copertura, poiché l'obiettivo correlato alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico è la massimizzazione della producibilità di energia elettrica del medesimo, la scelta dei moduli fotovoltaici oggetto di installazione è stata condotta analizzando tutte le dimensioni standard presenti sul mercato, al fine di individuare il rapporto di forma del modulo fotovoltaico tale da massimizzare la potenza installabile e conseguentemente la producibilità di energia elettrica.

BAR

La superficie di copertura del bar è costituita da un'unica falda inclinata ed ha una superficie totale pari a circa 170 m² e presenta le seguenti caratteristiche:

- **orientamento SUD-EST** (azimuth = -11°);
- **inclinazione pari a 12°** (angolo di tilt).

Stanti le dimensioni geometriche della copertura, poiché l'obiettivo correlato alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico è la massimizzazione della producibilità di energia elettrica del medesimo, la scelta dei moduli fotovoltaici oggetto di installazione è stata condotta analizzando tutte le dimensioni standard presenti sul mercato, al fine di individuare il rapporto di forma del modulo fotovoltaico tale da massimizzare la potenza installabile e conseguentemente la producibilità di energia elettrica.

Sulle coperture precedentemente dettagliate, i moduli fotovoltaici saranno fissati, tramite morsetti in acciaio, alle strutture di supporto sottostanti costituite da profilati in alluminio anodizzato, le quali, a loro volta, saranno fissate alla lamiera metallica grecata di copertura tramite rivetti a fiore muniti di guarnizione.

I quadri elettrici di campo (QDC1, QDC2), gli inverter fotovoltaici (INV1, INV2) ed il quadro di protezione interfaccia rete lato AC (QPI) saranno ubicati al piano terra, sulle pareti perimetrali dell'edificio denominato "Bar", come dettagliato nell'elaborato grafico denominato "*Quadri elettrici, inverter, condutture elettriche – Particolari costruttivi ed esecutivi – IFV.06*".

Il quadro di arrivo linea (QIFV) ed il gruppo di misura dell'energia elettrica prodotta ed immessa in rete (M1) saranno ubicati sulla parete perimetrale della cabina di distribuzione secondaria MT/BT sita in corrispondenza del cancello carrabile di accesso al sito.

La descrizione dell'intervento di realizzazione dell'impianto fotovoltaico è da completarsi con l'esame dell'elaborato grafico denominato "*Schema elettrico multifilare impianto fotovoltaico – Fronti quadro – IFV.07*".