



UN SOGNO FUORI DAL COMUNE
COMUNITÀ ENERGETICA RINNOVABILE

**PROGETTO PRELIMINARE
DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA
DEL COMUNE DI OTTANA**



ING. MARCO NUVOLI

ING. SERGIO BACCHIDDU

AVV. BIANCA MARIA CORSO

Potenza stimata: 6.574,00 KW

INDICE**Progetto preliminare di fattibilità tecnico economica (PPFTE)****1. Parte generale:**

- 1.1 Premessa
- 1.2 Relazione illustrativa generale, che cosa è una comunità energetica
- 1.3 Normativa istitutiva delle comunità energetiche in Italia
- 1.4 Limiti alla fonte normativa originaria
- 1.5 Motivazione della Costituzione di una comunità Energetica con Ente Pubblico
- 1.6 Obiettivi della Comunità Energetica
- 1.7 Modalità di attuazione di una comunità energetica
- 1.8 Analisi sulla scelta dello strumento giuridico da adottare
- 1.9 Valutazione della convenienza economica e della sostenibilità finanziaria

2. Contesto economico territoriale dell'area di interesse della CER

- 2.1 Densità abitativa e caratterizzazione della popolazione residente per fasce di età, composizione dei nuclei familiari e posizione lavorativa
- 2.2 Caratterizzazione della popolazione residente per fasce di reddito

3. Contesto economico territoriale dell'area d'interesse

- 3.1 Inquadramento territoriale generale (urbanistico, ambientale e vincolistico)
- 3.2 Descrizione stato di fatto
- 3.3 Individuazione degli edifici esistenti (numero di edifici: totali, utilizzati ad uso residenziale, utilizzati ad uso produttivo, commerciale, direzionale/terziario, turistico/ricettivo, servizi, altro) e terreni con schemi relativi agli interventi in progetto con planimetrie ed elaborati grafici.
- 3.4 Localizzazione stalli di ricarica veicoli elettrici
- 3.5 Potenziali interventi realizzabili
- 3.6 Descrizione della struttura e normativa cogente di riferimento
- 3.7 Parametri di progetto: Vita Nominale, classi d'uso e periodo di riferimento per l'azione sismica
- 3.8 Caratterizzazione della distribuzione di energia nell'area con particolare attenzione alla presenza di cabine di trasformazione elettrica primarie e secondarie.

4. Analisi dei consumi elettrici e termici attuali

- 4.1 Studio dei fabbisogni energetici e termici dell'ente acquisendo in particolare consumi elettrici e di gas naturale annuali utilizzando i dati più recenti disponibili

5. Fattibilità tecnica

- 5.1 Individuazione degli interventi tali da non avere valide alternative progettuali rispetto a quelle proposte
- 5.2 Bilancio tra vantaggi e svantaggi generati dall'utilizzo di tecnologie piuttosto che di altre soluzioni

5.3 Bilancio energetico delle varie soluzioni proposte (relativamente a energia autoconsumata, energia condivisa ed energia prodotta)

6. Fattibilità Economica

6.1 Quadro economico riepilogativo interventi

6.2 Valutazione dei costi e ricavi annuali di esercizio nei primi 20 anni della CER

6.3 Ripartizione utili e incentivi CER

6.4 Redditi e costi ricariche Fast

6.5 Definizione delle ipotesi Ripartizione benefici economici per la singola utenza e valutazione del contributo annuo di adesione alla CER per i singoli membri

6.6 Cronoprogramma delle varie fasi tecniche

7. Modalità di finanziare l'opera

7.1. Project financing

7.2. Differenze tra Il PPP e Il PF

7.3. I Vantaggi del PF

7.4. Acquisto, società mista o noleggio

7.5. 7.5. Normativa di Riferimento PPP

8. Fattibilità Procedurale- Parte amministrativa/Legale

8.1 Fase 1: Avvio del progetto

8.2 Fase2: Sopralluoghi ed elaborazioni tecniche

8.3 Fase 3: Assemblea Pubblica

8.4 Fase 4: Il Partenariato Pubblico Privato

8.5 Fase 5: Acquisto impianti, Costituzione S.R.L. mista oppure noleggio impianti

8.6 Fase 6: Creazione Comunità Energetica

9. Allegati

- PEF

- PVGIS-5



1. PARTE GENERALE:

1.1 Premessa

Il comune di **Ottana** ha superato con difficoltà, al pari di tutti gli enti pubblici italiani, imprese e famiglie il rincaro dei costi energetici per: condizionare gli uffici pubblici, le scuole, per l'illuminazione delle strade più in generale, per erogare servizi essenziali alla collettività. La crisi appare superata ma la realtà è ben diversa: quella appena superata è stata solo una crisi dovuta a una speculazione perché a differenza di quanto avverrà in futuro, non sono mancate le fonti energetiche fossili. Infatti, in Europa saranno spente a breve le centrali a carbone (solo 9 in Italia) e nel giro di 10/15 anni anche quelle petrolifere per la veicolazione degli automezzi e per il riscaldamento delle abitazioni. L'Unione Europea dovrà fare i conti con un crescente fabbisogno energetico che potrà essere soddisfatto prevalentemente con fonti rinnovabili a basso impatto di CO2. Ai ritmi con i quali stiamo procedendo il rischio che l'energia prodotta non sia sufficiente è molto alto, dunque, il sistema Paese dovrà prepararsi a nuovi rialzi (il prossimo è previsto nel terzo trimestre 2023 - Fonte ARERA), ma il problema non sarà solo il rincaro ma anche la quantità disponibile che potrebbe essere più carente di quanto si possa immaginare. Per scongiurare tale ipotesi lo Stato ha posto a disposizione degli enti pubblici, delle famiglie e delle piccole e medie imprese lo strumento delle comunità energetiche rinnovabili che potranno essere realizzate rapidamente grazie alla riduzione di barriere burocratiche per l'installazione di nuovi impianti e grazie alla concessione di incentivi per l'energia condivisa all'interno della cabina primaria di distribuzione.

Il comune di **Ottana**, in virtù del proprio ruolo istituzionale, intende cogliere da subito tale opportunità per abbattere il costo energetico che pesa sul suo bilancio dando vita alla sua comunità energetica comunale per consentire anche a famiglie e imprese di produrre più energia possibile sia per la funzione pubblica che per quella privata. Ritiene sia fondamentale farlo subito per evitare due rischi: il primo è che le cabine a cui allacciarsi hanno pochi spazi e non permetteranno a tutti di allacciarsi in breve tempo (vi sono TICA di E-Distribuzione che comunicano allacci a 600 giorni già oggi senza che i decreti attuativi delle comunità energetiche siano ancora stati emanati, cosa avverrà quando partiranno?); il secondo è che gli incentivi sono limitati a 5 GW, una dimensione ragguardevole se non fosse che tale tetto possa essere raggiunto in poco tempo, visto che in tanti hanno già avviato la procedura per essere comunità energetica. Infine, ma non da ultimo, bisogna ricordare che l'obiettivo di decarbonizzare il mondo entro il 2030 non è solo una milestone economica ma è un risultato improcrastinabile per salvare l'umanità da cambiamenti climatici altrimenti irreversibili.

Nelle pagine seguenti verranno descritte le modalità con le quali sarà possibile creare una comunità energetica a forte guida pubblica, gli interventi che intende attuare l'amministrazione comunale preliminarmente su propri immobili e poi estesi ai soci dei beni dei soci prosumer che dovessero aderire alla comunità; e l'iter amministrativo per giungere a traguardo nel minor tempo possibile e nel pieno rispetto delle normative attualmente vigenti. Saranno esplorate in dettaglio tutte le alternative progettuali e quelle organizzative affinché l'amministrazione comunale possa scegliere le soluzioni tecnologiche e le forme giuridiche più consone al proprio contesto, ma anche più sicure per chi vorrà investire senza incorrere in sgradite sorprese.

1.2 Relazione illustrativa generale, che cosa è una comunità energetica

La comunità energetica è un **soggetto giuridico** che, conformemente alla normativa nazionale vigente:

- si basa sulla partecipazione aperta e volontaria di azionisti o membri detti consumer e prosumer che possono essere persone fisiche, PMI, autorità locali, comprese le amministrazioni comunali; la partecipazione alla comunità deve essere aperta e basata su criteri oggettivi, trasparenti e non discriminatori. I partecipanti mantengono i loro diritti come clienti finali, compresi quelli di scegliere il proprio fornitore ed uscire dalla comunità quando lo desiderano. Al momento sono escluse dalla possibilità di partecipare alle CER le grandi imprese, ovvero quelle che hanno più di 250 dipendenti o un fatturato annuo superiore a 50 milioni di euro o un bilancio superiore a 43 milioni di euro.
- è autonomo ed è controllato da membri che sono situati nelle vicinanze degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili che appartengono e sono sviluppati dal soggetto giuridico in questione; La possibilità di aderire alla stessa CER è legata alla porzione della rete di distribuzione sottesa alla stessa cabina primaria.
- il cui obiettivo principale è fornire benefici ambientali, economici o sociali a livello di comunità ai suoi azionisti o membri o alle aree locali in cui opera, piuttosto che profitti finanziari (vedi succitato D.lgs. 199/21 di recepimento direttiva UE 2018/2001).

L'Unione Europea auspica che entro il 2030 il **20% dell'energia da fonti rinnovabili sia prodotta dalle Comunità Energetiche Rinnovabili**. Ciò può rendere la rivoluzione della **transizione ecologica partecipata e diffusa dal basso** e ridurre l'impatto della cosiddetta sindrome NIMBY (Not in My Back Yard), cioè l'atteggiamento di opposizione dei cittadini alla realizzazione di certe opere pubbliche, rendendoli partecipi dei benefici.

Nel Nord Europa ci sono già comunità energetiche storiche molto grandi che contano decine di migliaia di soci. Le difficoltà che l'Italia dovrà fronteggiare riguardano soprattutto la governance, **ossia il coordinamento dei soggetti che costituiscono la comunità energetica** e che ne prevedono la gestione dei pattern di consumo e la ripartizione dei benefici.

Il MASE (Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica) auspica la realizzazione di circa 15 mila comunità energetiche rinnovabili nei prossimi anni e se venissero rimosse le barriere normative, burocratiche e fisiche sussisterebbero le potenzialità per raggiungere concretamente questi obiettivi.

Oggi vi è la possibilità per i Comuni Italiani di essere proprietari dell'energia prodotta entro i propri confini e tramite questa, generare una serie di vantaggi irrinunciabili. Essere proprietari di impianti energetici, realizzati con fondi propri, del PNRR o grazie al supporto di finanziamenti terzi, rappresenta una svolta epocale nella storia di ogni Comune, in quanto lo scenario che è possibile configurare è volto ad assicurare all'Ente pubblico una quota significativa di energia auto prodotta, necessaria ad azzerare i propri costi energetici annui (in forte aumento) e a generare ricavi di vendita dalla quota eccedente che produrrà utili nel tempo. È necessario uno scatto energetico immediato, perché le stesse opportunità derivanti dagli incentivi per la produzione di nuova energia possono essere colte anche da attori diversi dal Comune. Si tratta di grandi investitori portatori di interessi personali leciti ma mossi solo dall'ottica di nuovi guadagni, e quando questi soggetti inizieranno in via anticipata a muoversi per realizzare impianti di enormi dimensioni, con rischio di occupare le cabine di riferimento del Comune, allora per l'Ente non ci saranno più vantaggi, ma solo un sogno, rimasto però, fuori dal Comune."

1.3 Normativa istitutiva delle comunità energetica in Italia

Il Decreto Milleproroghe 162/2019

Recepisce la normativa comunitaria RED II UE 2018/2001 e istituisce la figura della Comunità Energetica in Italia secondo le seguenti specifiche:

Soggetto aggregato di soci consumer e prosumer ed eventuale referente

- **Consumer**

Attore della comunità energetica che non produce energia ma acquista la stessa dai suoi soci produttori di energia ad un prezzo stabilito dalle regole interne della comunità e non ai prezzi di mercato;

- **Prosumer**

Attore della comunità energetica che consuma energia auto prodotta per la quota a lui necessaria in base ai suoi fabbisogni e che produce ed immette energia nella rete per gli altri soci consumer. Questo soggetto, pertanto, risparmia dal consumo e guadagna dalla vendita dell'energia prodotta dai suoi impianti.

- **Referente EScO**

Attore a cui viene conferito dai produttori e dai clienti finali presenti mandato per la gestione tecnica ed amministrativa della richiesta di accesso al servizio di valorizzazione e incentivazione e a sottoscrivere il relativo contratto per l'ottenimento dei benefici previsti dal suddetto servizio.

Non è necessario che l'impianto sia di proprietà della comunità; può essere messo a disposizione da uno solo dei membri partecipanti o più di uno, se non addirittura da un soggetto terzo.

Infine, ogni membro della comunità deve installare uno smart meter, ovvero un contatore intelligente che riesce a rilevare in tempo reale le informazioni sulla produzione, l'autoconsumo, la cessione e il prelievo dalla rete dell'energia.

1.4 Limiti alla fonte normativa originaria

Limiti della configurazione del decreto mille proroghe.

Il grande limite di questa prima configurazione della Comunità Energetica risiedeva nel fatto che:

- L'impianto oggetto delle agevolazioni dovesse avere una potenza entro i 200 kW
- Lo stesso impianto dovesse essere collegato alla rete elettrica a media/bassa tensione alla cabina secondaria e scambiare solo con utenti collegati alla stessa.

Due limiti importanti allo sviluppo di Comunità Energetiche, in particolare il vincolo di allaccio unicamente alla cabina secondaria di riferimento di ogni contatore poneva come limite di configurazione di Comunità Energetica a una dimensione condominiale di aggregazione.

Inoltre, la procedura per l'approvazione nella realizzazione di nuovi impianti risultava assai complessa e quindi i vincoli e le tempistiche risultavano sfavorevoli alla produzione di nuova energia rinnovabile.

Le nuove normativa del 2021-22 D.lgs. 199/21"

Per rimuovere i suddetti limiti è stato emanato il D.lgs. 199/21 che ha apportato forti miglioramenti al testo pubblicato nel 2019. Le specifiche istituite dal Decreto Milleproroghe non consentono il raggiungimento degli obiettivi Comunitari di decarbonizzazione energetica per il 2030.

Inizia così un percorso di accelerazione e facilitazione degli obiettivi concordati in sede UE.

Grazie al recepimento più aderente ai principi delle normative comunitarie RED II

(2018/2001) e IEM (2019/944), nel mese di novembre 2021 si è potuto ampiamente

accelerare lo sviluppo delle Comunità Energetiche e la loro realizzazione su ampia scala.

Il decreto legislativo 199/21 introduce, infatti, due aspetti fondamentale che facilitano il perseguimento degli obiettivi per la crescita e la resilienza dei Comuni Italiani:

- L'incentivazione passa da impianti per un massimo di 200 kWp a un massimo di 1.000 kWp;
- La cabina di riferimento per l'allaccio dei soci passa dalla secondaria alla primaria, consentendo configurazioni di Comunità di dimensione Comunale e non solo condominiale.

L. 27 aprile 2022 n. 34

Con la conversione in legge del DL "energia" 17/22, gli impianti fino a 20 MWp sono da considerarsi infrastrutture secondarie, quindi, al pari di una ristrutturazione e non di una nuova edificazione; la loro approvazione, pertanto, si ottiene in procedura semplificata a meno di vincoli urbanistici, paesaggistici ecc.

L. 20 maggio 2022 n. 51

Con la conversione in legge del DL "sostegno Ucraina" 21/22, gli impianti di dimensione pari o inferiore a 10 MWp non hanno necessità di complesse autorizzazioni regionali quali la valutazione d'impatto.

Deliberazione 27.12.2022 727/2022 R/EEL

La deliberazione dell'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente su autoconsumo e comunità energetiche emanata a fine dicembre 2022, ha approvato il cosiddetto **TIAD** (Testo Integrato dell'Autoconsumo Diffuso), attuando le disposizioni dei decreti legislativi 199/21 e 210/21 in materia di **comunità energetiche** rinnovabili e dei cittadini, gruppi di autoconsumatori di energia rinnovabile e altre specifiche categorie di utenti che vestono, sempre più numerosi, i panni di prosumer.

1.5 Motivazione della Costituzione di una comunità Energetica con Ente Pubblico

Ciascun Ente dovrà valutare la necessità, la convenienza, la rispondenza alle finalità istituzionali e le eventuali modalità per dare vita ad una Comunità Energetica. L'ente, inoltre, dovrà verificare le ragioni e le finalità che giustificano la scelta, anche sul piano della convenienza economica e della sostenibilità finanziaria, nonché prevedere le forme di gestione diretta o esternalizzata del servizio affidato, la compatibilità con i principi di efficienza, e di economicità dell'azione amministrativa; infine l'assenza di contrasto con le norme dei Trattati europei e, in particolare, con la disciplina europea in materia di aiuti di Stato alle imprese.

Gli atti che l'ente dovrà porre in essere dovranno superare il vaglio della magistratura contabile che dovrà valutare, a monte, che gli stessi siano conformi alle normative previste, e siano stati adottati con le modalità e i contenuti prescritti.

1.6 Obiettivi della Comunità Energetica

La realizzazione di una comunità energetica risponde a 5 obiettivi fondamentali, due di carattere economico, due di carattere ambientale e uno di carattere sociale

1. ECONOMICO risparmiare consumando energia auto prodotta
2. ECONOMICO non immettere in rete energia senza ritorni economici per il produttore
3. AMBIENTALE aumentare la quota complessiva di energia pulita prodotta in Italia
4. AMBIENTALE ridurre la dipendenza nazionale dalla fornitura di energia dall'estero
5. SOCIALE combattere le "povertà energetiche", tramite sostegni ad ISEE bassi

1.7 Modalità di attuazione di una comunità energetica

L'ente pubblico prima di dare vita ad un progetto di comunità energetica dovrà analizzare diverse alternative progettuali e mettere in consultazione le modalità di attuazione dello stesso.

La disciplina europea, nazionale e regionale in materia non indica espressamente la "veste giuridica" da attribuire alla comunità energetica rinnovabile, lasciando così libertà di forme, infatti sia l'art. 2, comma 2, punto 16, della Direttiva (Ue) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio dell'11 dicembre 2018 (d'ora in poi, anche, RED II) che a livello nazionale, dapprima all'art. 42-bis del d.l. 30/12/2019, n. 162 convertito con legge 28 febbraio 2020, n. 8, e successivamente, ad opera dell'art. 31 *"Comunità energetiche rinnovabili"* del d. lgs.

8/11/2021, n. 199 *"Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili,* non precisano la forma giuridica da dare.

Se l'ente intende scegliere per una forma giuridica societaria dovrà fornire un'analitica motivazione sulle ragioni della scelta del modulo prescelto.

Il D.lgs. 175/16, meglio noto come T.U.S.P., infatti, punta a contrastare l'aumento ingiustificato del ricorso al modulo societario, con inefficienze gestionali gravanti, in ultima analisi, sui bilanci degli enti partecipanti.

Gravano sull'ente l'obbligo previsto dall'art. 5, comma 2, T.U.S.P. 2° parte, della messa in consultazione dello schema di atto deliberativo della costituzione di una società e alla compatibilità dell'intervento con la disciplina in materia di aiuti di stato. Si precisa infatti, che l'Ente ha l'onere di pubblicare sul portale istituzionale lo schema deliberativo di costituzione di un'eventuale società per un lasso di tempo ragionevole in modo da renderlo conoscibile, preferibilmente unitamente ad un modulo per raccogliere eventuali osservazioni. Sarà **fondamentale**, inoltre, il coinvolgimento della cittadinanza con assemblee pubbliche al fine di condividere il progetto e le modalità attuative.

Si precisa, inoltre, che l'ente ha l'Onere di motivazione analitica sulle finalità istituzionali ex artt. 5, comma 1, e 4 del T.U.S.P. vale a dire sulla necessità della costituzione di una società per il perseguimento delle finalità istituzionali di cui all'articolo 4, evidenziando, altresì, le ragioni e le finalità che giustificano tale scelta.

La prima valutazione che grava sull'ente è quella attinente alla coerenza della partecipazione con le proprie finalità istituzionali e l'indispensabilità dello strumento societario per il conseguimento di quei fini.

1.8 Analisi sulla scelta dello strumento giuridico da adottare

Lo scopo per cui le Comunità energetiche sono state concepite, è quello di offrire ai propri membri benefici ambientali e sociali all'interno di uno specifico territorio, **senza scopo di lucro**.

In forza di ciò si deve escludere la possibilità di costituire **società a responsabilità o per azioni**, avendo per natura lo scopo di lucro.

Il suddetto D.lgs. 175/2016 dal combinato disposto dell'art. 1, comma 4, lett. b) e dell'art. 3, comma 1, non preclude per gli enti pubblici la possibile partecipazione ad associazioni (riconosciute e non riconosciute) di diritto privato e a società consortili.

L'**Associazione** è un ente non profit, regolato dal Codice Civile, caratterizzato dall'assenza di scopo di lucro e da una struttura democratica, che riunisce persone accomunate da uno scopo comune di natura ideale. Possono aderirvi come soci sia persone fisiche che persone giuridiche (altri enti, aziende o amministrazioni pubbliche) e i soci sono direttamente coinvolti nella realizzazione delle attività. Un'Associazione può acquisire la personalità giuridica privata divenendo quindi "riconosciuta". In tal caso l'Associazione ha una sua personalità giuridica distinta da quella dei fondatori e degli amministratori che quindi non rispondono a livello economico personalmente delle obbligazioni dell'Associazione, cosa che accade invece in assenza di personalità giuridica privata. L'Associazione può costituirsi per atto pubblico, scrittura privata registrata, scrittura privata autenticata oppure con scrittura privata.

Per il riconoscimento della personalità giuridica privata è necessario l'Atto pubblico ed in questo modo l'Associazione in automatico risulta iscritta nel Registro delle Persone Giuridiche della Prefettura o della regione in cui ha sede legale.

Se l'Associazione intende esercitare un'attività commerciale deve iscriversi al Repertorio Economico Amministrativo – REA presso la Camera di Commercio e richiedere la partita IVA all'Agenzia delle Entrate.

Associazione non riconosciuta

Si ritiene che a fronte dei vantaggi derivanti della maggiore snellezza, bassi costi di costituzione, posto che non serve neanche il notaio per la costituzione, la forma dell'Associazione non riconosciuta debba essere vista con particolare cautela poiché in caso di contenziosi o problemi agli impianti di produzione, ne scaturirebbe la responsabilità solidale ed illimitata di tutti gli aderenti all'Associazione, quindi anche dell'ente. Inoltre, ai sensi dell'art 3 TUSP le pubbliche amministrazioni possono partecipare esclusivamente a società costituite in forma di società per azioni o di società a responsabilità limitata.

Associazione riconosciuta

Le Associazioni riconosciute disciplinate dall'art. 14 al 35 del Codice Civile sono dotate di un'autonomia patrimoniale perfetta, in base alla quale il patrimonio si presenta distinto ed autonomo rispetto a quello degli associati e degli amministratori. Conseguentemente, delle obbligazioni assunte in nome e per conto dell'ente risponde solo l'associazione con il suo patrimonio, con esclusione di qualsivoglia responsabilità degli amministratori o di coloro che hanno agito in nome e per conto dell'associazione stessa. Tuttavia, si ritiene che anche il ricorso a quest'ultima forma giuridica determinerebbe dei problemi di governance della CER poiché pur potendo la compagine associativa avere differenti classificazioni: socio ordinario, familiare, onorario, minore, senior ecc tale suddivisione attiene alla quota associativa, delle diverse categorie di soci e al trattamento che essi dovrebbero avere in base al **versamento** differenziato della stessa, **quota associativa** che deve essere versata ogni anno sociale, e dal suo versamento dipende la possibilità che ha il socio di partecipare attivamente alla vita dell'ente ed usufruire dei diritti ad esso concessi. In questa forma giuridica i soci partecipanti hanno tutti gli stessi diritti con possibili problematiche di gestione sulla scelta della ripartizione degli incentivi dell'energia condivisa. Inoltre, per la costituzione è richiesto un

patrimonio minimo elevato documentato da certificazioni e dichiarazioni bancarie (es 20/25.000€), e il capitale varia da regione a regione e viene considerata l'adeguatezza rispetto la finalità perseguita dall'Associazione; Infine, la durata del procedimento è elevata poiché sono necessari minima 45 giorni per la Regione; 120 giorni per la Prefettura. La sola modalità di utilizzo sostenibile dell'associazione riconosciuta consiste nella formulazione che prevede la partecipazione in forme aggregate affinché sia semplificata la governante attraverso soci rappresentativi di più soggetti singoli. Nello specifico si può costituire una CER sotto forma di associazione riconosciuta con quattro soci:

- Il comune
- L'associazione non riconosciuta dei soci prosumer
- L'associazione non riconosciuta di soci consumer
- La/le società di vendita energia al dettaglio prodotta dal comune

Società consortili a responsabilità limitata senza scopo di lucro

Tra le tante formule di società previste dall'ordinamento nel nostro paese, esistono anche le SCARL regolate dall'articolo 2602 del Codice Civile. Una sigla che ricorre spesso e che indica le società di tipo consortile. Lo scopo principale di questo tipo di attività economica non è di raggiungere un utile che possa essere diviso tra i vari soggetti appartenenti al consorzio, ma di conseguire una serie di vantaggi per la propria impresa.

Con riguardo alle **società consortili** l'art. 3, comma 1, del D.lgs. 175/2016 individua espressamente tale forma giuridica quale modello d'elezione per la partecipazione pubblica" (così, nota prot. n. 1775/2023).

Nella relazione illustrativa allo schema di decreto legislativo del T.U.S.P. è chiarito che nel citato art. 3, comma 1, *"vengono individuati i tipi di società in cui è ammessa la partecipazione"* (ossia, società, anche consortili, costituite in forma di società per azioni o di società a responsabilità limitata, anche in forma cooperativa), senza creare alcun ordine di preferenza tra gli stessi.

La **SCARL** è la forma giuridica che meglio sposa la lettera della norma, anche alla luce dell'aumento della dimensione della CER:

- Si può programmare la gestione della governance, esaminare l'efficacia dei processi con l'obiettivo di prevenire la violazione delle norme e delle regole "compliance" e auditing per la gestione dei rischi,
- ha una **personalità giuridica perfetta** e una segregazione patrimoniale rispetto ai soci, utile anche alla luce della lunga vita della Cer e dei conseguenti lavori di manutenzione;
- si possono creare **classi di quote** con diritti diversi al fine di sposare meglio gli interessi dei diversi partecipanti o stakeholder (per esempio, distinguendo Enti pubblici, consumer riuniti in associazione, prosumer privati riuniti in associazione, altri soggetti. All'interno delle quote si supererebbe anche il principio della libera circolazione dei soggetti "porta aperta" senza necessità della modifica dell'atto costitutivo.
- le **quote sono facilmente cedibili** e rappresentano un vero e proprio patrimonio per il socio;
- possono essere organizzati dei **servizi per la collettività** pagati, in tutto o in parte, dalla vendita di parte dell'energia non autoconsumata (si pensi per esempio a eventi di sensibilizzazione di tematiche ambientali e affini).

Quindi si conclude ritenendo che, in assenza di indicazioni contrarie specifiche da parte della normativa vigente, questa appare la forma che meglio risponda alle finalità istituzionali

dell'ente e della CER e che meglio risponda alle esigenze di tutela degli investitori pubblici e privati sulla credibilità del conto economico per la realizzazione a debito degli impianti. Si fa presente che la creazione di una CER sotto forma di SCARL dovrà essere motivata sia in termini di valutazione sulle alternative, sia di credibilità del conto economico previsionale per proteggere il bilancio comunale da eventuali impatti finanziari negativi derivanti dalla partecipazione alla CER.

1.9 Valutazione della convenienza economica e della sostenibilità finanziaria

L'ente che intende dare vita ad un progetto ai sensi dell'art. 5, commi 1 e 3, TUSP deve valutare la sostenibilità finanziaria e convenienza economica dello stesso.

Sostenibilità oggettiva: capacità della società di garantire, in via autonoma e in un adeguato lasso temporale di previsione, l'equilibrio economico-finanziario attraverso l'esercizio delle attività che ne costituiscono l'oggetto sociale attraverso lo sviluppo di un Business Plan dell'attività di impresa che si intende avviare.

Vantaggi in capo alla Comunità Energetica si possono riassumere sinteticamente come segue:

- INCENTIVO GSE DI **€ 119 PER MW CONDIVISO NEL NORD ITALIA**
- INCENTIVO GSE DI **€ 114 PER MW CONDIVISO NEL CENTRO ITALIA**
- INCENTIVO GSE DI **€ 110 PER MW CONDIVISO NEL SUD ITALIA**

Da ripartire sulle specifiche dettate dallo statuto della Comunità stessa

- RIMBORSO GSE **€ 8,48 PER MW CONDIVISO**

Vantaggio in capo ai soci prosumer per minori oneri di distribuzione

- VALORE DELL'INCENTIVO **GARANTITO PER 20 ANNI**

Vantaggi in capo ai soci della Comunità Energetica

- RISPARMIO DA AUTOCONSUMO

Media di **€ 0,25 per kW auto consumato** e non più acquistato (valori variabili in base al mercato, calcolati sulle stime dei prezzi di giugno 2022).

- GUADAGNO DA VENDITA DELLA PROPRIA ENERGIA

Media di **€0,13 per kW venduto** ai soci della comunità (valori variabili in base al mercato, calcolati sulle stime dei prezzi di giugno 2022).

Altri benefici fiscali

Un altro beneficio consiste nella detrazione fiscale del 50% (solo per privati) del costo dell'installazione di impianti fotovoltaici di cui all'art. 16-bis comma 1 lettera h del TUIR.

In particolare, si possono detrarre dalla dichiarazione dei redditi, nella misura percentuale del 50%, le spese sostenute fino al 31/12/2024 per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico su edifici residenziali fino ad un massimo di 96.000 euro di spesa. La detrazione viene ripartita in dieci anni tramite dieci rate annuali di uguale importo.

Si rinvia successivamente alla sezione relativa al piano economico finanziario

Normativa

<https://www.arera.it/allegati/docs/22/208-22tiv.pdf>

Codice di Condotta Commerciale
per la vendita di energia elettrica e di
gas naturale ai clienti finali

[426/2020/R/com](#)

<u>TIAD</u> - <u>Autoconsumo diffuso</u>	<u>727/2022/R/eel</u>
<u>TIAO</u> - <u>Obblighi informativi di natura anagrafica</u>	<u>102/2022/R/com</u>
<u>TIBEG</u> - <u>Bonus energia elettrica e gas</u>	<u>402/2013/R/com</u>
<u>TIC</u> - <u>Condizioni economiche per l'erogazione del servizio di connessione</u>	<u>568/2019/R/eel</u>
<u>TICA</u> - <u>Connessione alle reti elettriche con obbligo di connessione di terzi degli impianti di produzione</u>	<u>ARG/elt</u> <u>99/08</u>
<u>TICO</u> - <u>Conciliazione</u>	<u>209/2016/R/com</u>
<u>TICOOP</u> - <u>Regolamentazione delle cooperative elettriche</u>	<u>46/2012/R/eel</u>
<u>TIDECN</u> - <u>Criteri per il riconoscimento degli oneri conseguenti alle attività di decommissioning</u>	<u>348/2021/R/eel</u>
<u>TIF</u> - <u>Fatturazione</u>	<u>463/2016/R/com</u>
<u>TIME</u> - <u>Disposizioni per l'erogazione del servizio di misura - tabelle</u>	<u>568/2019/R/eel</u>
<u>TIMM</u> - <u>Monitoraggio del mercato all'ingrosso e del mercato per il servizio di dispacciamento</u>	<u>ARG/elt 115/08</u>
<u>TIMOE</u> - <u>Morosità elettrica</u>	<u>258/2015/R/com</u>
<u>TIMR</u> - <u>Monitoraggio dei mercati della vendita al dettaglio</u>	<u>ARG/com</u> <u>151/11</u>
<u>TIQE</u> - <u>Regolazione output-based dei servizi di distribuzione e misura</u>	<u>566/2019/R/eel</u>
<u>TIQV</u> - <u>Qualità dei servizi di vendita</u>	<u>413/2016/R/com</u>
<u>TIQ.TRA</u> - <u>Regolazione output-based del servizio di trasmissione</u>	<u>567/2019/R/eel</u>
<u>TIROSS</u> - <u>Regolazione per obiettivi di spesa e di servizio (ROSS) per i servizi infrastrutturali regolati dei settori elettrico e gas per il periodo 2024-2031</u>	<u>163/2023/R/com</u>

Un sogno fuori dal Comune	Comunità Energetiche Rinnovabili
<u>TIRV - Conferma del contratto di fornitura di energia elettrica e/o di gas naturale e procedura ripristinatoria volontaria</u>	<u>228/2017/R/com</u>
<u>TIS - Regolazione delle partite fisiche ed economiche del servizio di dispacciamento (settlement)</u>	<u>ARG/elt</u> <u>107/09</u>
<u>TISDC - Sistemi di distribuzione chiusi</u>	<u>539/2015/R/eel</u>
<u>TISIND - Sistema indennitario a carico del cliente finale moroso</u>	<u>593/2017/R/com</u>
<u>TISP - Modalità e delle condizioni tecnico-economiche per lo scambio sul posto</u>	<u>570/2012/R/efr</u>
<u>TISSPC - Regolazione dei Sistemi Semplici di Produzione e Consumo</u>	<u>578/2013/R/eel</u>
<u>TIT - Disposizioni per l'erogazione dei servizi di trasmissione e distribuzione - tabelle</u>	<u>568/2019/R/eel</u>
<u>TIUC - Unbundling contabile</u>	<u>137/2016/R/com</u>
<u>TIUF - Unbundling funzionale</u>	<u>296/2015/R/com</u>
<u>TIV - Erogazione dei servizi di vendita dell'energia elettrica di ultima istanza</u>	<u>208/2022/R/eel</u>
<u>TIWACC - Tasso di remunerazione del capitale investito per i servizi infrastrutturali dei settori elettrico e gas</u>	<u>614/2021/R/com</u>
<u>TUP - Testo unico ricognitivo della produzione elettrica</u>	

2. Descrizione contesto economico territoriale dell'area interessata dalla CER

2.1 Densità abitativa e caratterizzazione della popolazione residente per fasce di età, composizione dei nuclei familiari e posizione lavorativa

Ottana è un comune italiano della Provincia di Nuoro della Regione Sardegna. Il comune si estende su 45,07 km² e conta 2 165 abitanti dall'ultimo censimento della popolazione. La densità di popolazione è di 48,4 abitanti per km² sul Comune.

Ottana è situata a 185 metri s.l.m. ha le seguenti coordinate geografiche 40° 14' 03" N, 9° 02' 33" E.

Un sogno fuori dal Comune	Comunità Energetiche Rinnovabili
---------------------------	----------------------------------



Distribuzione della popolazione 2022 - Ottana

Età	Celibi /Nubili	Coniugati /e	Vedovi /e	Divorziati /e	Maschi	Femmine	Totale	
								%
0-4	66	0	0	0	31 47,0%	35 53,0%	66	3,0%
5-9	79	0	0	0	46 58,2%	33 41,8%	79	3,6%
10-14	81	0	0	0	40 49,4%	41 50,6%	81	3,7%
15-19	98	0	0	0	57 58,2%	41 41,8%	98	4,5%
20-24	106	0	0	0	57 53,8%	49 46,2%	106	4,8%
25-29	112	8	0	0	69 57,6%	51 42,5%	120	5,5%
30-34	93	18	0	0	51 45,9%	60 54,1%	111	5,0%
35-39	80	55	0	0	70 51,9%	65 48,1%	135	6,1%
40-44	75	81	1	7	94 57,3%	70 42,7%	164	7,5%
45-49	51	111	2	4	86 51,2%	82 48,8%	168	7,6%
50-54	45	135	7	7	108 55,7%	86 44,3%	194	8,8%
55-59	30	115	8	3	79 50,6%	77 49,4%	156	7,1%
60-64	26	113	12	6	72 45,9%	85 54,1%	157	7,1%
65-69	27	116	16	1	68 42,5%	92 57,5%	160	7,3%
70-74	11	95	28	1	74 54,8%	61 45,2%	135	6,1%
75-79	11	59	47	0	44 37,6%	73 62,4%	117	5,3%
80-84	7	19	39	1	19 28,8%	47 71,2%	66	3,0%
85-89	2	19	29	1	19 37,3%	32 62,7%	51	2,3%
90-94	6	4	17	0	6 22,2%	21 77,8%	27	1,2%
95-99	1	1	5	0	3 42,9%	4 57,1%	7	0,3%
100+	0	0	1	0	0 0,0%	1 100,0%	1	0,0%
Totale	1.007	949	212	31	1.093 49,7%	1.106 50,3%	2.199	100,0%

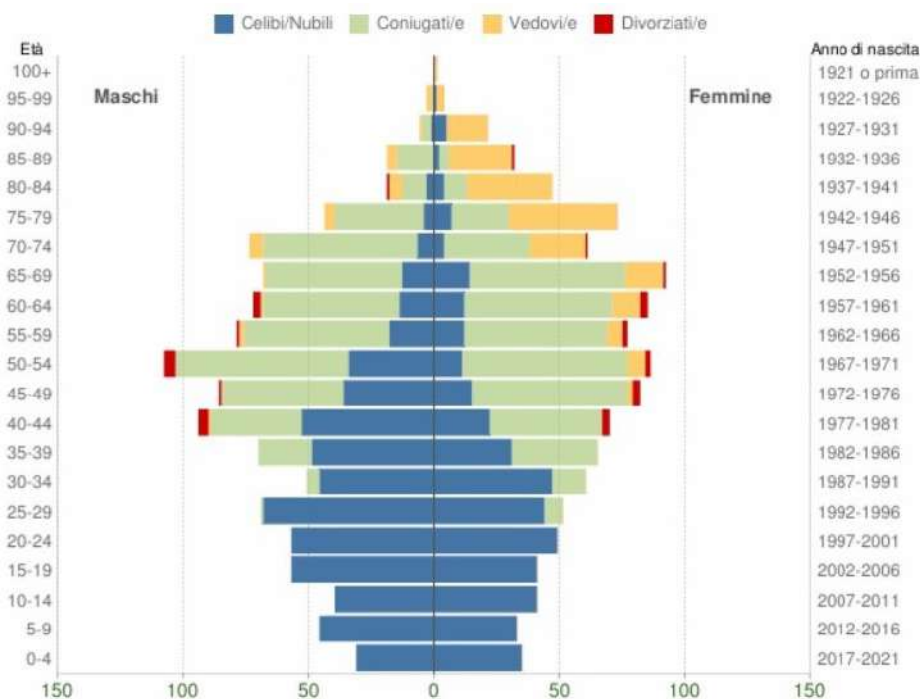
2.2 Caratterizzazione della popolazione residente per fasce di reddito

Redditi e contribuenti per fasce di reddito

Categoria	Contribuenti	Reddito	Media annuale	Media mensile	Anno precedente	Variazione
Reddito complessivo minore di zero euro	7	€ -13.683	€ -1.954,71	€ -162,89	€ -495,22	€ 332,33
Reddito complessivo da 0 a 10.000 euro	627	€ 3.274.520	€ 5.222,52	€ 435,21	€ 449,58	€ -14,37
Reddito complessivo da 10.000 a 15.000 euro	251	€ 3.045.456	€ 12.133,29	€ 1.011,11	€ 1.018,12	€ -7,01
Reddito complessivo da 15.000 a 26.000	395	€ 7.823.668	€ 19.806,75	€ 1.650,56	€ 1.666,08	€ -15,52
Reddito complessivo da 26.000 a 55.000 euro	167	€ 5.404.502	€ 32.362,29	€ 2.696,86	€ 2.654,15	€ 42,71
Reddito complessivo da 55.000 a 75.000 euro	9	€ 558.915	€ 62.101,67	€ 5.175,14	€ 5.081,64	€ 93,50
Reddito complessivo da 75.000 a 120.000 euro	5	€ 510.982	€ 102.196,40	€ 8.516,37	€ 7.912,23	€ 604,13
Reddito complessivo oltre 120.000 euro	0	€ 0	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00

Redditi e contribuenti per tipo di reddito

Categoria	Contribuenti	Reddito	Media annuale	Media mensile	Anno precedente	Variazione
Reddito da fabbricati	465	€ 287.169	€ 617,57	€ 51,46	€ 56,91	€ -5,44
Reddito da lavoro dipendente	729	€ 10.361.869	€ 14.213,81	€ 1.184,48	€ 1.199,79	€ -15,30
Reddito da pensione	609	€ 8.055.743	€ 13.227,82	€ 1.102,32	€ 1.096,10	€ 6,22
Reddito da lavoro autonomo	14	€ 469.763	€ 33.554,50	€ 2.796,21	€ 2.430,51	€ 365,70
Imprenditori in cont. ordin.	6	€ 53.493	€ 8.915,50	€ 742,96	€ 1.017,96	€ -275,01
Imprenditori in cont. sempl.	57	€ 743.839	€ 13.049,81	€ 1.087,48	€ 989,50	€ 97,98
Redditi da partecipazione	35	€ 262.275	€ 7.493,57	€ 624,46	€ 580,35	€ 44,11



3. Descrizione dell'area di interesse della CER

3.1 Inquadramento territoriale, (urbanistico, ambientale e vincolistico)

Il Comune di Ottana sorge al centro della Sardegna e poco distante da Nuoro, sulla sponda sinistra del fiume Tirso, il maggior corso d'acqua dell'isola. Il territorio del Comune, situato non lontano dalle pendici delle colline della Barbagia di Ollolai, è caratterizzato dalla varietà della vegetazione del paesaggio fluviale.

Dal punto di vista morfologico il territorio è costituito da un'ampia distesa pianeggiante, raramente interrotta da formazioni collinari.

La punta più elevata è il monte Nieddu che raggiunge i 560 metri di altezza. Nel territorio scorrono pochi corsi d'acqua a regime torrentizio quali: il "Rio Liscoi", il "Rio Binzas", il "Rio Merdaris".

Particolare importanza riveste il fiume Tirso che scorre sul lato Ovest, per formare, a qualche chilometro più a valle, il lago Omodeo.



La storia di Ottana ha, sicuramente, origini molto lontane, ciò è testimoniato dal fatto che nel suo territorio sono presenti significative tracce di monumenti che vanno dal Neolitico recente, continuano nell'Età del Rame, del Bronzo e del Ferro, fino all'Età Medievale. Pertanto troviamo necropoli a domus de janus, muraglie, dolmen, allées couvertes, tombe di giganti, strutture megalitiche, nuraghi a corridoio, villaggi e insediamenti presso nuraghi a corridoio, nuraghi a tholos, pozzi sacri, insediamenti romani-medievali, edifici romani (terme). Le origini di Ottana risalgono al periodo della nascita della civiltà Protosarda e Nuragica, come testimoniano i numerosi resti dell'epoca presenti nel territorio del Comune. La zona subì, come il resto della Sardegna, una serie di invasioni che ne hanno caratterizzato la storia. In particolare hanno lasciato forti tracce la civiltà Punica, i cui riti probabilmente si ritrovano ancora nel Carnevale, e il periodo della dominazione romana, quando Ottana era divenuto un centro di una certa rilevanza dal punto di vista economico ma soprattutto strategico-militare, per la sua posizione privilegiata nel controllo delle sollevazioni barbariche. Durante il dominio romano in Sardegna, Ottana doveva avere un considerevole numero di abitanti e, valutandone la posizione geografica, il centro doveva essere stato fortificato in considerazione del fatto che si doveva contrastare il passo ai barbari delle montagne di Ollolai e di altri centri vicini. La caduta dell'Impero romano portò al paese un periodo di tranquillità, durante il quale si ebbe uno sviluppo dell'agricoltura e delle sue tecniche. Nel periodo Medioevale Ottana, probabilmente, ebbe grande importanza dal punto di vista economico e giuridico in quanto il centro fu sede della diocesi omonima. Dopo l'inclusione nei domini del giudicato di Logudoro, nel corso del medioevo Ottana accrebbe la propria importanza fino ad essere dichiarata diocesi e fu sede arcivescovile fino al 1503.

Nel periodo Giudicale divenne Curatoria del Giudicato di Torres dalla quale dipendevano Macomer, Silanus, Birori, Orani, Orotelli, Oniferi, Mulargia, Bortigali, Nuoro e Sarule.

Il paese fu abbandonato a causa della malaria: in quell'occasione i suoi abitanti, rifugiatisi in parte sulla montagna vicina, fondarono il piccolo centro di Bolotana.

Si dice che il paese di Ottana, alla fine del 1500, fosse divenuto il regno incontrastato della malaria e di altre terribili pestilenze, nonché di continue scorrerie da parte di banditi che indebolirono e, poi, paralizzarono ogni forma di attività. Infatti, pare che per molti secoli, il paese sia caduto nella più nera povertà con una riduzione drammatica della popolazione che passò dai 15.000 abitanti del 1300 agli appena 293 del 1688. Inoltre, pare che, nonostante che nella seconda metà del 1700 il fenomeno malarico si fosse attenuato, Ottana non riuscì più a risollevarsi e che ad una decadenza economica e sociale abbia fatto seguito una decadenza morale, una sorta di fatalistica rassegnazione che era destinata ad intaccare sia la tempra che il carattere degli Ottanesi. Sta di fatto che il paese di Ottana ha avuto periodi di grande importanza e periodi di estremo disagio che hanno influito negativamente sia dal punto di vista economico sia dal punto di vista sociale.

Il Comune di Ottana, i cui abitanti si sono dedicati fin dall'antichità all'agricoltura e alla pastorizia, negli anni Settanta venne scelta come sito preferenziale per l'insediamento di un certo numero di grosse realtà industriali; il progetto non ebbe gli esiti previsti inizialmente, quindi al momento attuale vi è un ritorno alle attività agricole, alla pastorizia e all'artigianato.

Il paese di Ottana è ricco di sapori, di profumi e di colori nonostante il fallimento della grande industria. Industria che avrebbe dovuto stravolgere l'assetto complessivo della comunità. Ma la cultura, le tradizioni, le usanze ed i costumi che si continuano a tramandare dalle origini della storia, hanno resistito al tempo ed alle ciminiere e continuano a vivere e a ben sperare in un futuro dove sarà sempre al primo posto la propria identità culturale e con essa l'orgoglio di essere ottanese.



La natura pianeggiante del territorio e il processo di industrializzazione, avviato negli anni '70, sono due aspetti che hanno inciso, per ragioni diverse, sull'assetto urbanistico del paese. Infatti, il primo aspetto ha consentito uno sviluppo urbano composito, il secondo ha influito modificando radicalmente la struttura caratteristica delle abitazioni e, di conseguenza, gli stili di vita degli abitanti. La nuova struttura architettonica delle abitazioni ha fatto "scompare", quasi del tutto, le case del vecchio paese, tanto che non si può parlare di un vero e proprio centro storico, ad eccezione dell'area adiacente alla Cattedrale di San Nicola e da altre aree o "vicinati" che le amministrazioni comunali hanno cercato di salvaguardare e tutelare. Nonostante questa carenza di una memoria storica architettonica, fatta eccezione della Cattedrale di San Nicola, monumento del 1100, e della chiesa di Santa Maria del 1400, complessivamente, si può certamente rilevare come le nuove abitazioni, più rispondenti alle mutate condizioni di vita, conferiscano al paese, nell'insieme, un aspetto ordinato ed assai gradevole. Infatti, salvo qualche eccezione, l'abitato è dotato di strade larghe con viali pedonali alberati, di spazi verdi attrezzati e di piazze che favoriscono l'aggregazione spontanea e permettono lo svolgersi di diverse e multiformi attività all'aperto. Così come risultano ben integrate nel contesto le strutture dei servizi e degli uffici in generale. Qualitativamente e quantitativamente buone appaiono le infrastrutture primarie e i servizi così detti "a rete": viabilità interna, raccolta delle acque bianche e nere, rete idrica, elettrica e telefonica, illuminazione pubblica, viabilità rurale, irrigazione ed elettrificazione delle campagne. Il Comune, da tempo e nel rispetto delle norme vigenti, è dotato del Piano Urbanistico Comunale (PUC) e relativi piani particolareggiati quali quello del centro storico, piani di zona: PEEP (Piano Edilizia Economica Popolare) che comprende gli insediamenti abitativi ex L. 167, case per lavoratori dell'industria della Sardegna Centrale, nonché gli alloggi IACP (Istituto Autonomo Case Popolari). Ai piani di intervento pubblico si aggiungono una serie di lottizzazioni private in zona C o di espansione, dove ci sono molte aree edificabili disponibili. Per quanto riguarda le aree edificabili c'è da dire che nel paese non mancano essendo, le stesse, presenti anche in zona A (centro storico) ed in zona B (di completamento). Nell'ambito del territorio, infine, è presente la zona destinata ad interventi di tipo artigianale, Piano per gli Insediamenti Produttivi (PIP), nonché la zona industriale, nella quale è stato realizzato il famoso agglomerato industriale del settore chimico dove sono tuttora presenti alcune attività sopravvissute alla crisi della grande industria.



Lo sviluppo dell'industria negli anni '70 ha modificato profondamente la struttura socio-economica di Ottana. Pertanto l'economia prevalente è di tipo industriale sebbene il settore chimico, in particolare, quello a partecipazione pubblica, sia entrato in una crisi così profonda da vedere ridotto drasticamente il numero degli addetti.

Infatti il ridimensionamento dell'impegno Enichem nell'area di Ottana ha portato all'abbandono definitivo del cosiddetto polo industriale da parte dell'ENI.

Nel contempo sono nate altre attività produttive che però attraversano un periodo di forte crisi, che ha portato al licenziamento o messa in cassa integrazione di numerosi operai.

L'agricoltura e la pastorizia, fino a qualche tempo fa a conduzione familiare, forse in seguito alla crisi industriale, hanno avuto una ripresa tale da contribuire in modo significativo alla economia del paese grazie alla creazione di aziende razionali nate anche grazie ai contributi regionali e dell'Unione Europea.

Nel passato sono stati fatti dei tentativi di trasformazione fondiaria attraverso un consistente intervento pubblico ETFAS (oggi ERSAT) che aveva promosso un progetto per la valorizzazione agronomica del territorio, creando un complesso di aziende (n. 32 poderi con una ampiezza da 5/6 Ha a 10/15 Ha) divenute oggi di proprietà dei conduttori.

L'attività terziaria ha avuto in questi anni un sensibile aumento grazie alla creazione di imprese artigiane nel settore edilizio, in quello della lavorazione del legno, nel settore agricolo ed in quello agro-alimentare.

Sono presenti, inoltre, due supermercati ed uno affiliato della grande distribuzione, qualche negozio di generi alimentari, macellerie, negozio di scarpe, gioielleria, articoli da regalo, articoli per l'edilizia, officine meccaniche, pasticcerie, edicole, tabacchini, bar, albergo, ristoranti, pizzerie, rivendite bombole, negozi di fiori e piante, di mobili, parrucchiere, barberia, autoscuola, assicurazioni.

Infine, alla fine degli anni '90, la zona industriale di Ottana è interessata dal cosiddetto Contratto d'Area, uno degli strumenti della programmazione negoziata, che si propone di incidere sullo sviluppo economico del territorio nel suo complesso, coinvolgendo e stimolando l'imprenditoria locale.

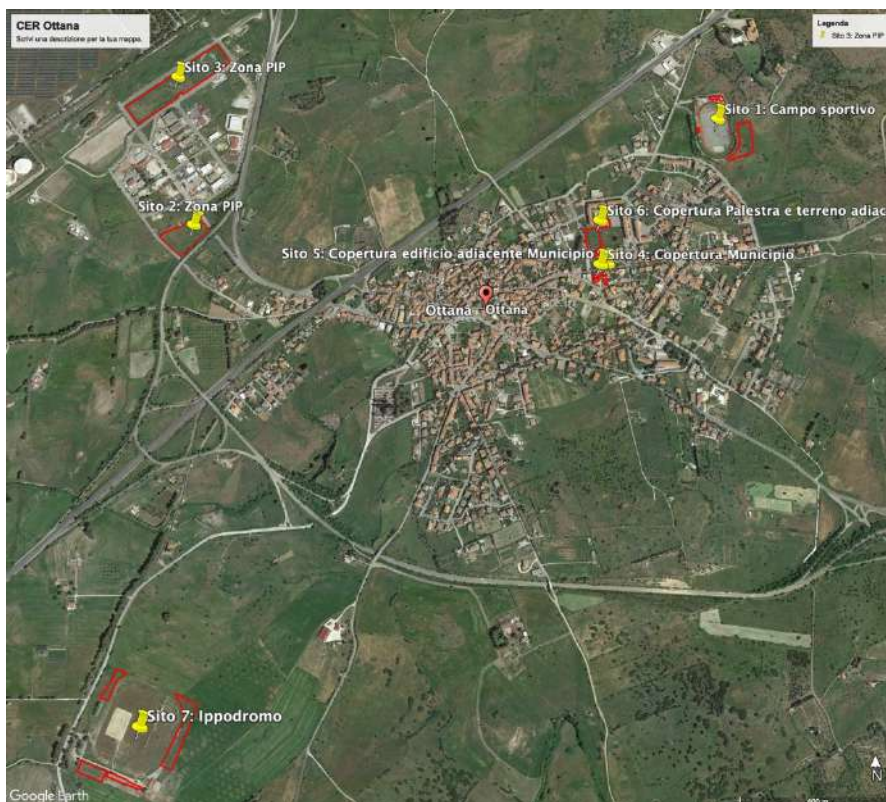
3.2 Descrizione stato di fatto

INQUADRAMENTO DELL'AREA DI PROGETTO

La proposta progettuale si inserisce all'interno dello sviluppo di una Comunità Energetica Rinnovabile del Comune di Ottana che prevede una quota di autoproduzione energetica da parte della pubblica amministrazione a cui connettere eventuali altri produttori e/o prosumer privati, e alla realizzazione di colonnine di ricarica comunali.

In fase di verifica sono stati presi in considerazione gli edifici comunali come il municipio, un edificio adiacente il municipio con terreno annesso, dove si intende realizzare oltre le coperture esistenti anche una copertura per le auto riservato alla protezione civile, la copertura della palestra e il terreno adiacente la struttura prevedendo anche all'interno di esso la realizzazione delle colonnine di ricarica comunali. Sono stati considerati anche degli interventi da effettuare sulle coperture degli edifici presenti (spogliatoi e tribune) all'interno del complesso del campo sportivo, ed anche la copertura degli edifici presenti all'interno dell'ippodromo che al momento risulta chiuso temporaneamente.

Il presente documento costituisce lo studio preliminare ambientale nell'ambito della procedura di verifica per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica di potenza stimata pari a circa 5,15 MWp, sito nel Comune di Ottana, provincia di Nuoro promosso dalla società Albatros srl, costituito da un totale di 11.431 moduli fotovoltaici potenza 450W.



La scelta dei siti di localizzazione degli impianti fotovoltaici è stata condotta innanzitutto sulla base di quanto contenuto nelle linee guida nazionali e regionali per le fonti energetiche rinnovabili.

La localizzazione dei siti è stata eseguita all'interno degli immobili e dei terreni di proprietà del Comune di Ottana (NU).

La realizzazione degli impianti solari comporta significativi benefici sul contesto economico- sociale, in termini di ricadute occupazionali, economiche e sociali.

Per la realizzazione dell'intervento ampio "CER Ottana" si è scelto di privilegiare impianti da realizzare su terreni di proprietà del comune al fine di consentire la realizzazione di una porzione importante di produzione che consentirà ricadute a livello energetico ed economico all'intera municipalità.

Si evidenzia inoltre che, l'individuazione delle aree di progetto è stata condotta non solo su aspetti di carattere normativo-vincolistico ma anche su aspetti di carattere tecnico tramite sopralluoghi in sito che hanno permesso di identificare queste aree come particolarmente adatte all'installazione dell'impianto, si tratta infatti di superfici:

- presenza di vegetazione costituita da macchia, conifere e con sporadica presenza di essenze nobili che restando inalterata nelle zone limitrofe ne mitiga la visibilità, con una pendenza ed un'esposizione naturale ottimale, che non necessitano rimozione di alberi e arbusti;

- in generale facilmente raggiungibili dalla viabilità pubblica sia per le operazioni di realizzazione che di esercizio dell'impianto.

Con la realizzazione dell'impianto, denominato CER Ottana si intende conseguire un significativo risparmio energetico per la CER stessa ed in particolare rispetto alle colonnine di ricarica per veicoli elettrici, mediante il ricorso alla fonte energetica rinnovabile rappresentata dal Sole. Il ricorso a tale tecnologia nasce dall'esigenza di coniugare:

- la compatibilità con esigenze architettoniche e di tutela ambientale;
- nessun inquinamento acustico;
- un risparmio di combustibile fossile;
- una produzione di energia elettrica senza emissioni di sostanze inquinanti.

ELENCO SITI E SPECIFICHE

SITO	DESCRIZIONE	COORDINATE		CATASTO		Potenza modulo [W]	n.moduli	mq	Potenza Tot. [kWp]	Produttività media specificata [kWh/kW]	Produzione Totale annua [MWh]
				Foglio	Mapp.						
1	CAMPO SPORTIVO COMUNALE	40.239.034	9.050.604	10	572	470,00	1.806	3.900,00	848,61	1.462,87	1.241,41
2	ZONA PIP 1	40.236.040	9.032.113	8	1420	470,00	2.083	4.500,00	979,17	1.478,15	1.447,35
3	ZONA PIP 2 stralcio A	40.240.302	9.031.978	6	1247	470,00	2.083	4.500,00	979,17	1.477,20	1.446,42
4	ZONA PIP 2 stralcio B	40.240.302	9.031.978	6	1247	470,00	2.083	4.500,00	979,17	1.477,20	1.446,42
5	ZONA PIP 2 stralcio C	40.240.302	9.031.978	6	1247	470,00	2.083	4.500,00	979,17	1.477,20	1.446,42
6	MUNICIPIO	40.234.967	9.046.283	15	164	470,00	107	230,72	50,20	1.382,88	69,42
7	EDIFICIO ADIACENTE MUNICIPIO	40.234.967	9.046.540	15	526	470,00	22	47,69	10,38	1.383,36	14,36
8	COPERTURA PALESTRA	40.236.366	9.046.604	10	304	470,00	275	583,00	129,03	1.416,16	182,73
9	TERRENO PALESTRA	40.235.980	9.046.084	10	544	470,00	1.362	2.941,00	639,94	1.477,09	945,25
10	IPPODROMO	40.223.945	9.031.874	13	838	470,00	2.083	4.500,00	979,17	1.477,09	1.446,32



Di seguito sono riportate le aree rilevate per la creazione degli impianti di produzione fotovoltaica, con definizione del perimetro ipotetico nel quale installare pannelli e colonnine di ricarica con una breve descrizione degli interventi da effettuare e con le relative clausole vincolistiche della zona estratte dal PUC presentato dal Comune di Ottana, insieme ad esse le mappe catastali delle zone interessate.

3.3.1 Sito n. 1 - Campo sportivo

SITO	DESCRIZIONE	COORDINATE		CATASTO		Potenza modulo [W]	n. moduli	mq	Potenza Tot. [kWp]	Produttività media specificata [kWh/kW]	Produzione Totale annua [MWh]
				Foglio	Mapp.						
1	CAMPO SPORTIVO COMUNALE	40.239.034	9.050.604	10	572	470,00	1.806	3.900,00	848,61	1.462,87	1.241,41
2	ZONA PIP 1	40.236.040	9.032.113	6	1420	470,00	2.083	4.500,00	979,17	1.478,15	1.447,35
3	ZONA PIP 2 stralcio A	40.240.302	9.031.978	6	1247	470,00	2.083	4.500,00	979,17	1.477,20	1.446,42
4	ZONA PIP 2 stralcio B	40.240.302	9.031.978	6	1247	470,00	2.083	4.500,00	979,17	1.477,20	1.446,42
5	ZONA PIP 2 stralcio C	40.240.302	9.031.978	6	1247	470,00	2.083	4.500,00	979,17	1.477,20	1.446,42
6	MUNICIPIO	40.234.967	9.046.283	15	164	470,00	107	230,72	50,20	1.382,88	69,42
7	EDIFICIO ADIACENTE MUNICIPIO	40.234.967	9.046.540	15	526	470,00	22	47,69	10,38	1.383,36	14,30
8	COPERTURA PALESTRA	40.236.366	9.046.604	10	304	470,00	275	593,00	129,03	1.416,16	182,73
9	TERRENO PALESTRA	40.235.980	9.046.084	10	544	470,00	1.362	2.941,00	639,94	1.477,09	945,25
10	IPPODROMO	40.223.945	9.031.874	13	838	470,00	2.083	4.500,00	979,17	1.477,09	1.446,32



Ipotesi progettuale

Realizzazione di impianto fotovoltaico a terra mediante struttura orientata realizzata mediante infissione di pali o su zavorre. Realizzazione di impianti sopra le coperture degli edifici ad usufrutto del campo quali spogliatoi e tribune.

Analisi vincolistica

Zona S3, disciplinata dall'art. 9, 14 delle N.T.A del PUC del comune di Ottana. L'area di cui trattasi ricade a una distanza inferiore ai 100 m da beni paesaggistici (nuraghi). Non sussistono altri vincoli.

Riassunto

Valori inseriti:	
Luogo (Lat/Lon):	40.239.9.050
Orizzonte:	Calcolato
Database solare:	PVGIS-SARAH2
Tecnologia FV:	Silicio cristallino
FV installato (kWp):	1041.46
Perdita di sistema [%]	14
Output del calcolo:	
Angolo inclinazione [°]:	35
Angolo orientamento [°]:	0
Produzione annuale FV (kWh):	1523523.07
Irraggiamento annuale (kWh/m²):	1091.88
Variazione interannuale (kWh):	57762.37
Variazione di produzione a causa di:	
Angolo d'inclinazione [%]:	-2.73
Effetti spettrali [%]:	1.01
Temperatura e irradianza bassa [%]:	-8.97
Perdite totali [%]:	-23.08

Energia prodotta dal sistema FV fisso

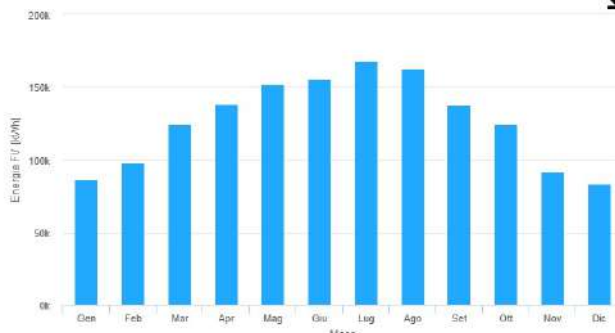
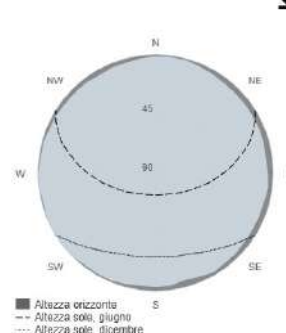


Grafico dell'orizzonte



3.3.2 Sito n. 2 - Zona PIP 1

SITO	DESCRIZIONE	COORDINATE	CATASTO		Potenza modulo [W]	n.moduli	mq	Potenza Tot. [kWp]	Produttività media specifica [kWh/kW]	Produzione Totale annua [mWh]
			Foglio	Mapp.						
1	CAMPO SPORTIVO COMUNALE	40.239.034 9.050.604	10	572	470,00	1.806	3.900,00	848,61	1.482,87	1.241,41
2	ZONA PIP 1	40.236.040 9.032.113	6	1420	470,00	2.083	4.500,00	979,17	1.478,15	1.447,35
3	ZONA PIP 2 stralcio A	40.240.302 9.031.978	6	1247	470,00	2.083	4.500,00	979,17	1.477,20	1.446,42
4	ZONA PIP 2 stralcio B	40.240.302 9.031.978	6	1247	470,00	2.083	4.500,00	979,17	1.477,20	1.446,42
5	ZONA PIP 2 stralcio C	40.240.302 9.031.978	6	1247	470,00	2.083	4.500,00	979,17	1.477,20	1.446,42
6	MUNICIPIO	40.234.967 9.046.283	15	164	470,00	107	230,72	50,20	1.382,88	69,42
7	EDIFICIO ADIACENTE MUNICIPIO	40.234.967 9.046.540	15	528	470,00	22	47,89	10,38	1.383,36	14,36
8	COPERTURA PALESTRA	40.236.366 9.046.604	10	304	470,00	275	593,00	129,03	1.416,16	182,73
9	TERRENO PALESTRA	40.235.980 9.046.084	10	544	470,00	1.382	2.941,00	639,94	1.477,09	945,25
10	IPPODROMO	40.223.945 9.031.874	13	838	470,00	2.083	4.500,00	979,17	1.477,09	1.446,32

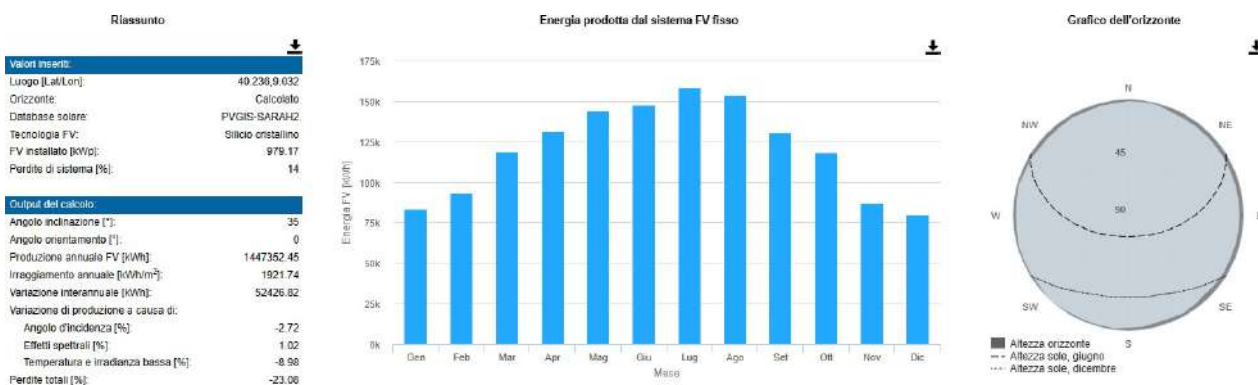


Ipotesi progettuale

Realizzazione di impianto fotovoltaico a terra mediante struttura orientata realizzata mediante infissione di pali o su zavorre.

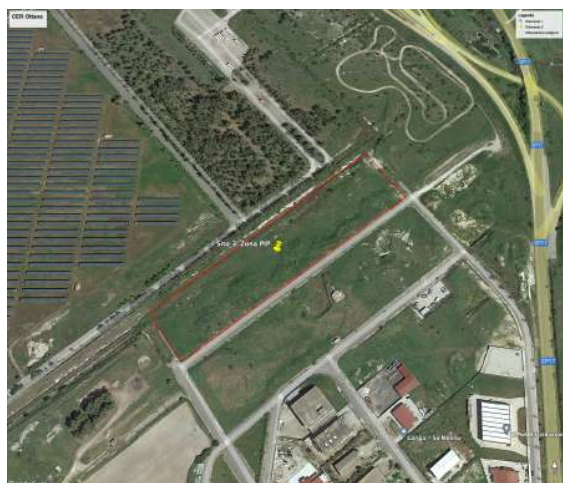
Analisi vincolistica

Zona D2 disciplinata dagli artt. 9 e 16 delle N.T.A del PUC del comune di Ottana. Si segnala che le aree afferenti alle particelle de quò sono state quasi interamente percorse dal fuoco nel 2009 con tipologia di soprassuolo altro. Le prescrizioni e le sanzioni previsti al Capo II, art. 10 della L. 353 del 21 novembre 2000, sono applicabili solamente alle tipologie di soprassuolo bosco e il pascolo percorsi dal fuoco. Per una completa lettura e descrizione, anche temporale, dei vincoli che ne scaturiscono, si rimanda all'art. 10 della L. 353/2000. Non sussistono altri vincoli.



3.3.3 Sito n. 3 - Zona PIP 2

SITO	DESCRIZIONE	COORDINATE		CATASTO		Potenza modulo [W]	n.moduli	mq	Potenza Tot. [kWp]	Produttività media specifica [kWh/kW]	Produzione Totale annua [MWh]
				Foglio	Mapp.						
1	CAMPO SPORTIVO COMUNALE	40.239.034	9.050.604	10	572	470,00	1.806	3.900,00	848,61	1.462,87	1.241,41
2	ZONA PIP 1	40.236.040	9.032.113	6	1420	470,00	2.083	4.500,00	979,17	1.478,15	1.447,35
3	ZONA PIP 2 stralcio A	40.240.302	9.031.978	6	1247	470,00	2.083	4.500,00	979,17	1.477,20	1.446,42
4	ZONA PIP 2 stralcio B	40.240.302	9.031.978	6	1247	470,00	2.083	4.500,00	979,17	1.477,20	1.446,42
5	ZONA PIP 2 stralcio C	40.240.302	9.031.978	6	1247	470,00	2.083	4.500,00	979,17	1.477,20	1.446,42
6	MUNICIPIO	40.234.967	9.046.283	15	164	470,00	107	230,72	50,20	1.382,88	69,42
7	EDIFICIO ADIACENTE MUNICIPIO	40.234.967	9.046.540	15	526	470,00	22	47,69	10,38	1.383,36	14,36
8	COPERTURA PALESTRA	40.236.366	9.046.604	10	304	470,00	275	593,00	129,03	1.416,16	182,73
9	TERRENO PALESTRA	40.235.980	9.046.084	10	544	470,00	1.362	2.941,00	639,94	1.477,09	945,25
10	IPPODROMO	40.223.945	9.031.874	13	838	470,00	2.083	4.500,00	979,17	1.477,09	1.446,32



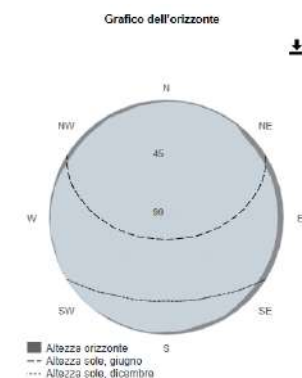
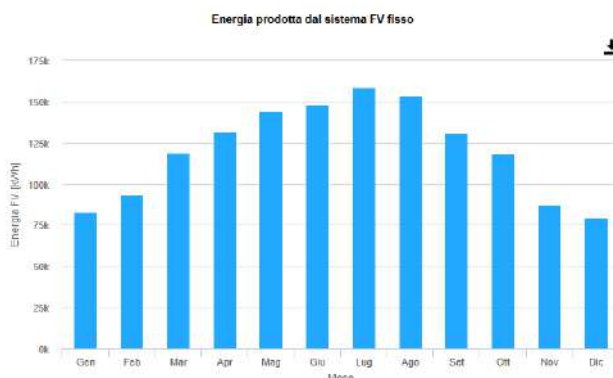
Ipotesi progettuale

Realizzazione di impianto fotovoltaico a terra mediante struttura orientata realizzata mediante infissione di pali o su zavorre.

Analisi vincolistica

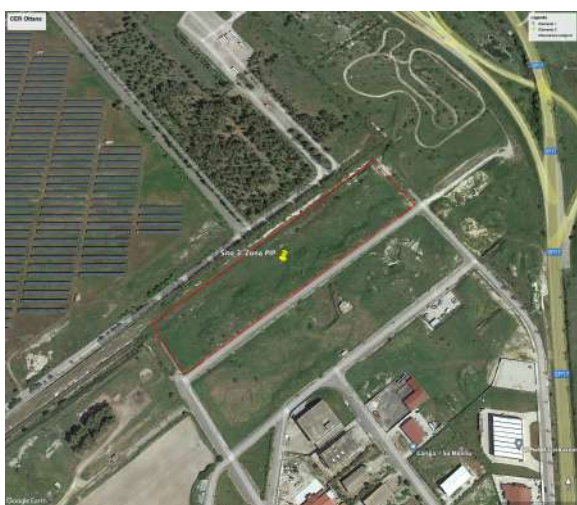
Zona D2 disciplinata dagli artt. 9 e 16 delle N.T.A del PUC del comune di Ottana. Si segnala che le aree afferenti alle particelle de quò sono state quasi interamente percorse dal fuoco nel 2009 con tipologia di soprassuolo altro. Le prescrizioni e le sanzioni previsti al Capo II, art. 10 della L. 353 del 21 novembre 2000, sono applicabili solamente alle tipologie di soprassuolo bosco e il pascolo percorsi dal fuoco. Per una completa lettura e descrizione, anche temporale, dei vincoli che ne scaturiscono, si rimanda all'art. 10 della L. 353/2000. Non sussistono altri vincoli.

Riassunto	
Valori inseriti:	
Luogo [Lat/Lon]:	40.240,9.031
Orizzonte	Calcolato
Database solare	PVGIS-SARAH2
Tecnologia FV	Silicio cristallino
FV installato [kWp]	979,17
Perdite di sistema [%]	14
Output del calcolo:	
Angolo inclinazione [°]	35
Angolo orientamento [°]	0
Produzione annuale FV [kWh]	1446424,27
Irraggiamento annuale [kWh/m²]	1920,42
Variazione interannuale [kWh]	52343,99
Variazione di produzione a causa di:	
Angolo d'incidenza [%]	-2,72
Effetti spettrali [%]	1,02
Temperatura e irradianza bassa [%]	-8,99
Perdite totali [%]	-23,08



3.3.4 Sito n. 4 - Zona PIP 2

SITO	DESCRIZIONE	COORDINATE		CATASTO		Potenza modulo [W]	n.moduli	mq	Potenza Tot. [kWp]	Produttività media specifica [kWh/kW]	Produzione Totale annua [MWh]
				Foglio	Mapp.						
1	CAMPO SPORTIVO COMUNALE	40.239.034	9.050.604	10	572	470,00	1.806	3.900,00	848,61	1.462,87	1.241,41
2	ZONA PIP 1	40.236.040	9.032.113	6	1420	470,00	2.083	4.500,00	979,17	1.478,15	1.447,35
3	ZONA PIP 2 stralcio A	40.240.302	9.031.978	6	1247	470,00	2.083	4.500,00	979,17	1.477,20	1.446,42
4	ZONA PIP 2 stralcio B	40.240.302	9.031.978	6	1247	470,00	2.083	4.500,00	979,17	1.477,20	1.446,42
5	ZONA PIP 2 stralcio C	40.240.302	9.031.978	6	1247	470,00	2.083	4.500,00	979,17	1.477,20	1.446,42
6	MUNICIPIO	40.234.967	9.046.283	15	164	470,00	107	230,72	50,20	1.382,88	69,42
7	EDIFICIO ADIACENTE MUNICIPIO	40.234.967	9.046.540	15	526	470,00	22	47,69	10,38	1.383,36	14,36
8	COPERTURA PALESTRA	40.236.366	9.046.604	10	304	470,00	275	593,00	129,03	1.416,16	182,73
9	TERRENO PALESTRA	40.235.980	9.046.084	10	544	470,00	1.362	2.941,00	639,94	1.477,09	945,25
10	IPPODROMO	40.223.945	9.031.874	13	838	470,00	2.083	4.500,00	979,17	1.477,09	1.446,32

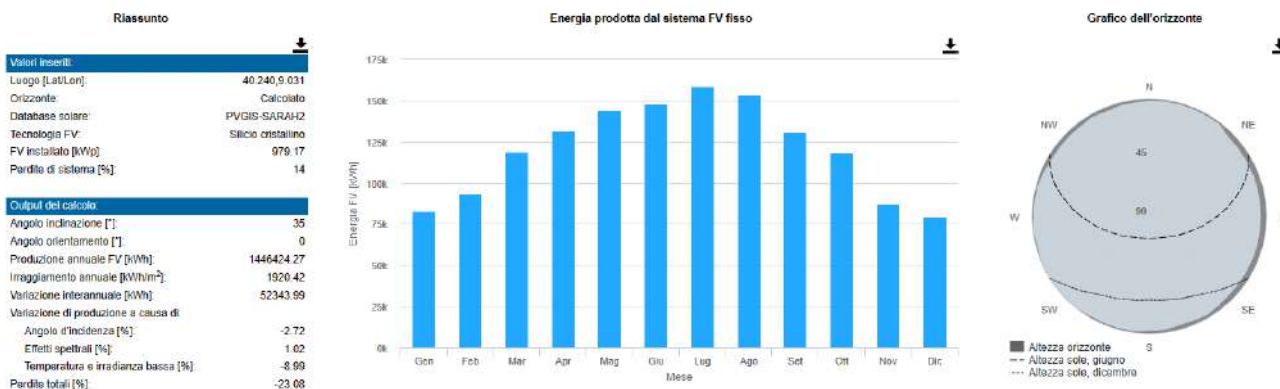


Ipotesi progettuale

Realizzazione di impianto fotovoltaico a terra mediante struttura orientata realizzata mediante infissione di pali o su zavorre.

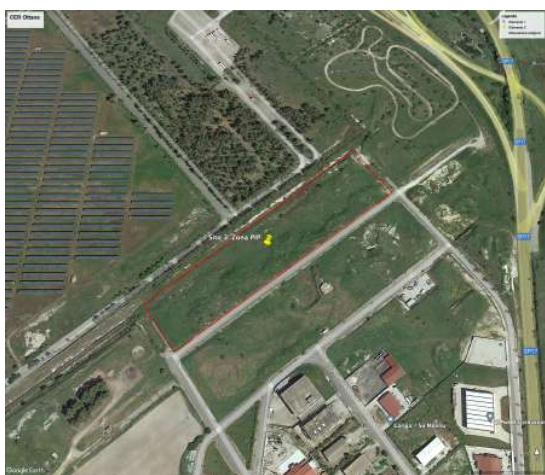
Analisi vincolistica

Zona D2 disciplinata dagli artt. 9 e 16 delle N.T.A del PUC del comune di Ottana. Si segnala che le aree afferenti alle particelle de quò sono state quasi interamente percorse dal fuoco nel 2009 con tipologia di soprassuolo altro. Le prescrizioni e le sanzioni previsti al Capo II, art. 10 della L. 353 del 21 novembre 2000, sono applicabili solamente alle tipologie di soprassuolo bosco e il pascolo percorsi dal fuoco. Per una completa lettura e descrizione, anche temporale, dei vincoli che ne scaturiscono, si rimanda all'art. 10 della L. 353/2000. Non sussistono altri vincoli.



3.3.5 Sito n. 5 - Zona PIP 2

SITO	DESCRIZIONE	COORDINATE		CATASTO		Potenza modulo [W]	n.moduli	mq	Potenza Tot. [kWp]	Produttività media specifica [kWh/kW]	Produzione Totale annua [MWh]
				Foglio	Mapp.						
1	CAMPO SPORTIVO COMUNALE	40.239.034	9.050.604	10	572	470,00	1.806	3.900,00	848,61	1.462,87	1.241,41
2	ZONA PIP 1	40.236.040	9.032.113	6	1420	470,00	2.083	4.500,00	979,17	1.478,15	1.447,35
3	ZONA PIP 2 stralcio A	40.240.302	9.031.978	6	1247	470,00	2.083	4.500,00	979,17	1.477,20	1.446,42
4	ZONA PIP 2 stralcio B	40.240.302	9.031.978	6	1247	470,00	2.083	4.500,00	979,17	1.477,20	1.446,42
5	ZONA PIP 2 stralcio C	40.240.302	9.031.978	6	1247	470,00	2.083	4.500,00	979,17	1.477,20	1.446,42
6	MUNICIPIO	40.234.967	9.046.283	15	164	470,00	107	230,72	50,20	1.382,88	69,42
7	EDIFICIO ADIACENTE MUNICIPIO	40.234.967	9.046.540	15	526	470,00	22	47,69	10,38	1.383,36	14,36
8	COPERTURA PALESTRA	40.236.366	9.046.604	10	304	470,00	275	593,00	129,03	1.416,16	182,73
9	TERRENO PALESTRA	40.235.980	9.046.084	10	544	470,00	1.362	2.941,00	639,94	1.477,09	945,25
10	IPPODROMO	40.223.945	9.031.874	13	838	470,00	2.083	4.500,00	979,17	1.477,09	1.446,32



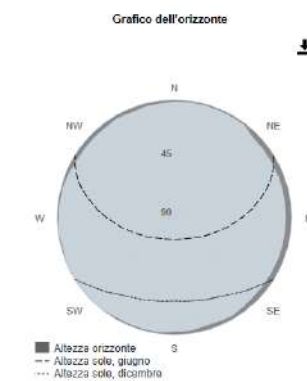
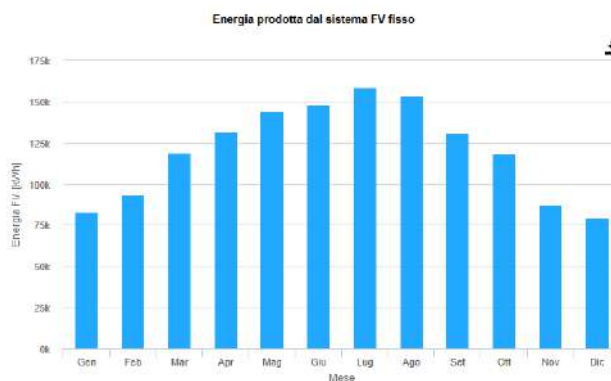
Ipotesi progettuale

Realizzazione di impianto fotovoltaico a terra mediante struttura orientata realizzata mediante infissione di pali o su zavorre.

Analisi vincolistica

Zona D2 disciplinata dagli artt. 9 e 16 delle N.T.A del PUC del comune di Ottana. Si segnala che le aree afferenti alle particelle de quò sono state quasi interamente percorse dal fuoco nel 2009 con tipologia di soprassuolo altro. Le prescrizioni e le sanzioni previsti al Capo II, art. 10 della L. 353 del 21 novembre 2000, sono applicabili solamente alle tipologie di soprassuolo bosco e il pascolo percorsi dal fuoco. Per una completa lettura e descrizione, anche temporale, dei vincoli che ne scaturiscono, si rimanda all'art. 10 della L. 353/2000. Non sussistono altri vincoli.

Riassunto	
Valori inseriti	
Luogo [Lat/Long]	40.240,9.031
Oriente	Calcolato
Database solare	PVGIS-SARAH2
Tecnologia FV	Silicio cristallino
FV installato [kWp]	979,17
Perdite di sistema [%]	14
Output del calcolo	
Angolo inclinazione [°]	35
Angolo orientamento [°]	0
Produzione annuale FV [kWh]	1446424,27
Irraggiamento annuale [kWh/m²]	1920,42
Variazione interannuale [kWh]	52343,99
Variazione di produzione a causa di	
Angolo d'incidenza [%]	-2,72
Effetti spettrali [%]	1,62
Temperatura e irradianza bassa [%]	-8,99
Perdite totali [%]	-23,08



3.3.6 Sito n. 6 - Municipio

SITO	DESCRIZIONE	COORDINATE	CATASTO		Potenza modulo [W]	n.moduli	mq	Potenza Tot. [kWp]	Produttività media specifica [kWh/kW]	Produzione Totale annua [MWh]
1	CAMPO SPORTIVO COMUNALE	40.239.034	9.050.804	10	572	470,00	1.806	3.900,00	848,61	1.241,41
2	ZONA PIP 1	40.236.040	9.032.113	6	1420	470,00	2.083	4.500,00	979,17	1.447,35
3	ZONA PIP 2 stralcio A	40.240.302	9.031.978	6	1247	470,00	2.083	4.500,00	979,17	1.446,42
4	ZONA PIP 2 stralcio B	40.240.302	9.031.978	6	1247	470,00	2.083	4.500,00	979,17	1.446,42
5	ZONA PIP 2 stralcio C	40.240.302	9.031.978	6	1247	470,00	2.083	4.500,00	979,17	1.446,42
6	MUNICIPIO	40.234.967	9.046.283	15	164	470,00	107	230,72	50,20	60,42
7	EDIFICIO ADIACENTE MUNICIPIO	40.234.967	9.046.540	15	526	470,00	22	47,69	10,38	14,36
8	COPERTURA PALESTRA	40.236.366	9.046.604	10	304	470,00	275	563,00	129,03	182,73
9	TERRENO PALESTRA	40.235.980	9.046.084	10	544	470,00	1.362	2.941,00	639,94	945,25
10	IPODROMO	40.223.945	9.031.874	13	838	470,00	2.083	4.500,00	979,17	1.446,32

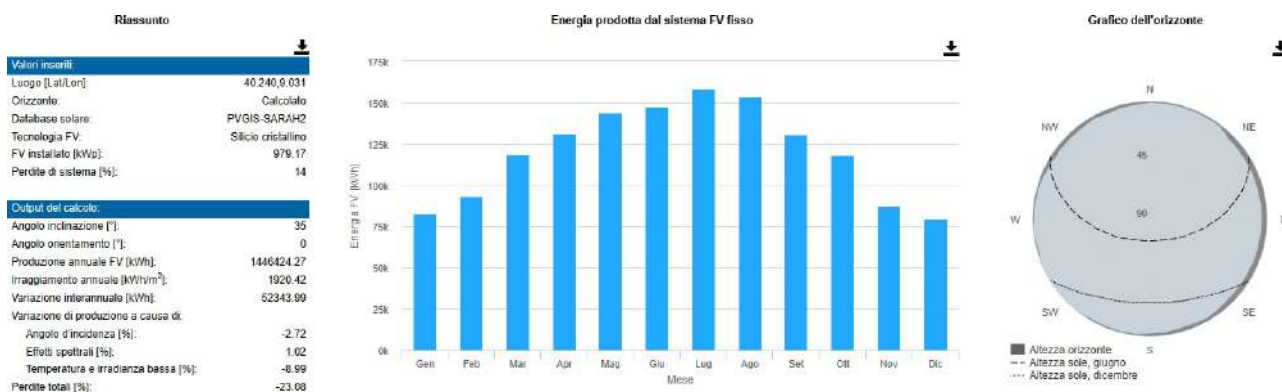


Ipotesi progettuale

Realizzazione di impianto fotovoltaico a sulla copertura del Municipio.

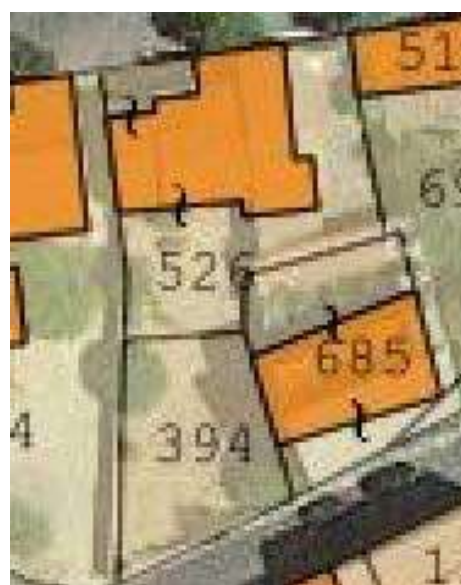
Analisi vincolistica

Zona E1 – H2 disciplinata dagli art. 9, 20, 21, 22, 23 e 24, 34 delle N.T.A del PUC del comune di Ottana.
Non sussistono altri vincoli.



3.3.7 Sito n. 7 - Edificio adiacente Municipio

SITO	DESCRIZIONE	COORDINATE	CATASTO		Potenza modulo [W]	n.moduli	mq	Potenza Tot. [kWp]	Produttività media specifica [kWh/kW]	Produzione Totale annua [MWh]
			Foglio	Mapp.						
1	CAMPO SPORTIVO COMUNALE	40.239.034 9.050.604	10	572	470,00	1.806	3.900,00	848,61	1.462,87	1.241,41
2	ZONA PIP 1	40.236.040 9.032.113	6	1420	470,00	2.083	4.500,00	979,17	1.478,15	1.447,35
3	ZONA PIP 2 stralcio A	40.240.302 9.031.978	6	1247	470,00	2.083	4.500,00	979,17	1.477,20	1.446,42
4	ZONA PIP 2 stralcio B	40.240.302 9.031.978	6	1247	470,00	2.083	4.500,00	979,17	1.477,20	1.446,42
5	ZONA PIP 2 stralcio C	40.240.302 9.031.978	6	1247	470,00	2.083	4.500,00	979,17	1.477,20	1.446,42
6	MUNICIPIO	40.234.967 9.046.283	15	164	470,00	107	230,72	50,20	1.382,88	69,42
7	EDIFICIO ADIACENTE MUNICIPIO	40.234.967 9.046.540	15	526	470,00	22	47,69	10,38	1.383,36	14,36
8	COPERTURA PALESTRA	40.236.366 9.046.604	10	304	470,00	275	593,00	129,03	1.416,16	182,73
9	TERRENO PALESTRA	40.235.980 9.046.064	10	544	470,00	1.362	2.941,00	633,94	1.477,09	945,25
10	IPODROMO	40.223.945 9.031.874	13	838	470,00	2.083	4.500,00	979,17	1.477,09	1.446,32



Ipotesi progettuale

Realizzazione di impianto fotovoltaico sulla copertura dell'edificio con esposizione a Sud, e realizzazione di una pensilina che verrà adibita come parcheggio della protezione civile comunale, sulla quale installare i pannelli.

Analisi vincolistica

Zona E1 – H2 disciplinata dagli artt. 9, 20, 21, 22, 23 e 24, 34 delle N.T.A del PUC del comune di Ottana. Non sussistono altri vincoli.

Riassunto

Valori inseriti	
Luogo [Lat/Lon]:	40.240,9.031
Orizzonte:	Calcolato
Database solare:	PVGIS-SARAH2
Tecnologia FV:	Silicio cristallino
FV installato [kWp]:	979,17
Perdite di sistema [%]:	14
Output del calcolo:	
Angolo inclinazione [°]:	35
Angolo orientamento [°]:	0
Produzione annuale FV [kWh]:	1446424,27
Irraggiamento annuale [kWh/m²]:	1920,42
Variazione interannuale [kWh]:	52343,99
Variazione di produzione a causa di:	
Angolo d'inclinazione [%]:	-2,72
Effetti spettrali [%]:	1,02
Temperatura e irradianza bassa [%]:	-8,99
Perdite totali [%]:	-23,08

Energia prodotta dal sistema FV fisso

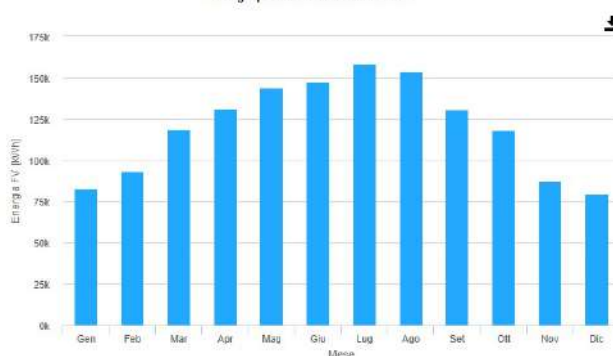
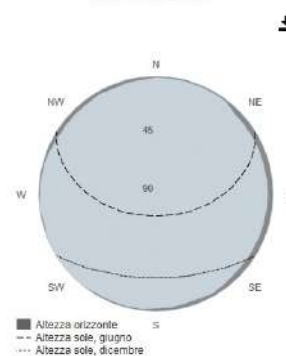


Grafico dell'orizzonte



3.3.8 Sito n. 8 - Copertura Palestra

SITO	DESCRIZIONE	COORDINATE	CATASTO		Potenza modulo [W]	n.moduli	mq	Potenza Tot. [kWp]	Produttività media specifica [kWh/kW]	Produzione Totale annua [MWh]
			Foglio	Mapp.						
1	CAMPO SPORTIVO COMUNALE	40.239.034 9.050.604	10	572	470,00	1.806	3.900,00	848,61	1.462,87	1.241,41
2	ZONA PIP 1	40.236.040 9.032.113	6	1420	470,00	2.083	4.500,00	979,17	1.478,15	1.447,35
3	ZONA PIP 2 stralcio A	40.240.302 9.031.978	6	1247	470,00	2.083	4.500,00	979,17	1.477,20	1.446,42
4	ZONA PIP 2 stralcio B	40.240.302 9.031.978	6	1247	470,00	2.083	4.500,00	979,17	1.477,20	1.446,42
5	ZONA PIP 2 stralcio C	40.240.302 9.031.978	6	1247	470,00	2.083	4.500,00	979,17	1.477,20	1.446,42
6	MUNICIPIO	40.234.967 9.046.263	15	164	470,00	107	230,72	50,20	1.382,88	69,42
7	EDIFICIO ADIACENTE MUNICIPIO	40.234.967 9.046.540	15	526	470,00	22	47,69	10,38	1.383,36	14,36
8	COPERTURA PALESTRA	40.236.366 9.046.604	10	304	470,00	275	583,00	129,03	1.416,16	182,73
9	TERRENO PALESTRA	40.235.960 9.046.064	10	544	470,00	1.362	2.941,00	639,94	1.477,09	945,25
10	IPPODROMO	40.223.945 9.031.874	13	838	470,00	2.083	4.500,00	979,17	1.477,09	1.446,32

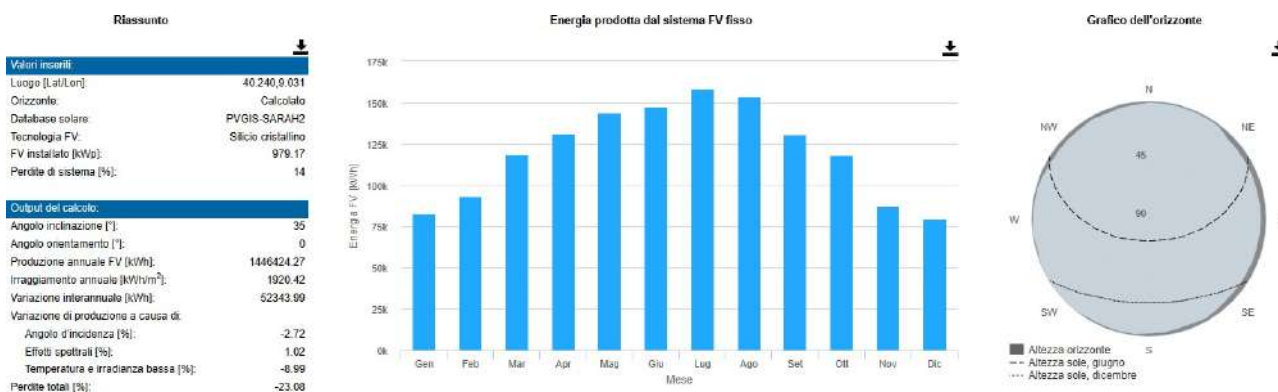


Ipotesi progettuale

Realizzazione di impianto fotovoltaico a terra mediante struttura orientata realizzata mediante infissione di pali o su zavorre. Realizzazione di un impianto sopra la copertura della palestra comunale. Nella porzione di terreno confinante con la strada è prevista l'installazione delle colonnine di ricarica.

Analisi vincolistica

Zona S3, disciplinata dall'artt. 9, 14 delle N.T.A del PUC del comune di Ottana. L'area di cui trattasi ricade a una distanza inferiore ai 100 m da beni paesaggistici (nuraghi). Non sussistono altri vincoli.



3.3.9 Sito n. 9 - Terreno Palestra

SITO	DESCRIZIONE	COORDINATE	CATASTO		Potenza modulo [W]	n.moduli	mq	Potenza Tot. [kWp]	Produttività media specifica [kWh/kW]	Produzione Totale annua [MWh]
			Foglio	Mapp.						
1	CAMPO SPORTIVO COMUNALE	40.239.034 9.050.604	10	572	470,00	1.806	3.900,00	848,61	1.462,87	1.241,41
2	ZONA PIP 1	40.236.040 9.032.113	6	1420	470,00	2.083	4.500,00	979,17	1.478,15	1.447,35
3	ZONA PIP 2 stralcio A	40.240.302 9.031.978	6	1247	470,00	2.083	4.500,00	979,17	1.477,20	1.446,42
4	ZONA PIP 2 stralcio B	40.240.302 9.031.978	6	1247	470,00	2.083	4.500,00	979,17	1.477,20	1.446,42
5	ZONA PIP 2 stralcio C	40.240.302 9.031.978	6	1247	470,00	2.083	4.500,00	979,17	1.477,20	1.446,42
6	MUNICIPIO	40.234.967 9.046.263	15	164	470,00	107	230,72	50,20	1.382,88	69,42
7	EDIFICIO ADIACENTE MUNICIPIO	40.234.967 9.046.540	15	526	470,00	22	47,69	10,38	1.383,36	14,36
8	COPERTURA PALESTRA	40.236.366 9.046.604	10	304	470,00	275	593,00	129,03	1.416,16	182,73
9	TERRENO PALESTRA	40.235.960 9.046.064	10	544	470,00	1.362	2.941,00	639,94	1.477,09	945,25
10	IPPODROMO	40.223.945 9.031.874	13	838	470,00	2.083	4.500,00	979,17	1.477,09	1.446,32

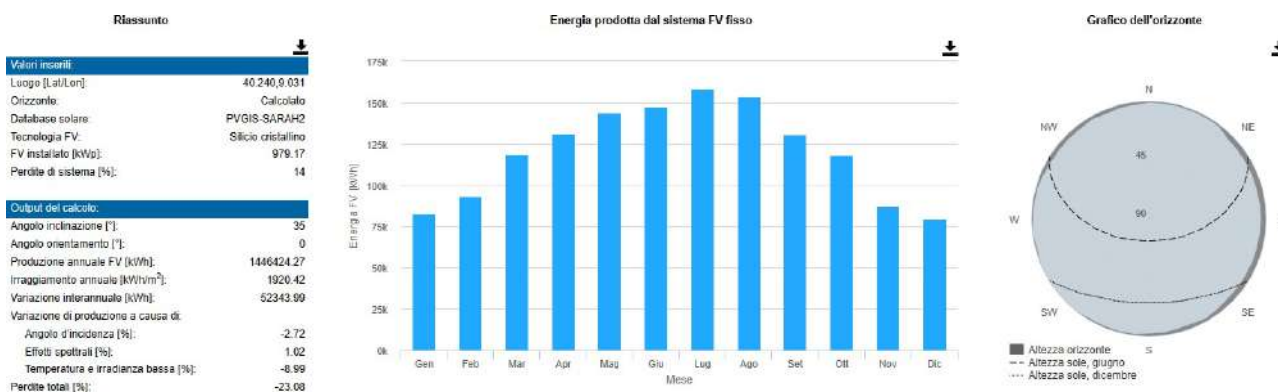


Ipotesi progettuale

Realizzazione di impianto fotovoltaico a terra mediante struttura orientata realizzata mediante infissione di pali o su zavorre. Realizzazione di un impianto sopra la copertura della palestra comunale. Nella porzione di terreno confinante con la strada è prevista l'installazione delle colonnine di ricarica.

Analisi vincolistica

Zona S3, disciplinata dall'artt. 9, 14 delle N.T.A del PUC del comune di Ottana. L'area di cui trattasi ricade a una distanza inferiore ai 100 m da beni paesaggistici (nuraghi). Non sussistono altri vincoli.



3.3.10 Sito n.10 - Ippodromo

SITO	DESCRIZIONE	COORDINATE		CATASTO		Potenza modulo [W]	n.moduli	mq	Potenza Tot. [kWp]	Produttività media specifica [kWh/kW]	Produzione Totale annua [MWh]
				Foglio	Mapp.						
1	CAMPO SPORTIVO COMUNALE	40.238.034	9.050.604	10	572	470,00	1.805	3.900,00	848,61	1.462,87	1.241,41
2	ZONA PIP 1	40.236.040	9.032.113	6	1420	470,00	2.083	4.500,00	979,17	1.478,15	1.447,35
3	ZONA PIP 2 stralcio A	40.240.302	9.031.978	6	1247	470,00	2.083	4.500,00	979,17	1.477,20	1.446,42
4	ZONA PIP 2 stralcio B	40.240.302	9.031.978	6	1247	470,00	2.083	4.500,00	979,17	1.477,20	1.446,42
5	ZONA PIP 2 stralcio C	40.240.302	9.031.978	6	1247	470,00	2.083	4.500,00	979,17	1.477,20	1.446,42
6	MUNICIPIO	40.234.967	9.046.283	15	164	470,00	107	230,72	50,20	1.382,88	69,42
7	EDIFICIO ADIACENTE MUNICIPIO	40.234.967	9.046.540	15	526	470,00	22	47,69	10,38	1.383,36	14,36
8	COPERTURA PALESTRA	40.236.366	9.046.604	10	304	470,00	275	593,00	129,03	1.416,16	182,73
9	TERRENO PALESTRA	40.235.980	9.046.084	10	544	470,00	1.362	2.941,00	639,94	1.477,09	945,25
10	IPPODROMO	40.223.945	9.031.874	13	838	470,00	2.083	4.500,00	979,17	1.477,09	1.446,32



Ipotesi progettuale

Realizzazione di impianto fotovoltaico a terra mediante struttura orientata realizzata mediante infissione di pali o su zavorre e realizzazione di impianto sopra la copertura degli edifici presenti a disposizione dell'ippodromo.

Analisi vincolistica

Zone G6, E1 disciplinate dagli artt. 9, 20,21,22,23,24, e 32 delle N.T.A del PUC del comune di Ottana. L'area di cui trattasi ricade interamente in un'area servita da un consorzio di bonifica, ovvero in zona definita "non idonee" ai sensi della deliberazione della G.R. n. 59/90 del 27/11/2020 ed ai relativi allegati, avente ad oggetto: "Individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti energetici alimentati da fonti energetiche rinnovabili". Non sussistono altri vincoli.

Riassunto

Valori inseriti	
Luogo [Lat/Lon]:	40.240,9.031
Orizzonte:	Calcolato
Database solare:	PVGIS-SARAH2
Tecnologia FV:	Silicio cristallino
FV installato [kWp]:	979,17
Perdite di sistema [%]:	14
Output del calcolo:	
Angolo inclinazione [°]:	35
Angolo orientamento [°]:	0
Produzione annuale FV [kWh]:	1446424,27
Irraggiamento annuale [kWh/m²]:	1920,42
Variazione interannuale [kWh]:	52343,99
Variazione di produzione a causa di:	
Angolo d'inclinazione [%]:	-2,72
Effetti spettrali [%]:	1,02
Temperatura e irradianza bassa [%]:	-8,99
Perdite totali [%]:	-23,08

Energia prodotta dal sistema FV fisso

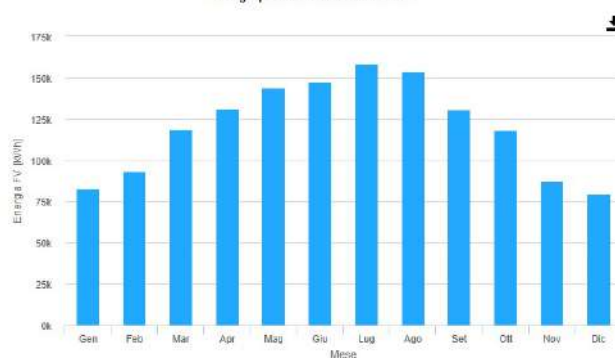
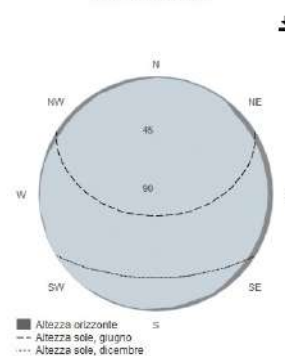


Grafico dell'orizzonte



3.4 Sito n. 11 - Area per le colonnine di ricarica



Ipotesi Progettuale

Realizzazione di 4 colonnine di ricarica Fast comunali, adiacenti agli impianti indicati nel sito 6, situate in via Pietro Porcu. Le colonnine saranno di potenza pari a 180 kw cad. Di seguito immagine esemplificativa della colonnina da installare.



3.5. Potenziali interventi realizzabili

Tutti gli interventi in progetto previsti e descritti nel paragrafo precedente sono stati ispezionati e per ognuno di essi se ne è individuata la potenziale realizzabilità attraverso la verifica delle seguenti condizioni:

- esposizione altimetrica;
- esposizione morfometrica;
- esposizione solare;
- verifica dell'assenza di impedimenti alla realizzazione dell'opera di natura urbanistica;
- verifica della presenza di schermature dovute alla vegetazione, aree boscate, alberature, fabbricati adiacenti;
- accessibilità delle aree ad autoveicoli ed autocarri di media dimensione;
- accessibilità e possibilità di manovra di lavoro da parte di personale e mezzi d'opera in condizione di ordinarietà;
- verifica che le strutture siano in gradi di sorreggere ed accogliere i carichi ed in sovraccarichi derivanti dall'installazione di manufatti;
- verifica che i siti siano in grado di accogliere eventuali strutture esterne con relative opere fondali;

A fronte della suddetta analisi si riporta una tabella riassuntiva con tutti gli interventi di progetto realizzabili e l'indicazione delle possibili produzioni attese:

3.6. Descrizione della struttura e normativa cogente di riferimento

Sotto il profilo delle strutture in erigendo possiamo considerare tre specifiche tipologiche in progetto:

- Coperture esistenti con tetti a falda aventi struttura portante del tipo lignea o coperture piane con struttura in calcestruzzo armato ordinario gettato in opera;
- Manufatti costituiti da scogliere cementate in massi ciclopici;
- Nuove strutture, per lo più costituite da strutture in elevazione in carpenteria metallica ed opere fondali in calcestruzzo armato gettato in opera.

È stata considerata un'installazione fissa ed una inclinazione pari a 35°. I pannelli sono ipotizzati posati al netto degli opportuni distanziamenti e tolleranze (da meglio valutare e definire nelle successive fasi progettuali) che forniscono un'analisi ideale del dimensionamento degli impianti installabili.

Moduli fotovoltaici	
Descrizione:	SUNPOWER X-Series SPR-X21-470-COM (470W)
Modello:	X-Series SPR-X21-470-COM
Marca:	SUNPOWER
Costo:	€
Caratteristiche fisiche	
Larghezza:	1.046 mm
Peso:	25,40 kg
Altezza:	2.067 mm
Spessore:	46 mm
Area:	2,16 m ²
Tipologia delle celle:	Silicio monocristallino
Potenza massima (Pmax):	470,0 W
Tensione nel punto di max. pot. (Vmpp):	77,60 V
Corrente nel punto di max. pot. (Impp):	6,06 A
Tensione a vuoto (Voc):	91,50 V
Corrente di cortocircuito (Isc):	6,45 A
Tensione massima supporto posteriore (Vmax):	1.000,00 V
Coefficiente termico Voc:	-0,4000 %/°C

Tale elenco ha carattere illustrativo e non esaustivo

NORME DI RIFERIMENTO COGENTI

- Le strutture sono state calcolate secondo le prescrizioni previste nelle normative cogenti relative alle costruzioni da erigersi in zone sismiche e precisamente:
- **Legge 05/11/1971, n.1086** - Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica;
- **Decreto del Presidente della Repubblica 06/06/2001, n.380 - D.P.R. 380/2001** - Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia;
- **Decreto Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 14/01/2008** - Norme tecniche per le costruzioni (NTC08);
- **Circolare Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 02/02/2009, n.617** - Istruzioni per l'applicazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni, di cui al D.M.14/01/2008;
- **ETAG 001 (ed. 2001)** - Linea guida per il benessere tecnico europeo di ancoranti metallici da utilizzare nel calcestruzzo.
- **Decreto Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 17/01/2018** – Aggiornamento delle “Norme tecniche per le costruzioni” (NTC18);
- **Circolare 21 gennaio 2019 n.7** - Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle “Norme tecniche per le costruzioni”» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018;

ALTRE NORME E DOCUMENTI TECNICI INTEGRATIVI

STRUTTURE

- **Legge n° 595 del 25/05/1965** – Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici.
- **Decreto del Presidente della Repubblica n° 380 del 06/06/2001** – Gazzetta Ufficiale n° 215 del 20/11/2001 – Testo unico delle disposizioni legislative e regolamenti in materia di edilizia.
- **Decreto Legislativo n° 302 del 27 Dicembre 2002** – Gazzetta Ufficiale n° 16 del 21/01/2003 Modifiche e integrazioni del D.P.R. 06/06/2001 n° 380, recante Testo Unico delle disposizioni legislative e regolamenti in materia di edilizia.
- **UNI ENV 1992-1-1 del 31.01.1993 – Eurocodice 2**. Progettazione delle strutture di calcestruzzo. Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.
- **UNI ENV 1993-1-1 del 30.06.1994 – Eurocodice 3**. Progettazione delle strutture in acciaio. Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.
- **UNI EN 206-1 del 31.10.2006**. – Calcestruzzo: specificazione, prestazione, produzione e conformità.
- **UNI 6131 : 2002** – Prelevamento campioni di calcestruzzo indurito.
- **UNI 6393 : 1988** – Controllo della composizione del calcestruzzo fresco.
- **UNI 11101 : 2004** – Calcestruzzo: specificazione, prestazione, produzione e conformità. Istruzioni complementari per l'applicazione della EN 206-1.
- **UNI EN 12350 – 1 – 6:2001 e 7:2002** – Prova sul calcestruzzo fresco.
- **UNI EN 12390 – 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8:2002 e 3:2003** – Prove sul calcestruzzo indurito.
- **UNI EN 12504 – 1:2002, 2:2001, 3:2005** – Prove sul calcestruzzo delle strutture.
- **UNI EN 196-7: 1991, 2:2005** – Metodi di prova dei cementi. Metodi di prelievo e di campionatura del cemento.
- **UNI EN 197-1: 2005, 2:2001** – Cemento.
- **UNI EN 1008: 2003** – Acqua d'impianto per calcestruzzi.
- **UNI EN 10080 : 2005** – Acciai per cemento armato.

- **UNI 10622:1997** – Barre e vergelle (rotoli) di acciaio d'armatura per cementi armati zincati a caldo.
- **UNI EN 932-1:1998, 2:2000, 3:2001, 5 e 6:2001** – Metodi di prova per determinare le proprietà generali degli aggregati.
- **UNI EN 933-1:1999, 2:1997, 3:2004, 4:2001, 5:2006, 6:2003, 7, 8 e 9:2000, 10:2002** – Prove per determinare le caratteristiche geometriche degli aggregati.
- **UNI EN 1097-1, 10:2004, 2,3:1999, 4,8:2001, 5, 7 e 9:2000, 8, 10:2002** – Prove per determinare le caratteristiche geometriche degli aggregati.
- **UNI EN 1367 – 1:2001, 2 e 4:2000, 3:2002, 5:2003** – Prove per determinare le proprietà tecniche e la degradabilità degli aggregati.
- **UNI EN 1744 – 1:1999** – Prove per determinare le proprietà chimiche degli aggregati.
- **UNI 8520-1,2:2005, 8,21:1999, 22:2002** – Aggregati per calcestruzzo.
- **UNI 12620:2003** - Aggregati per calcestruzzo.
- **UNI EN 480-1:1999, 2,8,10:1998, 4,5,6,11,12:2006, 13:2003** – Additivi per calcestruzzi.
- **UNI EN 930-2,4,6:2002, 3:2000** – Additivi per calcestruzzi.
- **UNI 10765:1999** – Additivi multifunzionali per calcestruzzi.
- **Circolare Min. LL.PP. 23 Ottobre 1979 n.19777** – Competenza Amministrativa: Legge 5.11.1971, n°1086, Legge 2.2.1974, n°64.
- **Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, Servizio Tecnico Centrale** – Linee guida sul calcestruzzo strutturale (Dicembre 1996).
- **EC1 – Eurocodice 1 – Basi di calcolo ed azioni sulle strutture – Parte 2-5:** Azioni sulle strutture – Azioni termiche.
- **EC2 – Eurocodice 2 – Progettazione delle strutture di calcestruzzo – Parte 1-6:** Regole generali – Strutture di calcestruzzo non armato.
- **UNI EN ISO 15630-1: 2004** - Acciaio per calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso - Metodi di prova - **Parte 1:** Barre, rotoli e fili per calcestruzzo armato.
- **UNI EN ISO 15630-2: 2004** - Acciaio per calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso - Metodi di prova - **Parte 2:** Reti saldate.
- **UNI EN ISO 15630-3: 2004** - Acciaio per calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso - Metodi di prova - **Parte 3:** Acciaio per calcestruzzo armato precompresso.
- **UNI EN ISO 10080: 2005** - Acciaio per cemento armato - Acciaio saldabile per cemento armato – Generalità.
- **UNI EN ISO 10002-1: 2004** - Materiali metallici - Prova di trazione - Parte 1: Metodo di prova a temperatura ambiente.
- **EN 206-1: 2006** - Calcestruzzo - Parte 1: Specificazione, prestazione, produzione e conformità.
- **UNI 11104: 2004** - Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità – Istruzioni complementari per l'applicazione della EN 206-1.,

SISMICA

- **Legge 2 Febbraio 1974 n°64** – Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.
- **EC8 – Eurocodice 8** – Indicazioni progettuali per la resistenza sismica delle strutture. **Parte 1-1:** Regole generali - Azioni sismiche e requisiti generali per le strutture.

PROGETTAZIONE FOTOVOLTAICO

- **CEI 64-08** - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua

- CEI 11-20 - Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria
- CEI EN 60904-1 - Dispositivi fotovoltaici Parte 1: Misura delle caratteristiche fotovoltaiche tensione-corrente
- CEI EN 60904-2 - Dispositivi fotovoltaici - Parte 2: Prescrizione per le celle fotovoltaiche di riferimento
- CEI EN 60904-3 - Dispositivi fotovoltaici - Parte 3: Principi di misura per sistemi solari fotovoltaici per uso terrestre e irraggiamento spettrale di riferimento
- CEI EN 61727 - Sistemi fotovoltaici (FV) - Caratteristiche dell'interfaccia di raccordo con la rete
- CEI EN 61215 - Moduli fotovoltaici in silicio cristallino per applicazioni terrestri. Qualifica del progetto e omologazione del tipo
- CEI EN 61646 (82-12) - Moduli fotovoltaici (FV) a film sottile per usi terrestri - Qualifica del progetto e approvazione di tipo
- CEI EN 61000-3-2 – Compatibilità elettromagnetica (EMC) – Parte 3: Limiti Sezione 2: Limiti per le emissioni di corrente armonica (apparecchiature con corrente di ingresso = 16 A per fase)
- CEI EN 60555-1 - Disturbi nelle reti di alimentazione prodotti da apparecchi elettrodomestici e da equipaggiamenti elettrici simili - Parte 1: Definizioni
- CEI EN 60439-1-2-3 - Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione
- CEI EN 60445 - Individuazione dei morsetti e degli apparecchi e delle estremità dei conduttori designati e regole generali per un sistema alfanumerico
- CEI EN 60529 - Gradi di protezione degli involucri (codice IP)
- CEI EN 60099-1-2 – Scaricatori
- CEI 20-19 - Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V
- CEI 20-20 - Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V
- CEI 81-10 - Protezione contro i fulmini
- CEI 81-3 - Valori medi del numero di fulmini a terra per anno e per chilometro quadrato
- CEI 81-4 - Valutazione del rischio dovuto al fulmine
- CEI 82-25 - Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa Tensione
- CEI 0-2 - Guida per la definizione della documentazione di progetto per impianti elettrici
- CEI 0-3 – Guida per la compilazione della documentazione per la legge n. 46/1990
- CEI 0-16 - Regola Tecnica di Riferimento per la Connessione di Utenti Attivi e Passivi alle Reti AT ed MT
- CEI 0-21 - Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica.
- UNI 10349 - Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici
- CEI EN 61724 - Rilievo delle prestazioni dei sistemi fotovoltaici. Linee guida per la misura, lo scambio e l'analisi dei dati
- CEI 64-12 - Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario
- IEC 60364-7-712 - Electrical installations of buildings - Part 7-712: Requirements for special installations or locations Solar photovoltaic (PV) power supply systems

NORME SULLA SICUREZZA

- D.lgs. 106/2009 - Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”;
- D.lgs. 81/2008 - (testo unico della sicurezza) - Misure di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro

- Ministero dell'interno-Dipartimento dei Vigili del fuoco - DCPREV n.1324 del 07/02/2012 "Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici" e successivi circolari e chiarimenti.
- DM 37/08 - Sicurezza degli impianti elettrici all'interno degli edifici

NORME COMUNI

- Legge 1° Marzo 1968, n. 186 - Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici
- Legge 18 Ottobre 1977, n. 791 - Attuazione della direttiva del Consiglio delle Comunità europee(73/23/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione – bassa tensione
- D.Lgs. 29/12/2003 n. 387 - Attuazione della Direttiva 2001/77/CE sulla promozione delle fonti rinnovabili.
- DM 37/2008 - Sicurezza degli impianti elettrici all'interno degli edifici
- Circolare Agenzia delle Entrate n. 46/E - Articolo 7, comma 2, del D.Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387 – Disciplina fiscale degli incentivi per gli impianti fotovoltaici.
- DM 10/09/2010 - Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili
- Delibera n. 88/07 e s.m.i. - Disposizioni in materia di misura dell'energia elettrica prodotta da impianti di generazione
- D.Lgs. 03/03/2021 n. 28 - Attuazione della Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.

NORME PER LA CONNESSIONE ALLA RETE

- Guida enel - Guida per le connessioni alla rete elettrica di Enel distribuzione
- Delibera AEEG 281/05 - Condizioni per l'erogazione del servizio di connessione alle reti elettriche con tensione nominale superiore ad 1 kV i cui gestori hanno obbligo di connessione di terzi.
- Delibera AEEG 33/08 - Condizioni tecniche per la connessione alle reti di distribuzione dell'energia elettrica a tensione nominale superiore a 1 kV.
- Delibera AEEG 99/08 e s.m.i. - Testo integrato delle condizioni tecniche ed economiche per la connessione alle reti elettriche con obbligo di connessione di terzi degli impianti di produzione di energia elettrica (Testo integrato delle connessioni attive - TICA).

L'elenco normativo riportato non è esaustivo per cui eventuali leggi o norme applicabili, anche se non citate, dovranno essere comunque applicate.

Le opere ed installazioni dovranno essere eseguite a regola d'arte in conformità alle norme applicabili EI, IEC, UNI, ISO vigenti, anche se non espressamente richiamate.

3.7. Parametri di progetto: via nominale, classi d'uso e periodo di riferimento per l'azione sismica

2.4.1. VITA NOMINALE DI PROGETTO

La vita nominale di progetto V_N di un'opera è convenzionalmente definita come il numero di anni nel quale è previsto che l'opera, purché soggetta alla necessaria manutenzione, mantenga specifici livelli prestazionali.

I valori minimi di V_N da adottare per i diversi tipi di costruzione sono riportati nella Tab. 2.4.I. Tali valori possono essere anche impiegati per definire le azioni dipendenti dal tempo.

Tab. 2.4.I – Valori minimi della Vita nominale V_N di progetto per i diversi tipi di costruzioni

TIPI DI COSTRUZIONI		Valori minimi di V_N (anni)
1	Costruzioni temporanee e provvisorie	10
2	Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari	50
3	Costruzioni con livelli di prestazioni elevati	100

Non sono da considerarsi temporanee le costruzioni o parti di esse che possono essere smantellate con l'intento di essere riutilizzate. Per un'opera di nuova realizzazione la cui fase di costruzione sia prevista in sede di progetto di durata pari a P_N , la vita nominale relativa a tale fase di costruzione, ai fini della valutazione delle azioni sismiche, dovrà essere assunta non inferiore a P_N e comunque non inferiore a 5 anni.

Le verifiche sismiche di opere di tipo 1 o in fase di costruzione possono omettersi quando il progetto preveda che tale condizione permanga per meno di 2 anni.

2.4.2. CLASSI D'USO

Con riferimento alle conseguenze di una interruzione di operatività o di un eventuale collasso, le costruzioni sono suddivise in classi d'uso così definite:

Classe I: Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli.

Classe II: Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti.

Classe III: Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso.

Classe IV: Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al DM 5/11/2001, n. 6792, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia elettrica.

2.4.3. PERIODO DI RIFERIMENTO PER L'AZIONE SISMICA

Le azioni sismiche sulle costruzioni vengono valutate in relazione ad un periodo di riferimento V_R che si ricava, per ciascun tipo di costruzione, moltiplicandone la vita nominale di progetto V_N per il coefficiente d'uso C_U :

$$V_R = V_N \cdot C_U \quad [2.4.1]$$

Il valore del coefficiente d'uso C_U è definito, al variare della classe d'uso, come mostrato in Tab. 2.4.II.

Tab. 2.4.II – Valori del coefficiente d'uso C_U

CLASSE D'USO	I	II	III	IV
COEFFICIENTE C_U	0,7	1,0	1,5	2,0

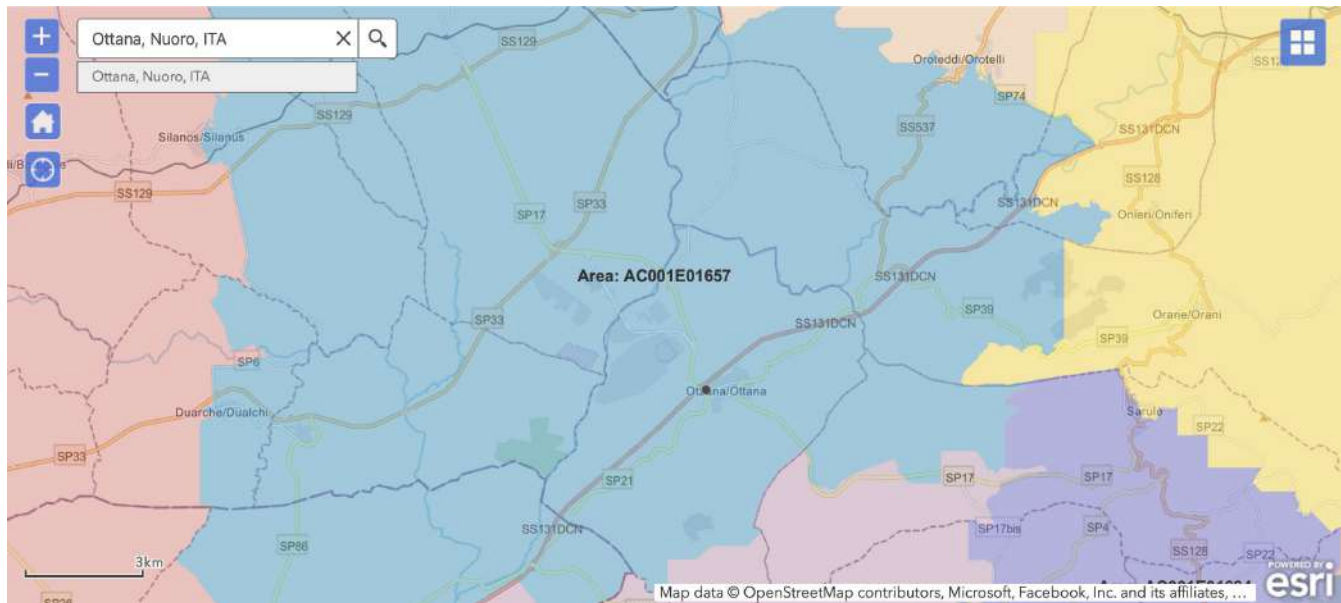
Per le costruzioni a servizio di attività a rischio di incidente rilevante si adotteranno valori di C_U anche superiori a 2, in relazione alle conseguenze sull'ambiente e sulla pubblica incolumità determinate dal raggiungimento degli stati limite.

$$V_R = V_N \cdot C_U = 50 \times 0.7 = 35$$

3.8. Caratterizzazione della distribuzione di energia nell'area con particolare attenzione alla presenza di cabine di trasformazione elettrica primarie e secondarie.

In prima considerazione vi è da premettere che per "Cabina Primaria" C.P. si intende un nodo di interconnessione tra le reti AT (Alta Tensione - normalmente 132 kV) e la rete MT (Media Tensione - normalmente 15 kV), realizzato con una trasformazione AT/MT di competenza dell'ente distributore, nell'Area di interesse non sono presenti C.P.

Cabina Primaria di riferimento:



Con la delibera 727/2022/R/eel del 27 dicembre 2022, ARERA ha approvato il Testo Integrato Autoconsumo Diffuso (TIAD) che disciplina le modalità per la valorizzazione dell'autoconsumo diffuso per le configurazioni previste dai decreti legislativi 199/21 e 210/21, tra cui le Comunità Energetiche. Secondo le disposizioni regolatorie e legislative richiamate, per accedere al servizio di autoconsumo diffuso, i punti di connessione facenti parte della configurazione devono essere ubicati nella porzione della rete di distribuzione sottesa alla stessa cabina primaria individuata secondo quanto previsto dall'articolo 10 del TIAD.

Al fine di rendere agevole ai soggetti interessati la verifica dell'appartenenza dei POD alla medesima area convenzionale afferente alla cabina primaria, i distributori, entro il 28 febbraio 2023, devono rendere pubbliche sui propri siti internet le mappe georeferenziate di tali aree.

dati presenti nei portali:

https://atla.gse.it/atlaimpianti/project/Atlaimpianti_Internet.html o

<https://www.terna.it/it/sistemaelettrico/gaudi>

4. Analisi dei consumi elettrici e termici attuali

Al momento non sono stati rilevati i consumi relativi ai potenziali consumatori.

5. Fattibilità Tecnica

5.1 Individuazione degli interventi tali da non avere valide alternative progettuali rispetto a quelle proposte

In relazione a quanto riportato nella presente relazione gli interventi proposti risultano tutti tali da non avere valide alternative progettuali a quelle proposte.

5.2 Bilancio tra vantaggi e svantaggi generati dall'utilizzo di tecnologie piuttosto che di altre

In linea generale fra i principali vantaggi della tecnologia proposta risulta esserci il beneficio ambientale.

Quando si valutano vantaggi e svantaggi dell'energia solare legati a un impianto fotovoltaico, il primo aspetto da tenere in conto è senz'altro il risparmio sui costi in bolletta.

Installare il fotovoltaico permette di ridurre il prelievo di energia elettrica dalla rete grazie all'autoconsumo, utilizzando l'elettricità generata dall'impianto per coprire in parte il proprio fabbisogno energetico. Considerando che l'investimento nel fotovoltaico si ammortizza in circa 8 anni, con una durata media di circa 20-25 anni, il risparmio per l'investitore è sicuramente importante, tanto più sono i fabbisogni messi in gioco. Tra i vantaggi degli impianti fotovoltaici c'è la possibilità di produrre energia elettrica pulita, una scelta orientata alla sostenibilità per rispettare l'ambiente e ridurre la propria impronta di carbonio. Con il fotovoltaico si possono diminuire le emissioni di gas serra, contribuendo alla trasformazione energetica e alla diffusione delle fonti di energia rinnovabili. Si tratta di un investimento che aiuta il settore dell'energia green e promuove un modello di economia sostenibile con un forte impatto positivo sull'ambiente.

Altro vantaggio è legato alla poca manutenzione richiesta da questo tipo di sistemi. Tra gli interventi da realizzare ci sono la pulizia dei pannelli fotovoltaici, per mantenere alto il rendimento dell'impianto, il controllo periodico dei componenti e una verifica generale almeno una volta l'anno. La spesa è proporzionale al numero di moduli installati e all'età dell'impianto; quindi, diventa più costosa con il passare del tempo e comporta una spesa ridotta per gli impianti di piccole dimensioni.

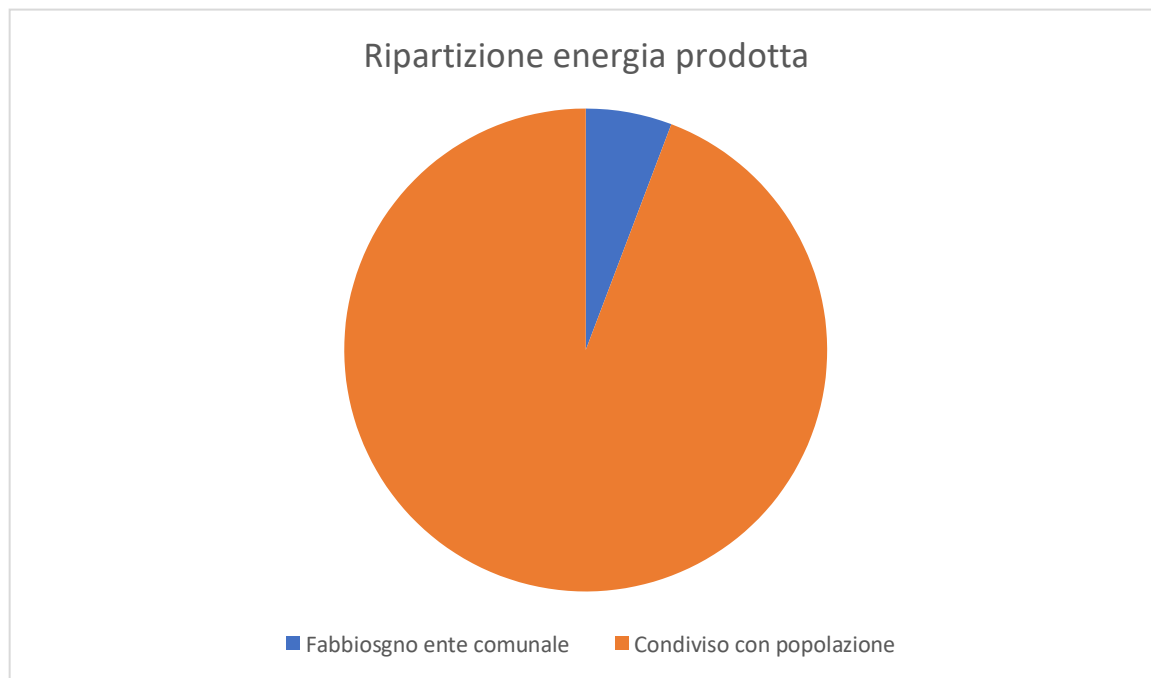
Non da sottovalutare sono altri benefit che riguardano la possibilità di avere ricariche elettriche fast della propria auto, autoconsumo con scambio sul posto, la promozione social di uno stile di vita green e la possibilità di partecipare al modello di produzione e condivisione di energia da fonti green tra diversi utenti situati nelle vicinanze e collegati fra loro tramite una smart grid.

Per contro, a differenza di un impianto idroelettrico, il sistema non produce energia su tutto l'arco della giornata e nell'arco delle varie stagioni. Così pure il proprio rendimento non è costante ma dipende dall'irraggiamento solare, dalla posizione geografica e dal corretto dimensionamento. Per imitare tale fenomeno è possibile installare anche batterie per l'accumulo, che però non sempre si rilevano vantaggiose. Non di poco conto risultano, sia per gli impianti fotovoltaici che per quelli idroelettrici, gli adempimenti burocratici ed i costi dell'investimento iniziali.

Il bilancio delle tecnologie proposte risulta avere di gran lunga maggiori riscontri positivi e tali da non essere paragonabili e proponibili rispetto alle altre tecnologie che comunque in considerazione dei luoghi non risulterebbero essere applicabili o altrettanto vantaggiose (geotermica, eolica, idrogeno, biomasse,)

5.3 Bilancio energetico delle varie soluzioni proposte (relativamente a energia autoconsumata, energia condivisa ed energia prodotta)

Sulla base della potenza installabile all'interno dei siti individuati l'ente comunale è in grado di coprire le sue esigenze di energia elettrica e condividere con la popolazione la quasi totalità dell'energia potenzialmente producibile.



6. Fattibilità Economica

6.1. Quadro economico riepilogativo interventi Fotovoltaico

Si rimanda al pef.

6.2. Valutazione dei costi e ricavi annuali di esercizio Impianti fotovoltaici nei primi 20 anni della CER

Si rimanda al PEF

6.3 Valutazione dei costi e ricavi annuali di esercizio Impianti fotovoltaici nei primi 30 anni della CER

Si rimanda al PEF

6.4 Ripartizione utili e incentivi CER

Si rimanda al PEF

6.5 Quadro economico riepilogativo interventi

Si rimanda al PEF

6.6 Redditi e costi ricariche Fast

Si rimanda al PEF

6.7 Definizione delle ipotesi Ripartizione benefici economici per la singola utenza e valutazione del contributo annuo di adesione alla CER per i singoli membri

La ripartizione degli incentivi (vedi paragrafo 1.9) al netto dei costi di gestione CER (stimati circa al 20% del valore dell'incentivo) prevede circa 4 centesimi/kw per il socio consumer e la differenza per il socio prosumer. Tale suddivisione è solo un'ipotesi consigliata ma è lasciata alla decisione dai membri della comunità energetica.

6.6.Cronoprogramma delle varie fasi tecniche

Contrattualizzazione delle attività tecniche;

Redazione di progetto di dettaglio definitivo ed esecutivo;

Quantificazione dei costi previsti per la realizzazione del progetto e disbrigo di tutte le pratiche necessarie per la connessione degli stessi alla rete e per gli eventuali incentivi/adempimenti necessari;

Le attività indicate sono da ritenersi macrocategorie da dettagliarsi a seguito di predisposizione del progetto di dettaglio;

CRONOPROGRAMMA	ANNO 1											
Testo	MESE 1	MESE 2	MESE 3	MESE 4	MESE 5	MESE 6	MESE 7	MESE 8	MESE 9	MESE 10	MESE 11	MESE 12
FASE 1 Avvio Progetto	X											
FASE 2 Sopralluoghi ed elaborazioni tecniche	X											
FASE 3 Assemblea pubblica	X											
FASE 4 Il PPP		X	X	X								
FASE 5 Noleggio Impianti SCARL					X	X	x	x	x	x	x	x
FASE 6 Creazione Comunità Energetica							X	X	X	X	X	X

7. Modalità di finanziare l'opera

Le modalità di finanziare la realizzazione degli impianti sono differenziate a seconda della disponibilità dell'ente che potrebbe in prima analisi avere le risorse per sostenere l'investimento e in tal caso avrebbe un maggior guadagno dall'autoconsumo dell'energia, dalla condivisione e dagli incentivi.

In alternativa Il fondo pubblico del PNRR pari a 2,2 miliardi di euro, destinato ai comuni sotto i 5000 abitanti, consente l'erogazione di contributi a fondo perduto fino al 40% dell'investimento. Nell'ipotesi che tutti i Comuni di queste dimensioni facciano domanda, si arriverebbe a distribuire un finanziamento di circa 200 mila euro per ogni Amministrazione. Questo scenario è tuttavia molto ottimistico, in quanto si teme che il fondo (inizialmente pensato come finanziamento a tasso zero) non venga utilizzato come si spera.

In alternativa la realizzazione dell'investimento può essere realizzata attraverso il ricorso al Partenariato Pubblico Privato (PPP), poiché il ricorso a capitali e risorse privati può comportare benefici per la pubblica amministrazione e per gli utenti finali dei servizi.

Tali benefici possono essere sia di carattere economico, e concretizzarsi in una riduzione dei costi di realizzazione e gestione dell'infrastruttura, sia riconducibili ad un incremento dell'efficienza, dell'efficacia e della qualità dei servizi erogati. Oltre ai benefici che possono derivare alla collettività in termini di efficienza gestionale, di qualità delle opere e di efficacia dei servizi resi, il ricorso al PPP può consentire di superare i vincoli sulla spesa pubblica e sui saldi di bilancio derivanti dall'adesione all'Unione monetaria (estesi a livello locale dal Patto di Stabilità e Crescita).

Inoltre, l'intervento dei soggetti privati nel finanziamento e nella gestione dei progetti pubblici permette di perseguire ulteriori finalità, tra le quali: l'affinamento delle metodologie di valutazione dei progetti, reso possibile dal ricorso a tecniche di *whole life costing* (i.e. intero ciclo di vita dell'infrastruttura), che permettono l'ottimizzazione degli esborsi in conto capitale; la stima rigorosa dei benefici che l'operatore pubblico può conseguire con soluzioni partenariali in alternativa al tradizionale finanziamento a carico del bilancio pubblico (*value for money*); la possibilità di trasferire in modo trasparente, proporzionato e mirato parte dei rischi del progetto al settore privato.

7.1 Project Financing

Per *Project Financing* (PF) o Finanza di Progetto si intende il finanziamento di un progetto in grado di generare, nella fase di gestione, flussi di cassa sufficienti a rimborsare il debito contratto per la sua realizzazione e remunerare il capitale di rischio. Il progetto si presenta come entità autonoma rispetto ai soggetti che lo promuovono e viene valutato dai finanziatori principalmente per la sua capacità di generare flussi di cassa.

Il PF nasce come modalità di finanziamento di progetti pubblici o privati, finanziariamente indipendenti, caratterizzati da elevati fabbisogni finanziari e dalla possibilità di ripartire i rischi sui diversi soggetti partecipanti all'operazione.

Nell'ordinamento giuridico italiano, la concessione di costruzione e gestione costituisce uno dei possibili strumenti per finanziare opere pubbliche in PF.

7.2 Differenze tra il PPP e il PF

Con il termine Partenariato Pubblico Privato ci si riferisce a tutte quelle forme di cooperazione tra pubblico e privato finalizzate alla progettazione, costruzione, finanziamento, gestione e manutenzione di opere pubbliche o di pubblica utilità.

Il *Project Financing* è una tecnica finanziaria che può essere utilizzata in operazioni di PPP per finanziare un progetto infrastrutturale.

Gli schemi di PF sono da preferire alla finanza tradizionale nel caso di progetti in cui:

- i flussi di ricavi siano sufficienti alla copertura dei costi di gestione ed alla remunerazione del capitale investito da soci e banche;
- la componente gestionale rivesta un'importanza considerevole;
- il soggetto privato si assuma l'onere del finanziamento con rivalsa del soggetto finanziatore limitata all'attività finanziata (ovvero nessuna garanzia pubblica);
- il privato assuma una parte consistente o totale dei rischi connessi alla realizzazione e gestione del progetto.

7.3 I Vantaggi del Proiet financing

I principali vantaggi del ricorso al PF possono essere distinti, con riferimento ai soggetti coinvolti, come segue:

Vantaggi per l'amministrazione:

- possibilità di realizzare un'iniziativa di notevole interesse per la collettività, limitandone l'impatto sul bilancio pubblico e senza assumere il rischio finanziario e di mercato, che dovrebbero essere posti a carico dei privati;
- garantire, tendenzialmente, una più elevata qualità della progettazione, tempi ridotti di realizzazione e maggiore efficienza gestionale.

7.4 Acquisto, società mista o noleggio

A seguito della realizzazione degli impianti e allacciamento degli stessi al GSE l'ente ha diverse alternative:

- il comune acquista gli impianti e gestisce il servizio
- Il comune costituisce una SRL mista pubblico/privata con il GC a prevalente partecipazione privata (40% e 60%) che acquisisce gli impianti e li gestisce
- Il comune noleggia gli impianti dal GC e quest'ultimo garantisce la gestione degli stessi.

Riguardo alla prima ipotesi il comune dovrebbe avere le risorse, proprie o tramite finanziamento per poter acquisire gli impianti e destinare delle risorse interne alla gestione degli stessi. Tuttavia, questa ipotesi non sempre è percorribile per carenza di risorse o per evitare appesantimenti di bilancio, nonostante il business plan mette in evidenza che il progetto si ripaga nel giro di pochi anni.

Delle tre opzioni quella che garantisce meglio il Comune sarebbe la seconda poiché la costituzione della SRL mista consentirebbe al Comune di non indebitarsi per l'acquisto degli impianti e non avrebbe incombenze per la gestione degli stessi. Inoltre, la formulazione societaria ridurrebbe il rischio in caso di problematiche di insolvenza al solo patrimonio sociale. Tuttavia, l'analisi effettuata nelle prime pagine del presente documento ha posto in luce le riserve del TUSP sulla proliferazione di società a partecipazione pubblica per cui la scelta della terza soluzione potrebbe essere quella sulla quale la magistratura contabile avrebbe meno resistenza e consentirebbe all'ente una procedura semplificata.

7.5 Normativa di Riferimento PPP

La disciplina degli istituti di PPP è contenuta, principalmente, nel

-d.lgs. 18 agosto 2000, n. 267 (T.U. Enti Locali) sulla disciplina generale con riferimento alle società a capitale misto pubblico privato (c.d. PPP istituzionalizzato).

-d.lgs. 12 aprile 2006, n. 163 e ss. mm. ii. "Codice dei Contratti pubblici di Lavori, Servizi e Forniture" (Codice), per quanto concerne le figure di PPP contrattuale.

-d.lgs. 18 aprile 2016, n. 50 ss. mm. ii. (Codice), che recepisce, tra l'altro, la direttiva 2014/23/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 26 febbraio 2014.

Il Legislatore ha dedicato al PPP due parti specifiche all'interno del Codice (in tutto sono sei): la Parte III (Contratti di Concessione) e la Parte IV (Partenariato Pubblico Privato e altre modalità di affidamento).

8. FATTIBILITÀ PROCEDURALE – PARTE AMMINISTRATIVA/LEGALE**8.1. Fase 1-Avvio Progetto**

		Manager di progetto	Assistente di progetto	Tecnico di progetto	General Contractor / SRL mista
FASE 1 – AVVIO PROGETTO					
1	Delibera di consiglio: Nascita comitato promotore	Inoltro documento firmato / Supporto al Comune	Invio format delibera	–	–
2	Delibera di giunta: Incarico agli uffici comunali di redazione atti (vedi punti successivi)	Inoltro documento firmato / Supporto al Comune	Invio format delibera	–	–
3	Pubblicazione atto pubblico: statuto comitato promotore	Inoltro documento firmato / Supporto al Comune	Invio format statuto	–	–
4	Pubblicazione atto pubblico: avviso pubblico per partecipazione consumer, prosumer e referenti	Inoltro documento firmato / Supporto al Comune	Invio format avviso	–	–
5	Pubblicazione allegato: modulo adesione prosumer	Inoltro documento firmato / Supporto al Comune	Invio format allegato	–	–
6	Pubblicazione allegato: modulo adesione consumer	Inoltro documento firmato / Supporto al Comune	Invio format allegato	–	–

7	Pubblicazione allegato: modulo adesione referente	Inoltro documento firmato / Supporto al Comune	Invio format allegato		
---	---	--	-----------------------	--	--

8.2. Fase 2-sopralluoghi ed elaborazione tecniche

		Manager di progetto	Assistente di Progetto	Tecnico di progetto	General Contractor / SRL mista
FASE 2 – SOPRALLUOGHI ED ELABORAZIONI TECNICHE					
8	Sopralluogo: individuazione siti comunali dove realizzare gli impianti	Calendarizzazione e organizzazione e sopralluogo	–	Analisi documentale, planimetrie e mappe catastali + sopralluogo tecnico	–
9	(opzionale) Individuazione delle azioni di efficientamento energetico	Calendarizzazione e organizzazione e sopralluogo	–	Sopralluogo tecnico immobili pubblici e illuminazione	–

8.3

Fase 3-Assemblea Pubblica

		Manager di progetto	Assistente di Progetto	Tecnico di progetto	General Contractor / SRL mista
FASE 3 – ASSEMBLEA PUBBLICA					
10	Celebrazione assemblea pubblica - Condivisione progetto e ascolto osservazioni	Coordinamento assemblea e partecipazione (in presenza)	Partecipazione (teams)	Partecipazione (in presenza)	Partecipazione (candidato prosumer)
11	Presentazione durante l'assemblea planimetrie dei	–	–	Realizzazione ed esposizione file	–

	siti dove realizzare gli impianti e le stazioni di ricarica			formato CAD	
12	Candidatura soci prosumer, consumer e referente esterno	Divulgazione e Raccolta adesione	–	–	–

8.4. Fase 4-Il Partenariato Pubblico Privato

		Manager di progetto	Assistente di Progetto	Tecnico di progetto	G C / Srl mista
FASE 4 – IL PPP					
13	Indagine propedeutica alla validazione del candidato prosumer come soggetto idoneo	–	Valutazione credenziali	–	Invio credenziali
14	Invio format di PPP al candidato prosumer GC	–	Invio format “PPP equidistante”	–	Recepimento PPP
15	Invio proposta formale di PPP dal candidato prosumer GC al Comune	–	–	–	Invio PPP
16	Delibera giunta: Recepimento e adesione alla proposta di PPP inviata dal GC. Dichiarazione di pubblico interesse, riconoscimento della fattibilità e approvazione della proposta di PPP.	Controllo / Supporto	Invio format delibera	–	–

17	Delibera consiglio: Approva l'allegato schema di contratto di concessione e gestione per la progettazione in PPP Dispone che l'affidamento dovrà svolgersi con procedura a evidenza pubblica ai sensi del D.Lgs. N.50/2016 Modifica al Piano Triennale dei Lavori Pubblici				
18	Determina: in risposta alla proposta di PPP, richiesta documentazione tecnica di gara	Controllo / Supporto	Invio format determina	–	–
19	Determina: Indizione gara PPP e di nomina dei componenti della commissione di gara	Controllo / Supporto	Invio format determina	–	–
20	Invio della documentazione tecnica di gara da parte del GC al comune	–	Analisi documentazione	–	Invio documentazione
21	Pubblicazione bando di gara per assegnazione PPP	Controllo / Supporto	Invio format bando	–	–
22	Apertura buste e assegnazione al migliore offerente	–	–	–	Facoltà di accettare eventuale ribasso
23	Aggiudicazione PPP	–	–	–	Aggiudicazione PPP

8.5. Fase 5—

- 1) Acquisto impianti
- 2) Costituzione S.R.L. mista oppure
- 2) Noleggio Impianti

		Manager di progetto	Assistente di Progetto	Tecnico di progetto	General Contractor / SRL mista
FASE 5 – COSTITUZIONE S.R.L. MISTA					
24	Acquisto impianti dal GC oppure Costituzione SRL pubblico-privata (opzione) o attivazione noleggio operativo	Controllo / Supporto	Invio format statuto al GC	—	Costituzione società (eventuale)
25	Redazione atti: Concessioni diritti superficie e autorizzazioni per realizzazione impianti e stazioni di ricarica	Controllo / Supporto	Invio format atti necessari	—	—
26	Ordinazione pannelli solari, impianti e macchinari	—	—	Supporto al GC	Ordinazione pannelli
27	Redazione e pubblicazione avviso pubblico: scelta della ESCo	—	Invio format avviso	—	—
28	Elaborazione censimento consumi	Supporto al Tecnico di Progetto	Invio format modulo censimento	Sopralluogo Censimento +	Sopralluogo + Censimento

	elettrici seconda specie ultimi 3 anni dei soci REC				
29	Elaborazione censimento consumi elettrici prima specie ultimi tre anni dei soci REC	Supporto al Tecnico di Progetto	Invio format modulo censimento	Sopralluogo + Censimento	Sopralluogo + Censimento
30	Elaborazione e invio modulo: richiesta dati a erogatori pubblici e privati di multi utenza	Supporto al Tecnico di Progetto	Invio format modulo censimento	Interlocuzione con operatori privati di multi utenza	Interlocuzion e con operatori privati di multi utenza
31	Fasatura rapporto energetico produzione>c onsumi dei soci consumer/pro sumer/mobilià	Supporto al Tecnico di Progetto	–	Analisi rapporti energetici	Analisi rapporti energetici
32	Costituzione dell'associazio ne di cittadini consumer	Controllo / Supporto	Invio format statuto al GC	–	Costituzione società
33	Costituzione dell'associazio ne di prosumer privati	Controllo / Supporto	–	–	

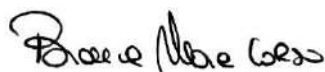
8.6. Fase 6—Creazione comunità Energetica

		Manager di progetto	Assistente di Progetto	Tecnico di progetto	General Contractor / SRL mista
FASE 6 – CREAZIONE COMUNITÀ ENERGETICA					
34	Realizzazione opere in autofinanziamento da parte del General Contractor	—	—	Supporto	Realizzazione opere
35	Concessioni GSE per il riconoscimento degli incentivi ventennali del D.lgs. 199/21	—	Supporto	Supporto	Interlocuzione GSE
36	Cessione titolarità impianto dal GC a: 1) Comune 2) alla SRL pubblico privata oppure 3) con noleggio operativo	—	—	—	Cessione titolarità o noleggio
37	Conversione del prefinanziamento nel caso di SRL	—	—	—	Richiesta conversione
38	Costituzione della SCARL	Assistenza al Comune			Partecipazione
39	Inaugurazione comunità energetica	organizzazione evento + partecipazione	Partecipazione	Partecipazione	Partecipazione
40	Monitoraggio risultati	Assistenza al Comune	—	Monitoraggio	Gestione Operativa

9. Allegati

- PEF
- PVGIS-5 (di seguito)

Avv. Bianca Maria Corso




Rendimento FV connesso in rete

PVGIS-5 stima del rendimento energetico FV:

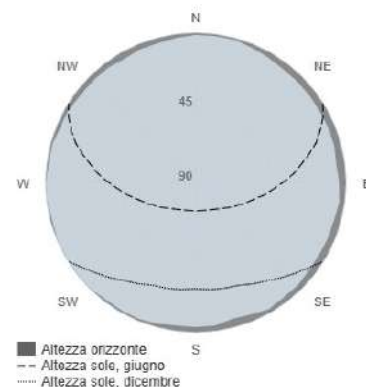
Valori inseriti:

Latitudine/Longitudine: 40.239,9.050
 Orizzonte: Calcolato
 Database solare: PVGIS-SARAH2
 Tecnologia FV: Silicio cristallino
 FV installato: 1041.46 kWp
 Perdite di sistema: 14 %

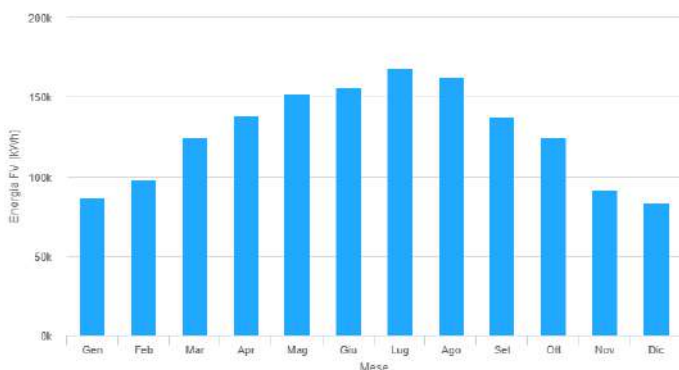
Output del calcolo

Angolo inclinazione: 35 °
 Angolo orientamento: 0 °
 Produzione annuale FV: 1523523.07 kWh
 Irraggiamento annuale: 1901.88 kWh/m²
 Variazione interannuale: 57762.37 kWh
 Variazione di produzione a causa di:
 Angolo d'incidenza: -2.73 %
 Effetti spettrali: 1.01 %
 Temperatura e irradianza bassa: -8.97 %
 Perdite totali: -23.08 %

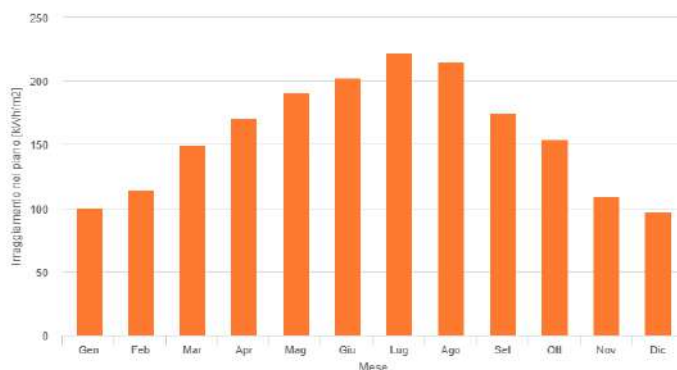
Grafico dell'orizzonte al luogo scelto:



Energia prodotta dal sistema FV fisso:



Irraggiamento mensile sul piano fisso:



Energia FV ed irraggiamento mensile

Mese	E_m	H(i)_m	SD_m
Gennaio	86856.5	100.6	12622.5
Febbraio	97680.1	114.6	17680.4
Marzo	124715.3	149.6	19821.4
Aprile	138370.7	170.8	12072.6
Maggio	151716.5	190.9	16918.6
Giugno	155778.2	202.4	7023.4
Luglio	168027.2	222.3	8303.8
Agosto	162645.2	215.0	9812.9
Settembre	137737.3	175.4	6695.2
Ottobre	124670.7	154.1	10501.0
Novembre	91804.9	109.0	12906.4
Dicembre	83519.4	97.1	14516.2

E_m: Media mensile del rendimento energetico dal sistema definito [kWh].

H(i)_m: Media mensile di irraggiamento al metro quadro sui moduli del sistema scelto [kWh/m²].

SD_m: Variazione standard del rendimento mensile di anno in anno [kWh].



Rendimento FV connesso in rete

PVGIS-5 stima del rendimento energetico FV:

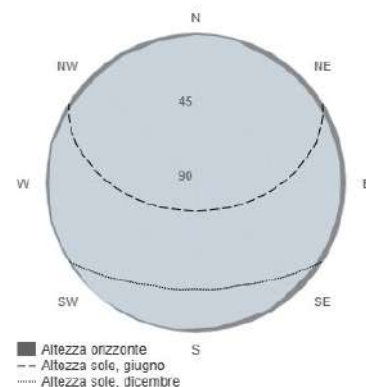
Valori inseriti:

Latitudine/Longitudine: 40.236,9.032
 Orizzonte: Calcolato
 Database solare: PVGIS-SARAH2
 Tecnologia FV: Silicio cristallino
 FV installato: 979.17 kWp
 Perdite di sistema: 14 %

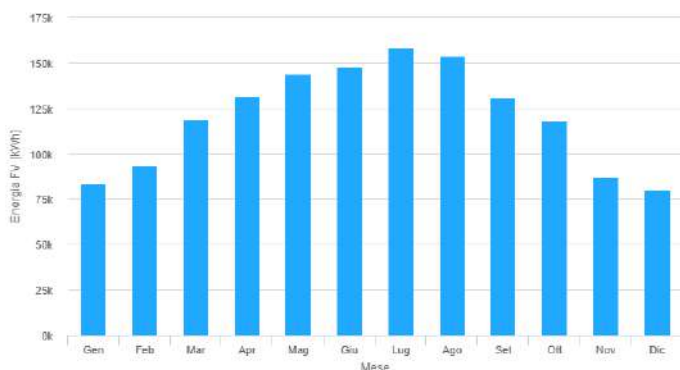
Output del calcolo

Angolo inclinazione: 35 °
 Angolo orientamento: 0 °
 Produzione annuale FV: 1447352.45 kWh
 Irraggiamento annuale: 1921.74 kWh/m²
 Variazione interannuale: 52426.82 kWh
 Variazione di produzione a causa di:
 Angolo d'incidenza: -2.72 %
 Effetti spettrali: 1.02 %
 Temperatura e irradianza bassa: -8.98 %
 Perdite totali: -23.08 %

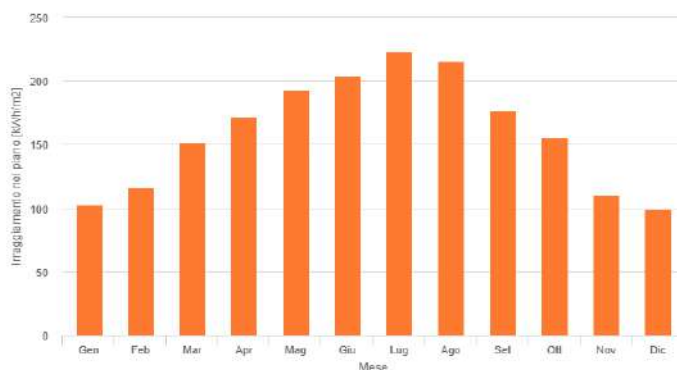
Grafico dell'orizzonte al luogo scelto:



Energia prodotta dal sistema FV fisso:



Irraggiamento mensile sul piano fisso:



Energia FV ed irraggiamento mensile

Mese	E_m	H(i)_m	SD_m
Gennaio	83454.9102.9	11720.8	
Febbraio	93167.7116.3	16280.8	
Marzo	119027.251.9	18515.2	
Aprile	131308.972.4	11312.0	
Maggio	144122.892.9	15450.5	
Giugno	147480.203.8	6571.8	
Luglio	158707.223.4	7446.6	
Agosto	153513.215.9	9093.6	
Settembre	130669.077.0	6168.6	
Ottobre	118364.855.7	10018.8	
Novembre	87399.7110.4	12183.2	
Dicembre	80136.599.2	12854.2	

E_m: Media mensile del rendimento energetico dal sistema definito [kWh].

H(i)_m: Media mensile di irraggiamento al metro quadro sui moduli del sistema scelto [kWh/m²].

SD_m: Variazione standard del rendimento mensile di anno in anno [kWh].

Rendimento FV connesso in rete

PVGIS-5 stima del rendimento energetico FV:

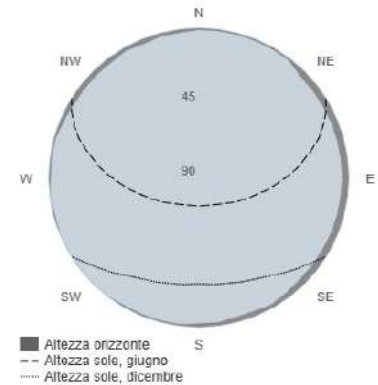
Valori inseriti:

Latitudine/Longitudine: 40.240,9.031
 Orizzonte: Calcolato
 Database solare: PVGIS-SARAH2
 Tecnologia FV: Silicio cristallino
 FV installato: 979.17 kWp
 Perdite di sistema: 14 %

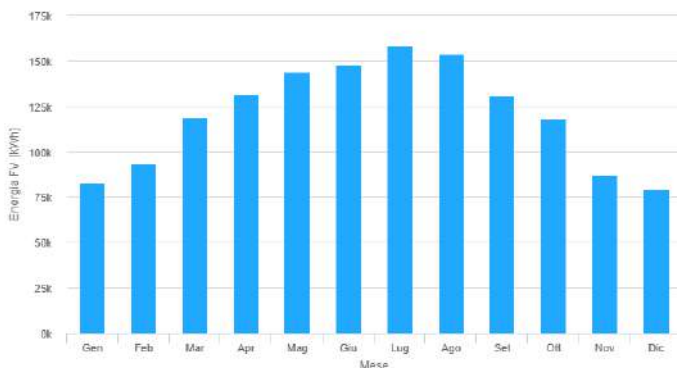
Output del calcolo

Angolo inclinazione: 35 °
 Angolo orientamento: 0 °
 Produzione annuale FV: 1446424.27 kWh
 Irraggiamento annuale: 1920.42 kWh/m²
 Variazione interannuale: 52343.99 kWh
 Variazione di produzione a causa di:
 Angolo d'incidenza: -2.72 %
 Effetti spettrali: 1.02 %
 Temperatura e irradianza bassa: -8.99 %
 Perdite totali: -23.08 %

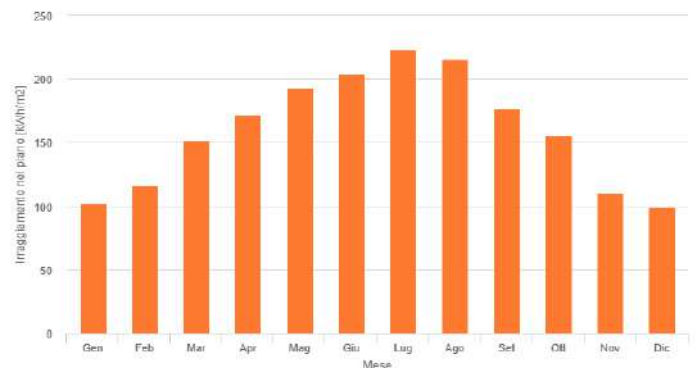
Grafico dell'orizzonte al luogo scelto:



Energia prodotta dal sistema FV fisso:



Irraggiamento mensile sul piano fisso:



Energia FV ed irraggiamento mensile

Mese	E_m	H(i)_m	SD_m
Gennaio	82920.4	102.2	11637.5
Febbraio	93180.9	116.3	16283.4
Marzo	119013.2	151.9	18519.2
Aprile	131318.6	172.4	11313.0
Maggio	144131.3	192.9	15451.7
Giugno	147487.0	203.8	6572.2
Luglio	158714.2	223.4	7447.1
Agosto	153521.0	15.9	9094.2
Settembre	130680.8	77.0	6169.2
Ottobre	118327.1	155.6	10012.3
Novembre	87414.3	110.4	12185.5
Dicembre	79715.5	59.6	12709.7

E_m: Media mensile del rendimento energetico dal sistema definito [kWh].

H(i)_m: Media mensile di irraggiamento al metro quadro sui moduli del sistema scelto [kWh/m²].

SD_m: Variazione standard del rendimento mensile di anno in anno [kWh].

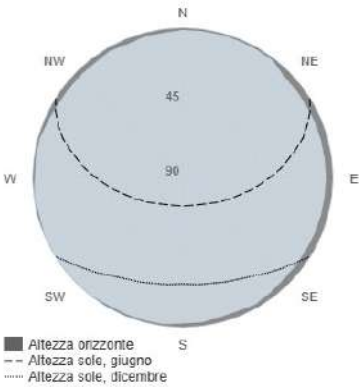


Rendimento FV connesso in rete

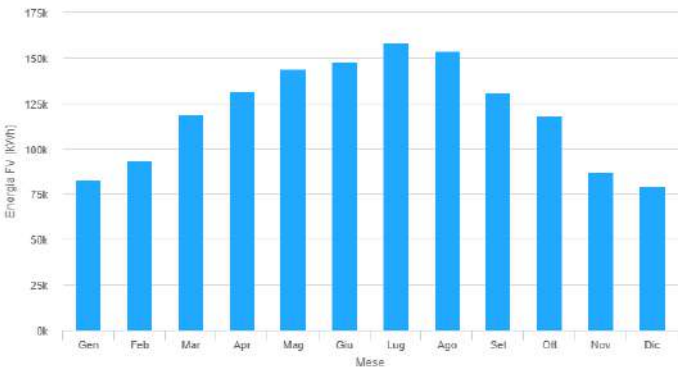
PVGIS-5 stima del rendimento energetico FV:

Valori inseriti:	Output del calcolo
Latitudine/Longitudin4e0:240,9.031	Angolo inclinazione: 35 °
Orizzonte: Calcolato	Angolo orientamento: 0 °
Database solare: PVGIS-SARAH2	Produzione annuale FV: 1446424.27 kWh
Tecnologia FV: Silicio cristallino	Irraggiamento annuale: 1920.42 kWh/m²
FV installato: 979.17 kWp	Variazione interannuale: 52343.99 kWh
Perdite di sistema: 14 %	Variazione di produzione a causa di:
	Angolo d'incidenza: -2.72 %
	Effetti spettrali: 1.02 %
	Temperatura e irradianza bassa: -8.99 %
	Perdite totali: -23.08 %

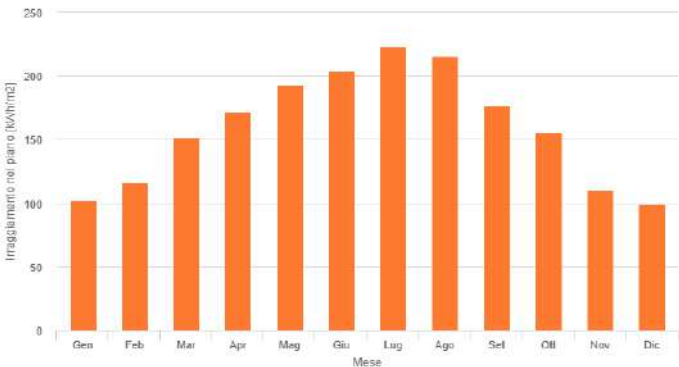
Grafico dell'orizzonte al luogo scelto:



Energia prodotta dal sistema FV fisso:



Irraggiamento mensile sul piano fisso:



Energia FV ed irraggiamento mensile

Mese	E_m	H(i)_m	SD_m
Gennaio	82920.4102.2	11637.5	
Febbraio	93180.9116.3	16283.4	
Marzo	119013.251.9	18519.2	
Aprile	131318.672.4	11313.0	
Maggio	144131.392.9	15451.7	
Giugno	147487.203.8	6572.2	
Luglio	158714.223.4	7447.1	
Agosto	153521.215.9	9094.2	
Settembre	130680.877.0	6169.2	
Ottobre	118327.155.6	10012.3	
Novembre	87414.3110.4	12185.5	
Dicembre	79715.598.6	12709.7	

E_m: Media mensile del rendimento energetico dal sistema definito [kWh].
H(i)_m: Media mensile di irraggiamento al metro quadro sui moduli del sistem scelto [kWh/m²].
SD_m: Variazione standard del rendimento mensile di anno in anno [kWh].

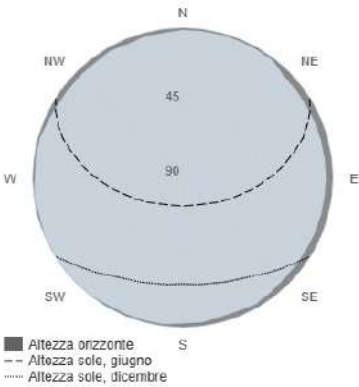


Rendimento FV connesso in rete

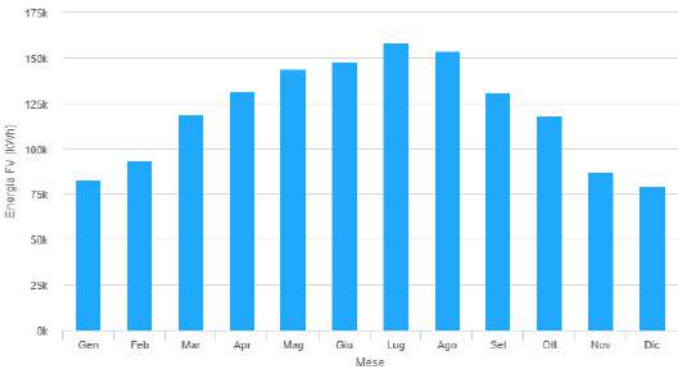
PVGIS-5 stima del rendimento energetico FV:

Valori inseriti:	Output del calcolo
Latitudine/Longitudin4e0::240,9.031	Angolo inclinazione: 35 °
Orizzonte: Calcolato	Angolo orientamento: 0 °
Database solare: PVGIS-SARAH2	Produzione annuale FV: 1446424.27 kWh
Tecnologia FV: Silicio cristallino	Irraggiamento annuale: 1920.42 kWh/m²
FV installato: 979.17 kWp	Variazione interannuale: 52343.99 kWh
Perdite di sistema: 14 %	Variazione di produzione a causa di:
	Angolo d'incidenza: -2.72 %
	Effetti spettrali: 1.02 %
	Temperatura e irradianza bassa: -8.99 %
	Perdite totali: -23.08 %

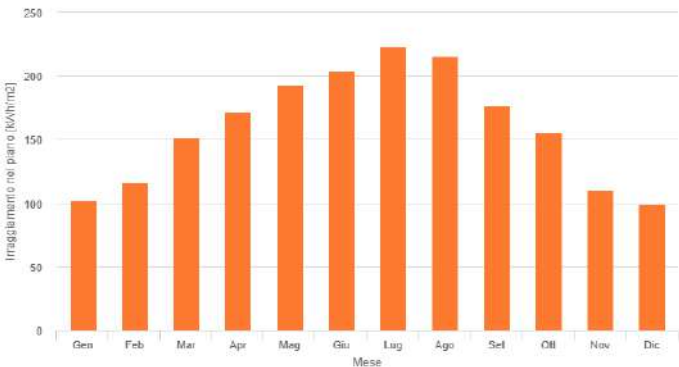
Grafico dell'orizzonte al luogo scelto:



Energia prodotta dal sistema FV fisso:



Irraggiamento mensile sul piano fisso:



Energia FV ed irraggiamento mensile

Mese	E_m	H(i)_m	SD_m	
Gennaio	82920.4	102.2	11637.5	E_m: Media mensile del rendimento energetico dal sistema definito [kWh].
Febbraio	93180.9	116.3	16283.4	H(i)_m: Media mensile di irraggiamento al metro quadro sui moduli del sistem scelto [kWh/m²].
Marzo	119013.2	151.9	18519.2	
Aprile	131318.6	172.4	11313.0	SD_m: Variazione standard del rendimento mensile di anno in anno [kWh].
Maggio	144131.3	192.9	15451.7	
Giugno	147487.2	203.8	6572.2	
Luglio	158714.2	223.4	7447.1	
Agosto	153521.2	151.9	9094.2	
Settembre	130680.8	177.0	6169.2	
Ottobre	118327.1	155.6	10012.3	
Novembre	87414.3	110.4	12185.5	
Dicembre	79715.5	98.6	12709.7	

La Commissione europea gestisce questo sito per offrire al pubblico un più ampio accesso alle informazioni sulle sue iniziative e le politiche dell'Unione europea in generale. L'obiettivo è quello di fornire informazioni esatte e aggiornate. Qualsiasi errore portato alla nostra attenzione sarà prontamente corretto. La Commissione declina, tuttavia, qualsiasi responsabilità per quanto riguarda le informazioni ottenute consultando questo sito.

È nostra cura ridurre al minimo le disfunzioni imputabili a problemi tecnici. Tuttavia, parte dei dati o delle informazioni contenuti nel sito possono essere stati creati o strutturati in file o formati non esenti da errori, e non possiamo garantire che il servizio non subisca interruzioni o non risenta in altro modo di tali problemi. La Commissione declina ogni responsabilità per gli eventuali problemi derivati dall'utilizzazione del presente sito o dei siti esterni ad esso collegati.

Per ulteriori informazioni, visitare https://ec.europa.eu/info/legal-notice_it

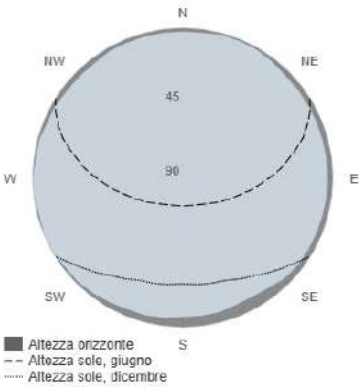


Rendimento FV connesso in rete

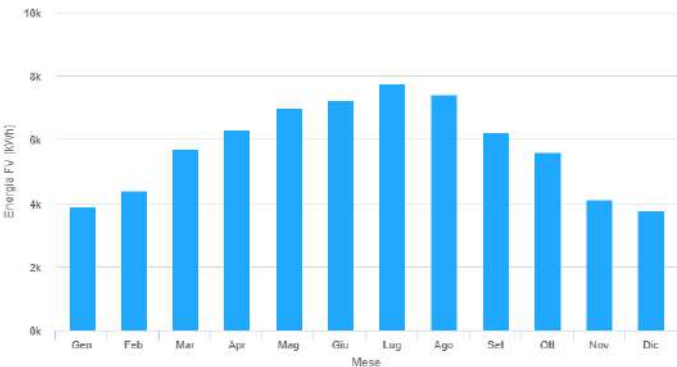
PVGIS-5 stima del rendimento energetico FV:

Valori inseriti:	Output del calcolo
Latitudine/Longitudin4e0: 234,9.046	Angolo inclinazione: 35 °
Orizzonte: Calcolato	Angolo orientamento: 25 °
Database solare: PVGIS-SARAH2	Produzione annuale FV: 69424.43 kWh
Tecnologia FV: Silicio cristallino	Irraggiamento annuale: 1877.63 kWh/m²
FV installato: 50.2 kWp	Variazione interannuale: 2441.89 kWh
Perdite di sistema: 14 %	Variazione di produzione a causa di:
	Angolo d'incidenza: -2.74 %
	Effetti spettrali: 1.01 %
	Temperatura e irradianza bassa: -12.82 %
	Perdite totali: -26.35 %

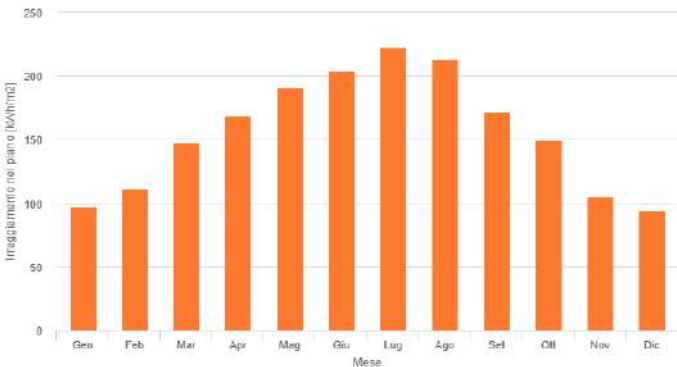
Grafico dell'orizzonte al luogo scelto:



Energia prodotta dal sistema FV fisso:



Irraggiamento mensile sul piano fisso:



Energia FV ed irraggiamento mensile

Mese	E_m	H(i)_m	SD_m
Gennaio	3903.1	97.5	529.6
Febbraio	4399.3	111.5	760.5
Marzo	5697.7	147.9	879.7
Aprile	6322.9	168.8	533.5
Maggio	7012.7	191.2	725.3
Giugno	7227.9	203.8	355.2
Luglio	7759.0	223.1	418.6
Agosto	7415.8	213.0	470.4
Settembre	6223.0	171.8	319.5
Ottobre	5595.5	149.7	453.6
Novembre	4108.6	105.4	569.5
Dicembre	3759.0	94.0	579.3

E_m: Media mensile del rendimento energetico dal sistema definito [kWh].
H(i)_m: Media mensile di irraggiamento al metro quadro sui moduli del sistem scelto [kWh/m²].
SD_m: Variazione standard del rendimento mensile di anno in anno [kWh].

Rendimento FV connesso in rete

PVGIS-5 stima del rendimento energetico FV:

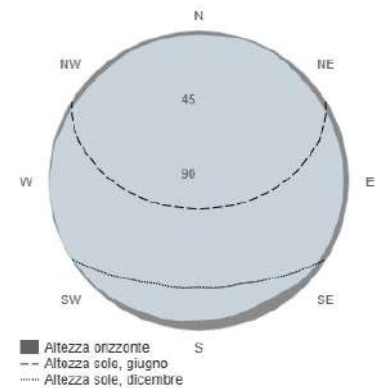
Valori inseriti:

Latitudine/Longitudine: 40.234,9.046
 Orizzonte: Calcolato
 Database solare: PVGIS-SARAH2
 Tecnologia FV: Silicio cristallino
 FV installato: 10.38 kWp
 Perdite di sistema: 14 %

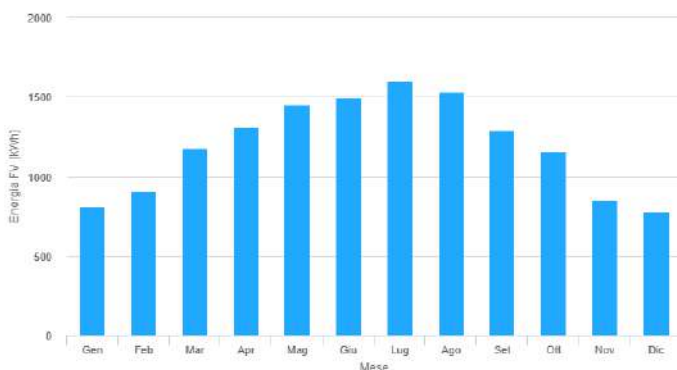
Output del calcolo

Angolo inclinazione: 35 °
 Angolo orientamento: 25 °
 Produzione annuale FV: 14355.09 kWh
 Irraggiamento annuale: 1877.63 kWh/m²
 Variazione interannuale: 504.92 kWh
 Variazione di produzione a causa di:
 Angolo d'incidenza: -2.74 %
 Effetti spettrali: 1.01 %
 Temperatura e irradianza bassa: -12.82 %
 Perdite totali: -26.35 %

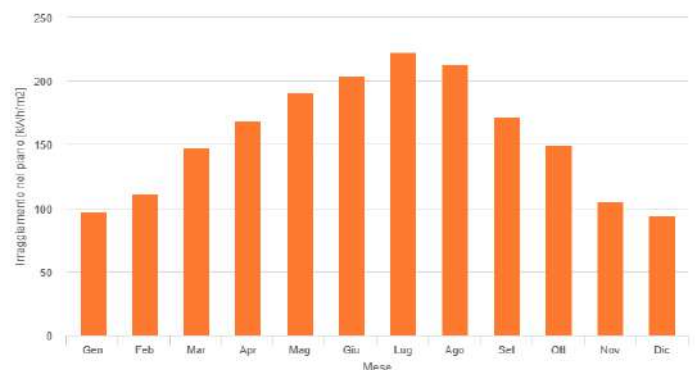
Grafico dell'orizzonte al luogo scelto:



Energia prodotta dal sistema FV fisso:



Irraggiamento mensile sul piano fisso:



Energia FV ed irraggiamento mensile

Mese	E_m	H(i)_m	SD_m
Gennaio	807.0	97.5	109.5
Febbraio	909.6	111.5	157.2
Marzo	1178.1	147.9	181.9
Aprile	1307.4	168.8	110.3
Maggio	1450.0	191.2	150.0
Giugno	1494.5	203.8	73.4
Luglio	1604.3	223.1	86.6
Agosto	1533.4	213.0	97.3
Settembre	1286.8	171.8	66.1
Ottobre	1157.0	149.7	93.8
Novembre	849.5	105.4	117.8
Dicembre	777.3	94.0	119.8

E_m: Media mensile del rendimento energetico dal sistema definito [kWh].

H(i)_m: Media mensile di irraggiamento al metro quadro sui moduli del sistema scelto [kWh/m²].

SD_m: Variazione standard del rendimento mensile di anno in anno [kWh].

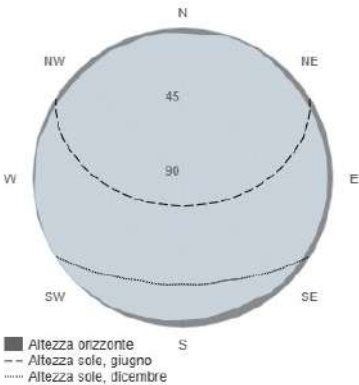


Rendimento FV connesso in rete

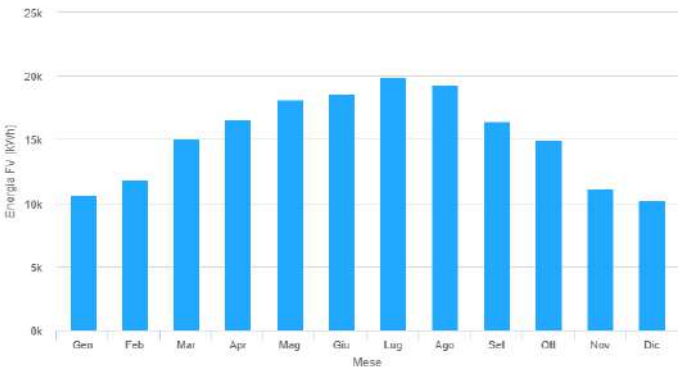
PVGIS-5 stima del rendimento energetico FV:

Valori inseriti:	Output del calcolo
Latitudine/Longitudin4e0: 236,9.046	Angolo inclinazione: 35 °
Orizzonte: Calcolato	Angolo orientamento: 0 °
Database solare: PVGIS-SARAH2	Produzione annuale FV: 182730.44 kWh
Tecnologia FV: Silicio cristallino	Irraggiamento annuale: 1921.1 kWh/m²
FV installato: 129.03 kWp	Variazione interannuale: 6461.11 kWh
Perdite di sistema: 14 %	Variazione di produzione a causa di:
	Angolo d'incidenza: -2.72 %
	Effetti spettrali: 1.02 %
	Temperatura e irradianza bassa: -12.78 %
	Perdite totali: -26.28 %

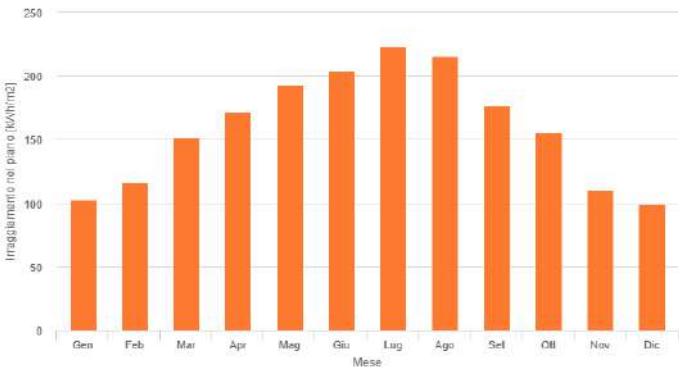
Grafico dell'orizzonte al luogo scelto:



Energia prodotta dal sistema FV fisso:



Irraggiamento mensile sul piano fisso:



Energia FV ed irraggiamento mensile

Mese	E_m	H(i)_m	SD_m
Gennaio	10587.6102.6	1460.6	
Febbraio	11821.5116.3	2022.7	
Marzo	15050.8151.9	2288.7	
Aprile	16573.5172.4	1404.7	
Maggio	18176.5192.9	1900.5	
Giugno	18578.6203.8	803.3	
Luglio	19951.3223.4	912.1	
Agosto	19277.2215.9	1120.0	
Settembre	16468.9177.0	764.5	
Ottobre	14958.0155.6	1238.8	
Novembre	11104.3110.4	1522.4	
Dicembre	10182.198.9	1602.0	

E_m: Media mensile del rendimento energetico dal sistema definito [kWh].
H(i)_m: Media mensile di irraggiamento al metro quadro sui moduli del sistem scelto [kWh/m²].
SD_m: Variazione standard del rendimento mensile di anno in anno [kWh].



Rendimento FV connesso in rete

PVGIS-5 stima del rendimento energetico FV:

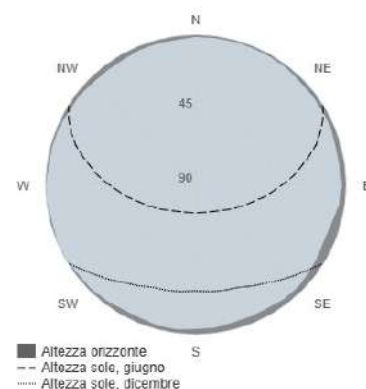
Valori inseriti:

Latitudine/Longitudine: 40.223,9.031
 Orizzonte: Calcolato
 Database solare: PVGIS-SARAH2
 Tecnologia FV: Silicio cristallino
 FV installato: 639.94 kWp
 Perdite di sistema: 14 %

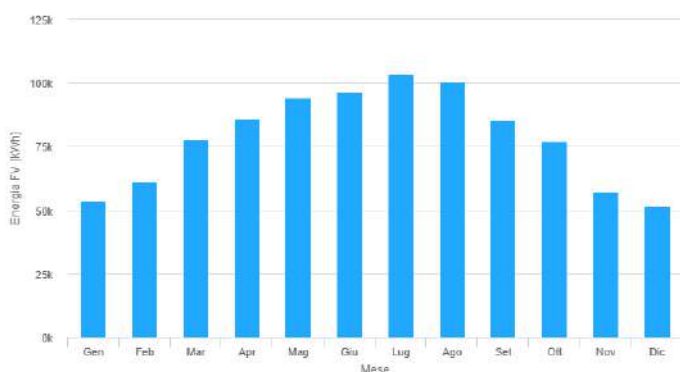
Output del calcolo

Angolo inclinazione: 35 °
 Angolo orientamento: 0 °
 Produzione annuale FV: 945247.25 kWh
 Irraggiamento annuale: 1918.78 kWh/m²
 Variazione interannuale: 34177.96 kWh
 Variazione di produzione a causa di:
 Angolo d'incidenza: -2.71 %
 Effetti spettrali: 1.11 %
 Temperatura e irradianza bassa: -9 %
 Perdite totali: -23.02 %

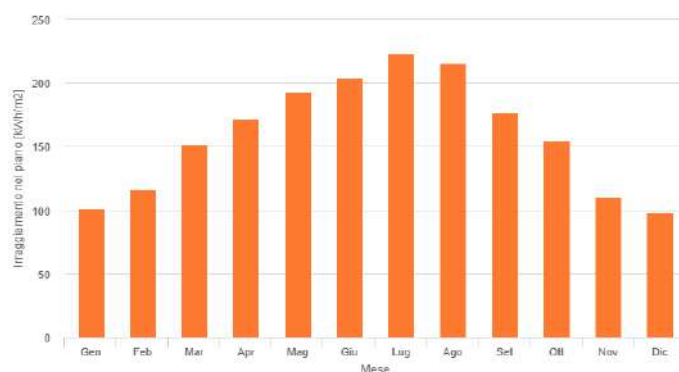
Grafico dell'orizzonte al luogo scelto:



Energia prodotta dal sistema FV fisso:



Irraggiamento mensile sul piano fisso:



Energia FV ed irraggiamento mensile

Mese	E_m	H(i)_m	SD_m
Gennaio	53839.31	101.5	7553.8
Febbraio	60948.21	116.1	10633.6
Marzo	77936.41	151.9	12096.4
Aprile	85948.81	172.4	7391.3
Maggio	94261.31	192.8	10095.5
Giugno	96460.12	203.8	4294.2
Luglio	103681.02	213.4	4865.7
Agosto	100355.21	15.8	5942.0
Settembre	85466.51	177.0	4030.4
Ottobre	77247.41	155.3	6519.2
Novembre	57129.21	110.4	7958.6
Dicembre	51973.29	8.3	8254.1

E_m: Media mensile del rendimento energetico dal sistema definito [kWh].

H(i)_m: Media mensile di irraggiamento al metro quadro sui moduli del sistema scelto [kWh/m²].

SD_m: Variazione standard del rendimento mensile di anno in anno [kWh].



Rendimento FV connesso in rete

PVGIS-5 stima del rendimento energetico FV:

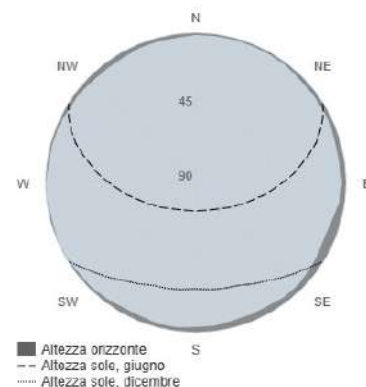
Valori inseriti:

Latitudine/Longitudine: 40.223,9.031
Orizzonte: Calcolato
Database solare: PVGIS-SARAH2
Tecnologia FV: Silicio cristallino
FV installato: 2481.86 kWp
Perdite di sistema: 14 %

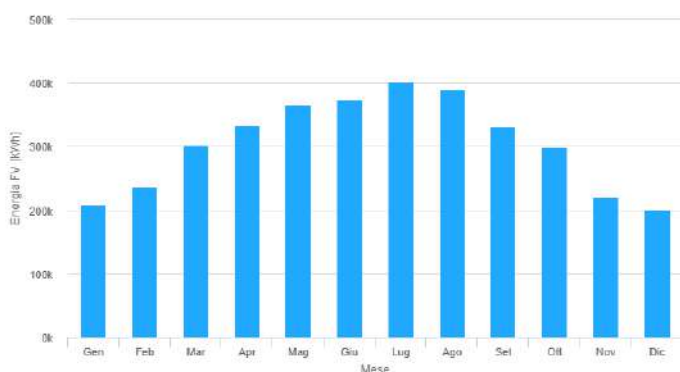
Output del calcolo

Angolo inclinazione: 35 °
Angolo orientamento: 0 °
Produzione annuale FV: 3665923.89 kWh
Irraggiamento annuale: 1918.78 kWh/m²
Variazione interannuale: 132551.34 kWh
Variazione di produzione a causa di:
Angolo d'incidenza: -2.71 %
Effetti spettrali: 1.11 %
Temperatura e irradianza bassa: -9 %
Perdite totali: -23.02 %

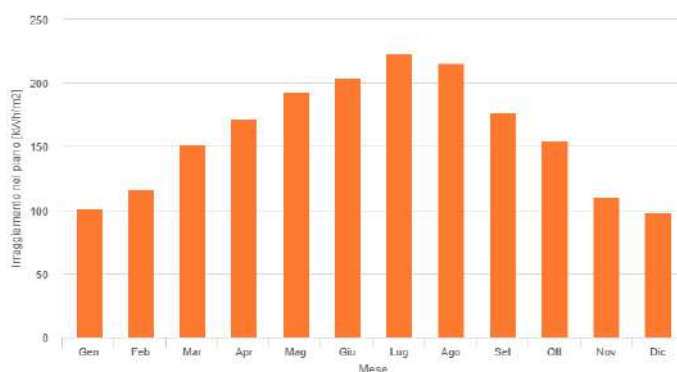
Grafico dell'orizzonte al luogo scelto:



Energia prodotta dal sistema FV fisso:



Irraggiamento mensile sul piano fisso:



Energia FV ed irraggiamento mensile

Mese	E_m	H(i)_m	SD_m
Gennaio	208803.5	101.5	29295.8
Febbraio	236373.5	116.1	41239.9
Marzo	302258.5	151.9	46913.2
Aprile	333332.8	172.4	28665.6
Maggio	365570.7	192.8	39153.2
Giugno	374098.2	203.8	16654.0
Luglio	402102.2	223.4	18870.4
Agosto	389206.2	215.8	23044.8
Settembre	331462.0	177.0	15631.1
Ottobre	299586.4	155.3	25283.1
Novembre	221562.5	110.4	30865.7
Dicembre	201566.9	8.3	32011.6

E_m: Media mensile del rendimento energetico dal sistema definito [kWh].

H(i)_m: Media mensile di irraggiamento al metro quadro sui moduli del sistema scelto [kWh/m²].

SD_m: Variazione standard del rendimento mensile di anno in anno [kWh].