

**IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN
POTENZA NOMINALE 49,75 MWp**

Località "Casalgismondo Sottano" - Comune di Aidone (EN)

PROPONENTE:

TEP RENEWABLES (AIDONE PV) S.R.L.
Via Giorgio Castriota, 9 – 90139 Palermo
P. IVA e C.F. 06983550820– REA PA - 429397

PROGETTISTI:

ING. GIOVANNI ANTONIO SARACENO
Iscritta all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Reggio Calabria
al n. 1629

ING. GIULIA GIOMBINI
Iscritta all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Viterbo
al n. A-1009

PROGETTO DEFINITIVO IMPIANTO FOTOVOLTAICO

(art. 23 del D. Lgs 152/2006 e ss. mm. ii)

Relazione descrittiva generale di progetto

Cod. Documento	Data	Tipo revisione	Redatto	Verificato	Approvato
21-0003-IT- AIDONE_R01_Rev0_Relazione descrittiva generale di progetto	01/2022	Prima emissione	GS	GG	F. Battafarano

Gruppo di lavoro

Nome e cognome	Ruolo nel gruppo di lavoro
Francesco Battafarano	Rappresentante Legale e Direzione Operativa
Giulia Giombini	Coordinamento Progettazione
Marco Citrigno	Project Manager
Pierluigi Riccini	Coordinamento CAD e rilievi
Giovanni Saraceno (3e Ingegneria Srl)	Progettazione Elettrica, Rumore e Comunicazioni
Chiara La Starza	Coordinamento SIA
Marta Spinoglio	Ingegnere Ambientale
Enrica Zerella	Architetto
Concetta Perez	Geologo
Lorenzo Magni	Tecnico Acustico
Giovanni Saraceno (3e Ingegneria Srl)	Ingegnere Elettrico
Enrico Camerata	Agronomo
Giovanni Saraceno (3e Ingegneria Srl)	Progetto di Connessione alla R.T.N.
Andrea Vitali	Esperto topografico
Sebastiano Muratore	Archeologo

INDICE

1.	DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO	3
1.1	DATI GENERALI IDENTIFICATIVI DEL PROPONENTE	3
1.2	DATI GENERALI DEL PROGETTO	3
1.3	INQUADRAMENTO NORMATIVO, PROGRAMMATICO ED AUTORIZZATORIO	10
2.	DESCRIZIONE STATO DI FATTO DEL CONTESTO	19
2.1	DESCRIZIONE DEL SITO DI INTERVENTO.....	19
2.2	ELENCO DEI VINCOLI DI NATURA AMBIENTALE, DI TUTELA DEL PAESAGGIO E DEL PATRIMONIO STORICO ARTISTICO	19
2.3	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA.....	21
3.	DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	23
4.	MOTIVAZIONI DELLA SCELTA DEL COLLEGAMENTO DELL'IMPIANTO AL PUNTO DI CONSEGNA DELL'ENERGIA PRODOTTA	24
5.	DISPONIBILITÀ AREE ED INDIVIDUAZIONE INTERFERENZE	25
6.	PRIMI ELEMENTI RELATIVI AL SISTEMA DI SICUREZZA PER LA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO .	26
7.	RELAZIONE SULLA FASE DI CANTIERIZZAZIONE	30
7.1	RISORSE UMANE	30
7.2	RECINZIONI	32
7.3	LIVELLAMENTI.....	34
7.4	SCOLO ACQUE.....	34
7.5	MOVIMENTAZIONE TERRA	35
7.6	DISMISSIONE.....	36
8.	RIEPILOGO DEGLI ASPETTI ECONOMICI E FINANZIARI DEL PROGETTO.....	37
8.1	QUADRO ECONOMICO	37
8.2	SINTESI DI FORME E FONTI DI FINANZIAMENTO PER LA COPERTURA DEI COSTI DELL'INTERVENTO	38
8.3	CRONOPROGRAMMA RIPORTANTE L'ENERGIA PRODOTTA ANNUALMENTE DURANTE LA VITE UTILE DELL'IMPIANTO	38
8.4	BENEFICI AMBIENTALI	46
8.5	BUSINESS PLAN SOLARE	46

1. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

1.1 DATI GENERALI IDENTIFICATIVI DEL PROPONENTE

La società proponente è la TEP RENEWABLE (AIDONE PV) S.R.L., con sede in Via Giorgio Castriota, 9 – 90139 Palermo. P. IVA e C.F. 06983550820– REA PA - 429397, in persona del dott. Francesco Batafarano in qualità di rappresentante legale e direttore operativo.

1.2 DATI GENERALI DEL PROGETTO

Il progetto comprende un impianto agrivoltaico denominato “AIDONE” che sarà ubicato in un’area che sorge a circa 10 km a sud-est dalla città di Aidone, nell’omonimo comune, non lontana dalla località “Casagilsmondo Sottano”.

L’impianto verrà allacciato alla rete di trasmissione attraverso una nuova stazione della RTN, denominata “Raddusa 380”, da inserire in entra-esce sul nuovo elettrodotto a 380 kV “Chiaramonte G. – Ciminna”.

L’estensione complessiva dell’impianto sarà di circa **75,7 ha** (area utile) per una potenza complessiva di circa **49,75 MW**.

L’utilizzo delle energie rinnovabili rappresenta una esigenza crescente sia per i paesi industrializzati che per quelli in via di sviluppo.

I primi necessitano, nel breve periodo, di un uso più sostenibile delle risorse, di una riduzione delle emissioni di gas serra e dell’inquinamento atmosferico, di una diversificazione del mercato energetico e di una sicurezza di approvvigionamento. Per i paesi in via di sviluppo le energie rinnovabili rappresentano una concreta opportunità di sviluppo sostenibile e di sfruttamento dell’energia in aree remote.

Il progetto in questione, che prevede la realizzazione di un impianto solare fotovoltaico da realizzare in **regime Agrovoltaico** nel comune di Aidone di potenza pari a 49,75 MW su un’area di circa 160 ha complessivamente coinvolti, di cui 75,7 ha recintati e si inserisce nella strategia di decarbonizzazione perseguita da EGP.

Il progetto nel suo complesso ha contenuti economico-sociali importanti e tutti i potenziali impatti sono stati sottoposti a mitigazione.

L’agrovoltaico prevede l’integrazione della tecnologia fotovoltaica nell’attività agricola permettendo di produrre energia e al contempo di continuare la coltivazione delle colture agricole o l’allevamento di animali sui terreni interessati.

L’idea di combinare la produzione di energia con l’agricoltura fu concepita inizialmente da Adolf Goetzberger e Armin Zastrow, due fisici tedeschi, nel 1981. Lo sviluppo della tecnologia agrovoltaica¹ negli ultimi tempi anni è stato molto dinamico. Oggi consiste nell’applicazione fotovoltaica prevalente in quasi tutte le regioni del mondo. La capacità installata ha aumentato

¹ Tratto dalla Guida redatta da Fraunhofer Institute For Solar Energy Systems ISE - Agrovoltaici: opportunità per l’agricoltura e la transizione energetica

esponenzialmente, da circa 5 megawatt di picco (MWp) nel 2012 ad almeno 2,8 gigawatt di picco (GWp) nel 2020. Ciò è stato possibile grazie ai programmi di finanziamento del governo in Giappone (dal 2013), Cina (circa 2014), Francia (dal 2017), gli Stati Uniti (dal 2018) e, più recentemente, la Corea.

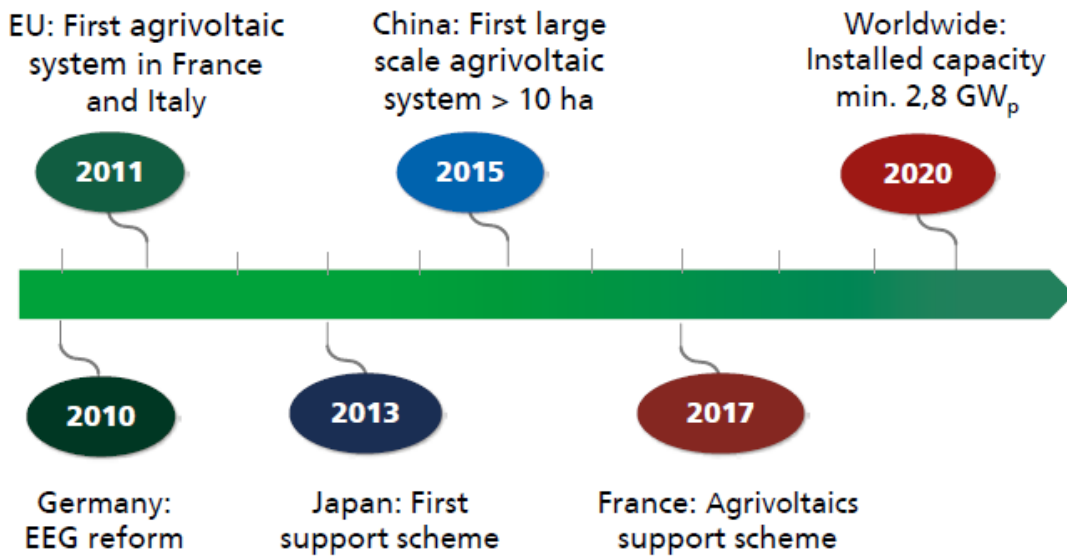


Figura 1.1: Sviluppo di progetti agrovoltaici dal 2010 ad oggi.

In Italia, come riportato dal Rapporto Statistico GSE – Settore Fotovoltaico 2019², al 31 dicembre 2019 risultano installati 29.421 impianti fotovoltaici inseriti nell’ambito di aziende agricole e di allevamento per una potenza complessiva di 2.548 MW ed una produzione di lorda di 2.942 GWh (di cui 674 GWh di autoconsumo). Gli impianti appartenenti al settore agricolo sono presenti principalmente nelle regioni settentrionali, in particolare Veneto, Lombardia, Piemonte ed Emilia-Romagna.

Settore di attività	Installati al 31/12/2019		Installati nell'anno 2019	
	n°	MW	n°	MW
Agricoltura	29.421	2.548,0	805	24,9
Domestico	721.112	3.433,8	51.117	226,1
Industria	35.838	10.274,0	2.010	361,3
Terziario	93.719	4.609,5	4.258	139,1
Totale complessivo	880.090	20.865,3	58.190	751,4

Figura 1.2 - Numero e potenza degli impianti per settore di attività - Rapporto GSE 2019

² Rapporto Statistico GSE – Settore Solare Fotovoltaico 2019
https://www.gse.it/documenti_site/Documenti%20GSE/Rapporti%20statistici/Solare%20Fotovoltaico%20Rapporto%20Statistico%202019.pdf

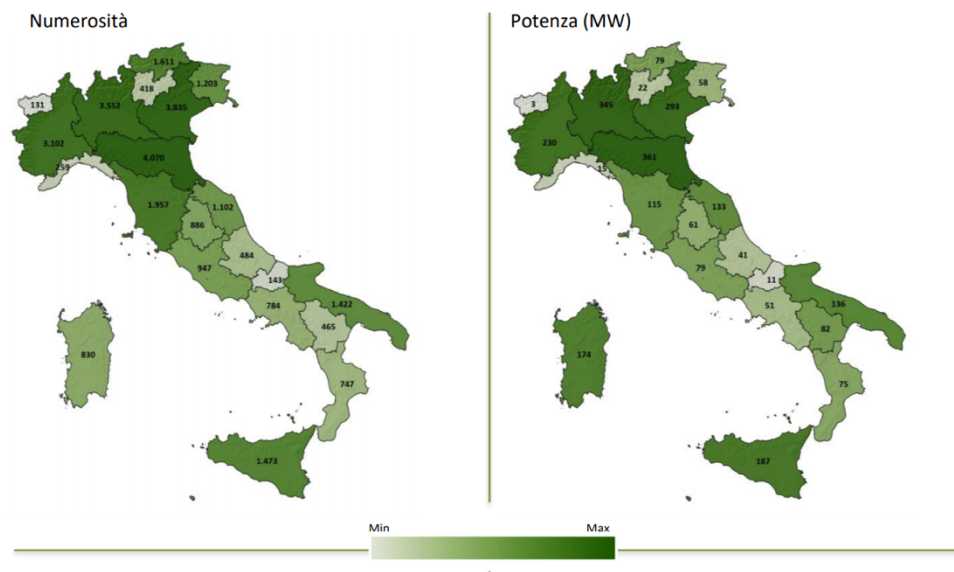


Figura 1.3 - Impianti fotovoltaici nel settore agricolo - Distribuzioni regionale - Rapporto GSE 2019

La necessità di sviluppo di questi sistemi ibridi sia nel mondo che in Italia ha condotto la diffusione in letteratura di valutazioni scientifiche. Nel seguito si riportano le analisi più significative e alcuni protocolli di settore.

È stato realizzato uno studio dedicato a cura di Alessandro Agostini, ricercatore ENEA, con il supporto del Department of Sustainable Crop Production dell'Università Cattolica di Piacenza, dove operano gli altri due autori, Stefano Amaducci e Michele Colauzzi. Il lavoro dal titolo "Innovative agrivoltaic systems to produce sustainable energy: An economic and environmental assessment" fornisce una valutazione completa delle prestazioni ambientali, economiche e di redditività, confrontandole con altre fonti di energia convenzionali e rinnovabili. Lo studio è stato pubblicato sulla rivista scientifica Applied Energy.

Preoccupate del peggioramento della crisi climatica e unite dall'esigenza di trovare misure in grado che di ridurre le emissioni di CO₂, molte associazioni del settore energetico italiano stanno portando avanti proposte, soluzioni, pratiche e studi per favorire lo sviluppo di impianti fotovoltaici nei contesti agricoli. Importante da citare è il Protocollo d'Intesa siglato nel dicembre del 2020 tra Elettricità Futura (Associazione italiana che unisce produttori di energia elettrica da fonti rinnovabili e da fonti convenzionali, distributori, venditori e fornitori di servizi) e Confagricoltura (un'organizzazione di rappresentanza delle imprese agricole) allo scopo di lavorare sinergicamente per favorire la transizione energetica e il raggiungimento degli obiettivi al 2030 stabiliti dal Piano Nazionale Integrato Energia e Clima e quelli di decarbonizzazione dell'Unione Europea al 2050 previsti dal Green Deal, attraverso diverse iniziative tra cui:

- efficientamento energetico delle aziende agricole attraverso l'installazione di impianti fotovoltaici su coperture di edifici e fabbricati rurali nella disponibilità dell'azienda;
- promozione di progetti che valorizzino le sinergie tra rinnovabili ed agricoltura - quali quelli di "Agrovoltaico" - e garantiscano un'ottimale integrazione tra l'attività di generazione di

energia, l'attività agricola, con ricadute positive sul territorio e benefici per il settore elettrico e per quello agricolo;

- realizzazione di impianti fotovoltaici a terra su aree agricole incolte, marginali o non idonee alla coltivazione, garantendo un beneficio diretto ai relativi proprietari agricoli e al sistema Paese nel suo complesso, grazie all'incremento di produzione rinnovabile;
- promozione di azioni informative/divulgative volte a favorire lo sviluppo delle rinnovabili sul territorio, evidenziando i benefici di uno sviluppo equilibrato su aree agricole, le ricadute economiche, le sinergie, le potenzialità di recupero anche a fini agricoli di aree abbandonate o attualmente incolte;
- sviluppo delle altre fonti rinnovabili, con particolare riferimento alle biomasse ed al biogas per la produzione di energia elettrica, termica e combustibili.

La realizzazione di impianti agrovoltaici è una forma di convivenza particolarmente interessante per la decarbonizzazione del sistema energetico e necessaria per il raggiungimento degli obiettivi sul fotovoltaico al 2030 e rappresenta anche una opportunità per la sostenibilità del sistema agricolo e la redditività a lungo termine di piccole e medie aziende del settore.

È stato stimato che per raggiungere i nuovi obiettivi al 2030 occorrerà prevedere un utilizzo di superficie agricola tra 30.000-40.000 ettari, un valore inferiore allo 0,5% della Superficie Agricola Totale.

Dunque, per ottenere questi risultati, è necessario costruire connessioni tra le diverse filiere della green economy, ridisegnando gli attuali modelli produttivi, in coerenza con gli obiettivi economici, ambientali e sociali del Green Deal: l'integrazione fra produzione di energia rinnovabile e produzione agricola è un elemento qualificante per la decarbonizzazione del settore agricolo, energetico e dei territori.

In primo luogo, il futuro sviluppo del fotovoltaico nel contesto agricolo dovrà basarsi sul pieno coinvolgimento degli imprenditori agricoli che dovranno svolgere un ruolo da protagonisti integrando, quanto più possibile, la capacità di produrre prodotti di qualità con la generazione di energia rinnovabile.

Un nuovo sviluppo del fotovoltaico in agricoltura, con l'integrazione di reddito che ne deriva, potrà quindi essere lo strumento con cui le aziende agricole potranno mantenere o migliorare la produttività e la sostenibilità delle produzioni e la gestione del suolo, riportando, ove ne ricorrano le condizioni, ad attività agro pastorale anche terreni marginali. Potrà inoltre essere un'occasione di valorizzazione energetica dei terreni abbandonati, marginali o non idonei alla produzione agricola che, in assenza di specifici interventi, sono destinati al totale abbandono oppure, come nel caso in esame, essere una reale opportunità di mantenere produttivi i terreni idonei alla coltivazione o, meglio, incrementarne la fertilità, comunque di garantire il proseguo o l'avvio di un'attività agricola/di allevamento o di miglioramento della biodiversità.

L'agro-fotovoltaico può essere sviluppato prioritariamente nelle aree marginali agricole, o a rischio di abbandono, a causa di scarsa redditività, ma può essere una occasione di sviluppo e integrazione dell'attività agricola con l'attività energetica anche nelle aree produttive, tenendo conto delle

caratteristiche del territorio, sociali, industriali, urbanistiche, paesaggistiche e morfologiche, con particolare riferimento all'assetto idrogeologico ed alle vigenti pianificazioni.

Va aggiunto che la tipologia di impianto agrovoltaico comporta in alcuni casi un miglioramento del microclima del suolo attraverso un aumento dell'umidità del suolo e delle grandezze micrometeorologiche, favorendo una maggiore produzione di colture, come riporta una ricerca scientifica, intitolata "Remarkable agrivoltaic influence on soil moisture, micrometeorology and water-use efficiency"³ a cura di Elnaz Hassanpour AdehID, John S. Selker, Chad W. Higgins del Dipartimento di Ingegneria Biologica ed Ecologica, Oregon State University, Corvallis, Oregon, Stati Uniti d'America.

Le immagini seguenti illustrano i possibili utilizzi del terreno in seguito alla realizzazione dell'impianto agrovoltaico (coltivazione dei suoli o allevamento) oltre ad una buona integrazione dello stesso con le differenti tecnologie fotovoltaiche (fisse o tracker), meglio approfondite nel paragrafo seguente.



a)



b)



c)



d)

Figura 1.3 - Impianti agro voltaici

Il progetto in oggetto sarà eseguito in regime Agrovoltaico AGV 4.0 mediante la produzione di energia elettrica “zero emission” da fonti rinnovabili attraverso un sistema integrato con l’attività agricola, garantendo un modello eco-sostenibile che produce contemporaneamente energia pulita e prodotti sani da agricoltura biologica.

Con il termine Agro-Voltaico (AGV), “s’intende denominare un settore, non del tutto nuovo, ancora poco diffuso, caratterizzato da un utilizzo “ibrido” di terreni agricoli tra produzioni agricole e produzione di energia elettrica attraverso l’installazione, sugli stessi terreni, di impianti fotovoltaici[...] tutti gli operatori “energetici” e i decisori politici sanno che gli ambiziosi obiettivi del Pniec al 2030 non si potranno raggiungere senza una consistente quota di nuova potenza fotovoltaica costruita su terreni agricoli. La cosiddetta “generazione distribuita” non potrà fare a meno, per molti motivi, d’impianti “utility scale” (US) che potranno occupare nuovi terreni oggi dedicati all’agricoltura per una quota, se si manterranno le stesse proporzioni di quanto installato fino ad oggi a livello nazionale, di circa 15/20mila ha (meno del 20% dell’abbandono annuale). Le prime esperienze dirette in progetti utility scale in Basilicata ci dicono che l’approccio Agv può essere una soluzione fondamentale se vengono seguiti i seguenti principi:

- produzione agricola e produzione di energia devono utilizzare gli stessi terreni;
- la produzione agricola deve essere programmata considerando le “economie di scala” e disporre delle aree di dimensioni conseguenti;
- andranno preferibilmente considerate eventuali attività di prima trasformazione che possano fornire “valore aggiunto” agli investimenti nel settore agricolo;
- la nuova organizzazione della produzione agricola deve essere più efficiente e remunerativa della corrispondente produzione “tradizionale”;
- la tecnologia per la produzione di energia elettrica dovrà essere, prevalentemente, quella fotovoltaica: la più flessibile e adattabile ai bisogni dell’agricoltura
- il fabbisogno di acqua eventuale delle nuove colture deve essere soddisfatto, prevalentemente, dalla raccolta, conservazione e distribuzione di “acqua piovana” tramite tre vasche di accumulo e un sistema di irrigazione a goccia.

L’energia elettrica necessaria dovrà essere parte dell’energia prodotta dal fotovoltaico installato sullo stesso terreno. Perché ciò sia possibile, è necessario che siano adottati nuovi criteri di progettazione degli impianti, nuovi rapporti tra proprietari terrieri/agricoltori, nuovi rapporti economici e nuove tecnologie emergenti nel settore agricolo e fotovoltaico. In altre parole, si ritiene che la gran parte degli impianti utility scale possa trovare il consenso di tutte le parti coinvolte (Autorità locali, organizzazioni agricole e imprese agricole e imprese energetiche), solo nello sviluppo del nuovo AGV 4.0”.

L'indice relativo all'utilizzo del terreno è stato contenuto nell'ordine del 29% calcolato sulla superficie utile di impianto. Le strutture saranno infatti posizionate in maniera da consentire lo sfruttamento agricolo ottimale del terreno. I pali di sostegno sono distanti tra loro 9,5 metri per consentire la coltivazione e garantire la giusta illuminazione al terreno, mentre i pannelli sono distribuiti in maniera da limitare al massimo l'ombreggiamento.

Nei terreni verranno piantumate delle coltivazioni orticole tradizionali a rotazione, Il proprietario dei terreni coinvolti, imprenditore agricolo, intende gestire il progetto culturale inserendola nel progetto Agrovoltaiico oggetto dell'intervento in esame dettagliato nella (21-0003-IT AIDONE__R22_Rev0_Relazione pedo-agronomica impianto e connessione.)

Nei sistemi agrivoltaiici isolati l'immagazzinamento dell'energia avviene, in genere, mediante degli accumulatori elettrochimici (tipo le batterie delle automobili). Nei sistemi grid-connected invece tutta la potenza prodotta viene immessa in rete.

I vantaggi dei sistemi agrivoltaiici sono la modularità, le esigenze di manutenzione ridotte (dovute all'assenza di parti in movimento o alla semplicità di esse), la semplicità d'utilizzo, e, soprattutto, un impatto ambientale estremamente basso. In particolare, durante la fase di esercizio, l'unico vero impatto ambientale è rappresentato dall'occupazione di superficie. Tali caratteristiche rendono la tecnologia fotovoltaica particolarmente adatta all'integrazione negli edifici in ambiente urbano e industriale. In questo caso, infatti, sfruttando superfici già utilizzate, si elimina anche l'unico impatto ambientale in fase di esercizio di questa tecnologia. I benefici ambientali ottenibili dall'adozione di sistemi FV sono proporzionali alla quantità di energia prodotta, supponendo che questa vada a sostituire l'energia altrimenti fornita da fonti convenzionali.

Gli impianti agrivoltaiici sono inoltre esenti da vibrazioni ed emissioni sonore e se ben integrati, non deturpano l'ambiente ma consentono di riutilizzare e recuperare superfici e spazi altrimenti inutilizzati.

Per gli impianti connessi in parallelo alla rete elettrica, si ha un ulteriore vantaggio indiretto dovuto alla produzione di energia nel luogo dove viene consumata evitando il trasporto sulla rete di distribuzione nazionale e diminuendo quindi le perdite di trasmissione. Inoltre, la produzione massima si ha nelle ore diurne, quando c'è maggiore richiesta di energia, alleggerendo la criticità del sistema elettrico che, in corrispondenza delle punte di potenza richieste dalle utenze in queste ore, negli ultimi anni ha manifestato rischi di blackout. Questo discorso ovviamente è valido per tutte le piccole produzioni locali indipendentemente dalla fonte energetica.

Gli impianti agrivoltaiici si distinguono inoltre in sistemi fissi e ad inseguimento. In un impianto agrivoltaiico fisso i moduli vengono installati direttamente su tetti e coperture di edifici mediante ancoraggi oppure al suolo su apposite strutture.

Le unità fotovoltaiche sono orientate verso Sud (per l'Italia che si trova nell'emisfero boreale) con una inclinazione ottimale di 30° circa, che può tuttavia variare in base alla zona e ai calcoli dell'irraggiamento solare.

L'energia solare è dunque una risorsa pulita e rinnovabile con numerosi vantaggi derivanti dal suo sfruttamento attraverso impianti agrivoltaiici di diverso tipo (ambientali, sociali, economici, etc) e possono riassumersi in:

- assenza di qualsiasi tipo di emissioni inquinanti;
- risparmio di combustibili fossili;
- affidabilità degli impianti;
- costi di esercizio e manutenzione ridotti;

- modularità del sistema.

L'impianto in oggetto è di tipo orientabile, a terra e non integrato connesso alla rete (grid-connected) in modalità trifase in Alta Tensione (150 kV).

Si tratta di impianti a movimento monoassiale (trackers) con moduli agrivoltaici in silicio monocristallino esposti perfettamente a Sud (Azimut 0°) e tilt di 30° sull'orizzontale, montati su apposite strutture metalliche.

1.3 INQUADRAMENTO NORMATIVO, PROGRAMMATICO ED AUTORIZZATORIO

La Regione Basilicata ha approvato il Piano di Indirizzo Energetico Ambientale (P.I.E.A.R.) contestualmente alla Legge Regionale n. 1 del 19 gennaio 2010 "Norme in materia di energia e Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale. D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 – L.R. n. 9/2007" della quale ne costituisce parte integrante.

Nell'Appendice A del PIEAR vengono dettati i principi generali per la progettazione, la costruzione, l'esercizio e la dismissione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili: tali aspetti sono stati seguiti nella progettazione dell'impianto in oggetto

Con D.G.R. n. 2260 del 29/12/2010 la Regione Basilicata ha approvato il Disciplinare previsto dall'art.3, comma 2, della L.R. n. 1 del 19 gennaio 2010 e s.m.i. "Procedure per l'attuazione degli obiettivi del Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (P.I.E.A.R.) e disciplina del procedimento di cui all'articolo 12 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e linee guida tecniche per la progettazione degli impianti".

Il disciplinare indica le modalità e le procedure per l'attuazione degli obiettivi del P.I.E.A.R. con particolare riferimento al procedimento per il rilascio dell'autorizzazione unica di cui all'art.12 del D.Lgs.387/2003 ed alle "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" di cui al Decreto 10 settembre 2010, pubblicato in G.U. n°219 del 18.09.2010 (normativa nazionale).

Il progetto proposto, così come previsto all'art. 4 del Disciplinare, essendo un impianto agrivoltaico con potenza nominale complessiva superiore a 1000kW, è soggetto ad autorizzazione unica di competenza regionale. Nel Dipartimento Attività Produttive - politiche dell'impresa, innovazione tecnologica del Settore Energia della Regione Basilicata è individuato l'Ente responsabile del procedimento di Autorizzazione Unica.

L'impianto è soggetto alla verifica di assoggettabilità alla VIA di competenza Regionale così come previsto al punto l) dell'Allegato B della L.R. 47/1998 e s.m.i..

La tabella seguente riassume sinteticamente il rapporto tra il progetto e gli strumenti di programmazione e pianificazione vigenti.

PIANO/PROGRAMMA	PRESCRIZIONI/INDICAZIONI	LIVELLO DI COMPATIBILITA'
<p>Piano Paesaggistico Regionale della Regione Basilicata (PPR)</p>	<p>Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) della Regione Basilicata è redatto ai sensi dell'art.143 del D.Lgs.42/2004 e s.m.i. ed è tuttora in fase di redazione. Ad oggi è in atto la fase di implementazione del WebGis contenente l'identificazione dei beni soggetti a tutela (beni culturali, art.136, art.142 e art.143)</p>	<p>Consultando il WebGis della Regione si evince che l'impianto agrivoltaico è esterno ad aree soggette a vincolo paesaggistico. Il tracciato dell'elettrodotto in cavo in progetto interferisce con il Tratturo Comunale da Gravina a Matera n.004 e con il Tratturo Comunale Matera-Irsina n.005 soggetti a tutela paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., art.142, comma 1 lett.m) "aree di interesse archeologico". A riguardo si fa presente che il Tratturo Comunale n.004 corrisponde ad una strada non asfaltata, che sarà attraversata perpendicolarmente dal cavidotto, quindi con una interferenza minima. Il Tratturo Comunale n.005, invece, coincide con la Strada Provinciale S.P. n.6, asfaltata, interferita per un breve tratto di circa 250 m. Si evidenzia che gli scavi per la realizzazione del cavidotto avranno una profondità massima di circa 1,3m e che, a valle delle fasi di cantiere, sarà effettuato il completo ripristino delle caratteristiche costitutive del tratturo (strada bianca per il Tratturo Comunale n.004 ed asfaltata per il Tratturo Comunale n.005): gli interventi non determineranno alcuna alterazione né dell'andamento né della riconoscibilità del tratturo stesso.</p> <p>Dato l'interessamento di aree soggette a vincolo paesaggistico sarà necessario richiedere autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art.146 del D.Lgs. 42/220 e s.m.i..</p>
<p>Pianificazione urbanistica Comunale del Comune di Matera</p>	<p>Con D.C.C. n.19 del 2021 è stato approvato il Regolamento Urbanistico (RU) della Città di Matera che ha per oggetto le aree ricomprese nello Spazio Urbano. Per quanto riguarda il rimanente territorio extraurbano comunale, in attesa della formazione del Piano Strutturale Comunale ancora in fase di elaborazione, resta vigente</p>	<p>Il Regolamento Urbanistico (RU) approvato nel 2021 contiene la Tavola P2 "Inquadramento di tutto il territorio comunale", che riporta la zonizzazione dell'intero territorio comunale.</p> <p>Dall'analisi della carta emerge che tutti gli interventi ricadono in Ambito extraurbano – Territorio extraurbano e periurbano sottoposto alla disciplina della VEP Variante relativa allo Spazio extra e periurbano: Zona Agricola.</p> <p>In aggiunta si segnala che:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tutti gli interventi ricadono nella fascia di protezione delle aree ZPS/ZSC, relativa alla ZSC

	<p>il PRG.</p>	<p>IT9220135 “Gravine di Matera”: dato l’interessamento di tale fascia di protezione è stato predisposto lo Screening di Incidenza Ambientale, riportato in Allegato B al presente SIA;</p> <ul style="list-style-type: none"> - l’area FV2_1 interessa aree sottoposte a vincolo idrogeologico (RD n.3267/1923): si ricorda che lo scopo principale del vincolo idrogeologico è quello di preservare l’ambiente fisico: non è preclusivo della possibilità di trasformazione o di nuova utilizzazione del territorio, ma mira alla tutela degli interessi pubblici e alla prevenzione del danno; - l’area FV2_1 ed il tracciato del cavidotto MT interferiscono con una linea ferroviaria in progetto: a riguardo si fa presente che la linea ferroviaria in progetto è identificata sulla cartografia di piano come un elemento lineare tratteggiato, ad indicare lo stato preliminare del progetto stesso (non è infatti rappresentata alcuna fascia di vincolo preordinato all’esproprio). Riguardo allo stato d’avanzamento del progetto ad oggi non sono state ottenute informazioni aggiuntive dal Comune di Matera. Eventuali elementi ulteriori saranno trattati all’interno della conferenza dei servizi che sarà predisposta durante la procedura autorizzativa del presente progetto; - il tracciato del cavidotto attraversa una “viabilità storica (tratturo) e panoramica” in un tratto e si pone per circa 240 m sulla strada provinciale SP6 anch’essa individuata come “viabilità storica (tratturo) e panoramica”; a quest’ultima è associata anche la fascia di rispetto da Codice della Strada. Per quanto attiene a questa interferenza si ribadisce che una volta effettuata la posa del cavidotto sarà effettuato il completo ripristino dei suoli; - il tracciato del cavidotto intercetta un elemento del reticolo idrografico principale: si fa presente che per tale attraversamento sarà effettuato utilizzando la tecnica della trivellazione orizzontale controllata che permette di realizzare l’opera senza effettuare alcun intervento nell’alveo del corso d’acqua e quindi senza alcuna interferenza sul regime dello stesso e sullo stato qualitativo delle sue acque;
--	----------------	---

		<p>- il tracciato del cavidotto intercetta alcune linee di elettrodotti aerei esistenti: non si ravvisano tuttavia criticità in quanto il cavidotto è completamente interrato.</p> <p>Infine, nei pressi del cavidotto sono individuati alcuni insediamenti rupestri e beni di interesse archeologico.</p>
<p>Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI) del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale</p>	<p>Il PAI ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idraulico e idrogeologico nel territorio di competenza dell'Autorità di Bacino della Basilicata. Il PAI è suddiviso in: Piano Stralcio delle Aree di Versante, riguardante il rischio da frana, e Piano Stralcio per le Fasce Fluviali, riguardante il rischio idraulico e si compone di Relazione generale, Norme Tecniche di Attuazione ed elaborati cartografici.</p>	<p>Dall'analisi della carta del rischio frana non si individuano aree franose interferenti con il progetto in esame.</p> <p>La carta di rischio idraulico evidenzia che le aree di impianto si pongono in prossimità di aree con le perimetrazioni delle fasce con probabilità di inondazione. Tuttavia si fa presente che i nuovi pannelli e cabinati che compongono l'impianto saranno totalmente esterni a tali aree: esigue interferenze si potrebbero avere con la siepe prevista a contorno degli impianti e con la recinzione (che sarà realizzata con un reticolato metallico e, dunque, trasparente dal punto di vista idraulico). In aggiunta si rileva una interferenza del cavo interrato di collegamento tra l'area di impianto FV2_1 e FV2_2 e della strada di accesso esistente all'area FV2_1 con le perimetrazioni delle fasce con probabilità di inondazione corrispondente a piene con tempi di ritorno fino a 30, 200 e 500 anni apposte al corpo idrico denominato "Valle Guerro". Si evidenzia inoltre un'interferenza del cavidotto di collegamento tra l'impianto e la Cabina Primaria, per circa 280 metri, lungo la strada Contrada Santa Lucia, con le perimetrazioni delle fasce con probabilità di inondazione corrispondente a piene con tempi di ritorno fino a 30, 200 e 500 anni apposte ad un corso d'acqua minore, affluente del corpo idrico Valle Guerro. Per quanto riguarda i cavidotti interrati si fa presente che gli attraversamenti dei corpi idrici sopra citati saranno effettuato utilizzando la tecnica della trivellazione orizzontale controllata che permette di realizzare l'opera senza effettuare alcun intervento nell'alveo del corso d'acqua e quindi senza alcuna interferenza sul regime dello stesso e sullo stato qualitativo delle sue acque.</p>

		<p>L'art. 10 delle Norme Tecniche di Attuazione del PAI disciplina la realizzazione di opere di interesse pubblico presso gli alvei e le rispettive fasce di pertinenza. In particolare, al comma 1, è consentita la realizzazione di opere per servizi essenziali non altrimenti localizzabili, previo parere dell'Autorità di Bacino, <i>"a condizione che non concorrano ad incrementare il carico insediativo, non aggravino la funzionalità idraulica dell'area, non determinino impatti significativi sull'evoluzione morfologica del corso d'acqua né sulle caratteristiche di particolare rilevanza ambientale dell'ecosistema fluviale."</i></p> <p>Inoltre il comma 2 evidenzia che la realizzazione di impianti a rete nelle fasce fluviali all'interno di aree di sedime di strade pubbliche, come nel caso in esame, è consentita <i>"previa trasmissione all'Autorità di Bacino e agli Uffici regionali chiamati a rilasciare pareri/autorizzazioni di competenza, di uno studio idrologico idraulico, asseverato dal progettista, che attesti che l'intervento sia nella fase di cantiere sia nella fase di esercizio non determina in alcun modo incrementi delle condizioni di pericolosità idrogeologica né può determinare alcun pregiudizio alla realizzazione di interventi di rimozione e/o riduzione delle condizioni di pericolosità preesistenti"</i>.</p> <p>È stato quindi predisposto uno Studio di compatibilità idraulica degli interventi in progetto. Dallo studio è emerso che non ci sono aggravamenti del rischio idraulico.</p>
<p>Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale</p>	<p>Le mappe di pericolosità individuano le aree geografiche che potrebbero essere interessate da inondazioni in corrispondenza di tre diversi scenari di probabilità:</p> <ul style="list-style-type: none"> • scarsa probabilità o scenari di eventi estremi: tempo ritorno eventi alluvionali maggiore di 200 anni fino a 500 anni e 	<p>Per verificare eventuali interferenze tra il progetto e il PGRA sono stati consultati gli shapefile delle mappe di pericolosità da alluvione e mappe del rischio di alluvioni disponibili sul sito dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale.</p> <p>La perimetrazione delle mappe di pericolosità coincide con quella del PAI. Per la normativa applicabile si veda quanto esposto nella riga sopra.</p>

	<p>Livello di Pericolosità P1;</p> <ul style="list-style-type: none"> • media probabilità di alluvioni: tempo ritorno eventi alluvionali compreso tra 100 e 200 anni e Livello di Pericolosità P2; • elevata probabilità di alluvioni: tempo ritorno eventi alluvionali compreso tra 20 e 50 anni e Livello di Pericolosità P3. <p>Le mappe di rischio rappresentano le 4 classi rischio (da R1 rischio moderato a R4 rischio molto elevato).</p>	
Piano di Tutela delle Acque della Regione Basilicata	<p>Il Piano di Tutela delle Acque (PRTA) della Regione Basilicata non è vigente in quanto risulta adottato con D.G.R. n.1888 del 21/12/2008 e mai approvato.</p> <p>Il PRTA è un piano stralcio di settore del piano di bacino e contiene i risultati delle attività conoscitive, l'individuazione degli obiettivi di qualità ambientale e per specifiche destinazioni, l'elenco dei corpi idrici a specifica destinazione e delle aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento.</p>	<p>La carta delle aree sensibili perimetra i bacini drenanti in area sensibile in relazione all'accadimento o al rischio potenziale di sviluppo di processi eutrofici nei corpi idrici che causano una degradazione qualitativa della risorsa: l'area oggetto di analisi è esclusa dalla perimetrazione delle aree sensibili.</p> <p>Dall'analisi della Tavola delle vulnerabilità intrinseca degli acquiferi emerge che l'area oggetto di analisi ricade in classe di vulnerabilità alta. Nelle Norme Tecniche di Attuazione non sono presenti limitazioni specifiche per queste aree.</p>
Piano di Gestione delle Acque del Distretto Idrografico Appennino Meridionale (II fase - ciclo 2015-2021)	<p>Il Piano di Gestione delle Acque (PGA) del Distretto idrografico dell'Appennino Meridionale - II fase: ciclo 2015-2021 è stato approvato dal Comitato Istituzionale Integrato il</p>	<p>Per verificare eventuali interferenze tra il progetto e il PGA sono state consultati gli elaborati grafici disponibili sul sito dell'Autorità di Bacino. Dall'analisi delle tavole emerge che le opere in progetto sono ubicate in corrispondenza del fiume Bradano, corpo idrico fortemente modificato, e non si individuano corpi idrici sotterranei interferenti. Non sono</p>

	3/3/2016.	<p>state rilevate aree protette o elementi della carta del patrimonio storico culturale.</p> <p>Sono inoltre stati consultati i rispettivi aggiornamenti degli elaborati adottati relativi al III Ciclo del PGA che non hanno evidenziato informazioni ulteriori rispetto a quanto già evidenziato nella fase precedente.</p>
Vincolo idrogeologico	<p>Il vincolo idrogeologico rappresenta la perimetrazione delle aree sottoposte a vincolo idrogeologico normato con il Regio Decreto n. 3267 del 30/12/1923 e con il Regio Decreto n. 1126 del 16/05/1926.</p>	<p>La cartografia in formato raster relativa al vincolo idrogeologico è disponibile sul Geoportale della Regione Basilicata. Dalla consultazione dell'area emerge che l'area FV2_1 interessa aree sottoposte a vincolo idrogeologico (RD n.3267/1923): si ricorda che lo scopo principale del vincolo idrogeologico è quello di preservare l'ambiente fisico: non è preclusivo della possibilità di trasformazione o di nuova utilizzazione del territorio, ma mira alla tutela degli interessi pubblici e alla prevenzione del danno.</p>
Aree Appartenenti a Rete Natura 2000 e altre aree protette	<p>La Rete Natura 2000 è formata da un insieme di aree, che si distinguono come Siti d'Importanza Comunitaria (SIC), Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS). A queste si aggiungono le aree IBA (Important Birds Areas), e le aree naturali protette classificate come Parchi Nazionali, Parchi Naturali Regionali e Interregionali, Riserve Naturali. A livello regionale troviamo parchi regionali naturali e le riserve naturali.</p>	<p>Il progetto non interessa direttamente nessun sito Natura 2000. La ZPS/ZSC più prossima individuata è la "Gravine di Matera" (codice IT9220135), che si colloca a circa 3,7 km in direzione sud-est rispetto all'area FV2_3 e a 2,5 km rispetto al caviodotto MT.</p> <p>In corrispondenza del ZPS/ZSC, con perimetrazione leggermente differente, si individuano inoltre:</p> <ul style="list-style-type: none"> - IBA "Gravine" (codice IBA139); - EUAP PNR "Parco archeologico storico naturale delle Chiese rupestri del Materano" (codice EUAP0419). <p>Nonostante il progetto in esame non interferisca direttamente con alcuna area naturale appartenente alla Rete Natura 2000 è stato redatto lo Screening di Incidenza Ambientale, riportato in Allegato B al presente SIA, cui si rimanda per dettagli.</p>
PIANIFICAZIONE IN MATERIA DI ENERGIE RINNOVABILI	<p>Il Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (PIEAR), pubblicato sul BUR n. 2 del 16 gennaio 2010, come già detto contiene in Appendice A una</p>	<p>È stata verificata l'idoneità del sito individuato per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico rispetto alle aree definite "non idonee" dal PPEAR e dalla DGR 903/2015.</p> <p>Dalle analisi è emerso che le aree di progetto si</p>

	<p>trattazione sugli impianti agrivoltaici di grande dimensione (> 1 MWp) e ne elenca le aree e i siti non idonei alla loro installazione. In aggiunta la D.G.R. 903/2015 ha proceduto all'individuazione di aree e siti non idonei tenendo conto delle peculiarità del territorio, conciliando le politiche di tutela dell'ambiente e del paesaggio, del territorio rurale e delle tradizioni agro-alimentari locali con quelle di sviluppo e valorizzazione delle energie rinnovabili.</p>	<p>collocano prevalentemente all'esterno di siti non idonei.</p> <p>Sussistono alcune interferenze per quanto attiene a fasce di rispetto e buffer di aree non idonee e vincoli in itinere. In aggiunta l'impianto agrivoltaico ricade parzialmente all'interno di territori caratterizzati da elevata capacità d'uso del suolo.</p>
--	---	--

Di seguito si riporta l'elenco delle amministrazioni pubbliche e dei soggetti coinvolti nel procedimento unico per il rilascio di pareri, nulla osta e degli assensi comunque denominati necessari al rilascio dell'autorizzazione di cui all'art. 27bis del Dlgs 152/06.

ELENCO DELLE AMMINISTRAZIONI PUBBLICHE E DEI SOGGETTI COINVOLTI NEL PROCEDIMENTO UNICO PER IL RILASCIO DEI PARERI, NULLA OSTA E DEGLI ASSENSI COMUNQUE DENOMINATI NECESSARI AL RILASCIO DELL'AUTORIZZAZIONE DI CUI ALL'ART. 27 DEL D.LGS. 152/06

<i>Ente</i>	<i>Indirizzo</i>
<i>Settore Energia della Regione Basilicata - Dipartimento Attività Produttive - Politiche Dell'impresa, Innovazione Tecnologica</i>	<i>Via Vincenzo Verrastro, 8 - 85100 Potenza (Pz)</i>
<i>Ufficio compatibilità ambientale della Regione Basilicata – Dipartimento Ambiente, Territorio, Politiche della Sostenibilità</i>	<i>Via Vincenzo Verrastro, 8 - 85100 Potenza (Pz)</i>
<i>Provincia di Matera</i>	<i>Via Domenico Ridola, 60 75100 Matera</i>
<i>Comune Matera</i>	<i>Via Aldo Moro 21 – 75100 Matera</i>
<i>Agenzia Regionale Per la Protezione dell'Ambiente della Regione Basilicata</i>	<i>Via della Fisica 18 C/D 85100 Potenza</i>
<i>Azienda Sanitaria Locale Matera</i>	<i>Via Montescaglioso 75100 Matera</i>
<i>TERNA S.p.A.</i>	<i>Viale Egidio Galbani, 70 – 00156 Roma</i>
<i>Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici della Basilicata – sede di Matera</i>	<i>Recinto Il D'Addozio 15 – 75100 Matera</i>
<i>Soprintendenza per i Beni Archeologici della Basilicata</i>	<i>Via Andrea Serrao, 1 - Palazzo Loffredo - 85100 Potenza</i>
<i>Autorità di bacino dell'Appennino Meridionale ex AdB Basilicata</i>	<i>Corso Umberto I, 28 – 8100 Potenza</i>

2. DESCRIZIONE STATO DI FATTO DEL CONTESTO

2.1 DESCRIZIONE DEL SITO DI INTERVENTO

L'impianto agrivoltaico sorgerà in un'area che si estende su una superficie agricola posta nella porzione nord-occidentale del territorio comunale di Matera, distante circa 5 km dal capoluogo.

L'area di intervento è contraddistinta al Catasto Terreni del comune di Aidone:

- Foglio 136 particella 120, 121, 122, 123
- Foglio 138 particella 48, 50, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 155, 194, 195, 198, 210, 211, 212, 213, 214, 203

per complessivi 160 ha circa.

L'impianto occuperà una porzione di tali particelle, per un totale di circa 75,7 ha recintati ed una superficie captante pari a 23,4 ha.

L'area individuata risulta adatta allo scopo avendo una buona esposizione solare ed un facile accesso al sito, garantito dalla SP103 che transita nei pressi dell'area di impianto.

Sulla base della Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) rilasciata da TERNA, l'impianto sarà collegato alla nuova SE 380/150 kV denominata "RADDUSA 380", da inserire in entra-esce sulla linea elettrica in costruzione "Chiamonte – Ciminna".

2.2 ELENCO DEI VINCOLI DI NATURA AMBIENTALE, DI TUTELA DEL PAESAGGIO E DEL PATRIMONIO STORICO ARTISTICO

Nell'Elaborato "Studio di Impatto Ambientale" sono analizzati i vincoli territoriali, paesaggistici e storico culturali (elencati nella tabella seguente) presenti nel territorio, ricavati utilizzando differenti fonti informative.

Nome vincolo	Provvedimento Vigente	Note
BENI PAESAGGISTICI AMBIENTALI		
<i>Bellezze Individuate</i> (Immobili ed Aree di Notevole Interesse Pubblico)	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art.136, comma1, lettera a) e b) – (ex Legge 1497/39)</i>	<i>Beni Vincolati con Provvedimento Ministeriale o Regionale di Notevole Interesse Pubblico</i>
<i>Bellezze d'Insieme</i> (Immobili ed Aree di Notevole Interesse Pubblico)	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art.136, comma1, lettera c) e d) – (ex Legge 1497/39)</i>	
<i>Territori costieri</i> compresi in una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia anche per i terreni elevati sul mare	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma1, lettera a) – (ex Legge 431/85)</i>	<i>Vincoli Opes Legis</i>
<i>Territori contermini ai laghi</i> compresi per una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma1, lettera b) – (ex Legge 431/85)</i>	
<i>Fiumi Torrenti e Corsi d'Acqua</i> e relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 m ciascuna	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma1, lettera c) – (ex Legge 431/85)</i>	

Nome vincolo	Provvedimento Vigente	Note
<i>Montagne</i> per la parte eccedente 1.600 m sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 m sul livello del mare per la catena appenninica	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma1, lettera d) – (ex Legge 431/85)</i>	
<i>i ghiacciai e i circhi glaciali</i>	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma1, lettera e) – (ex Legge 431/85)</i>	
<i>Parchi e Riserve Nazionali o Regionali</i> nonché i territori di protezione esterna dei parchi	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma1, lettera f) – (ex Legge 431/85)</i>	
<i>Territori coperti da Foreste e Boschi</i>	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma1, lettera g) – (ex Legge 431/85)</i>	
<i>Zone Umide</i>	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma1, lettera i) – (ex Legge 431/85)</i>	
<i>Vulcani</i>	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma1, lettera l) – (ex Legge 431/85)</i>	
<i>Zone di Interesse Archeologico</i>	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma1, lettera m) – (ex Legge 431/85)</i>	
BENI CULTURALI		
<i>Beni Storico Architettonici</i>	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. Art. 10 – (ex Legge 1089/39)</i>	
<i>Aree Archeologiche, Parchi Archeologici e Complessi Monumentali</i>	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. Art. 10</i>	
<i>Beni per la delimitazione di ulteriori contesti</i>	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. Art. 143</i>	
<i>Aree Protette Zone SIC, ZPS, ZSC</i>	<i>Direttiva habitat</i>	

Tabella 1 - Vincoli Territoriali Paesaggistici e Storico Culturali

Nell'area di studio, corrispondete a 5 km a partire dalle aree interessate dall'impianto agrivoltaico, si rileva la presenza dei seguenti vincoli:

- Beni culturali (artt.10 e 45):
 - Beni monumentali - art.10: Masseria Malvezzi, villa Gattini, chiesa S. Maria della Valle o la Vaglia, chiesa del Sole, Mulino Alvino;
 - Beni interesse archeologico - art.10;
 - Beni archeologici, Tratturi - art.10: Tratturo comunale da Matera a Gravina, Tratturo Comunale Matera-Irsina;
- Beni paesaggistici (art.136):
 - Aree di notevole interesse pubblico: Zona in comune di Matera e Zona in comune di Matera (ulteriore ampliamento); Ulteriore zona panoramica in ampliamento del vincolo già esistente nel comune di Matera;
- Beni paesaggistici (art.142):
 - Fiumi torrenti e corsi d'acqua Buffer 150m - art.142 let.c: Canale del Pantano, Canale della Bonifica, Torrente Gravina di Matera, Torrente Fiumicello, Torrente Gravina di Picciano, Torrente Gravina;

- Parchi e riserve - art.142 lett.f: “Parco archeologico storico naturale delle chiese rupestri del materano”;
- Boschi - art.142 lett.g;
- Aree di interesse archeologico - art.142 let.m;
- Beni per la delimitazione di ulteriori contesti (art.143):
 - Alberi monumentali art.143 in località Contrada La Vaglia, Masseria Lo Russo;
- Aree Protette Zone ZPS/ZSC “Gravine di Matera” (codice IT9220135).

2.3 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Figura 1 – Area di ubicazione dell’impianto



Figura 2 – Area di ubicazione dell'impianto

3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto comprende un impianto agrivoltaico denominato "AIDONE" che sarà ubicato in un'area che sorge a circa 10 km a sud-est dalla città di Aidone, nell'omonimo comune, non lontana dalla località "Casagilsmondo Sottano".

L'impianto verrà allacciato alla rete di trasmissione attraverso la realizzazione di un cavidotto interrato a 150kV uscente dalla stazione di utenza (posizionata in prossimità del parco fotovoltaico) fino al collegamento con la nuova stazione della RTN, denominata "Raddusa 380", da inserire in entra-esce sul nuovo elettrodotto a 380 kV "Chiaramonte G. – Ciminna".

L'estensione complessiva dell'impianto sarà di circa 75,7 ha (area utile) per una potenza complessiva di circa 49,75 MW.

4. MOTIVAZIONI DELLA SCELTA DEL COLLEGAMENTO DELL'IMPIANTO AL PUNTO DI CONSEGNA DELL'ENERGIA PRODOTTA

I criteri e le modalità per la connessione alla Rete AT saranno conformi a quanto prescritto dalle normative CEI applicabili e dal codice di rete del Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale (TERNA) per clienti produttori dotati di generatori che entrano in parallelo continuativo con la rete elettrica.

Il parco agrivoltaico su indicazione del documento di Terna, che riporta la soluzione tecnica minima generale (STMG) per la connessione dell'impianto in oggetto alla rete di trasmissione nazionale a 150 kV, sarà collegato alla sezione a 150 kV di una nuova stazione elettrica 380/150 kV denominata "Raddusa 380" da inserire in entra-esce sulla linea in costruzione "Chiaramonte G.-Ciminna, pertanto si prevede:

- la realizzazione di n°1 stazione di utenza 30/150kV per l'intero impianto;
- la realizzazione di un nuovo cavidotto interrato a 150 kV dalla Stazione di Utenza alla Nuova SE "Raddusa 380" di Terna, di lunghezza pari a circa 5500 m;

5. DISPONIBILITÀ AREE ED INDIVIDUAZIONE INTERFERENZE

L'unica interferenza con reti infrastrutturali presenti riguarda un elettrodotto di media tensione che transita nella parte sud dell'impianto, in corrispondenza della SP103. La risoluzione di questa interferenza è stata la considerazione di una fascia di rispetto larga 20m complessivi rispetto alla mezzeria dell'elettrodotto.

6. PRIMI ELEMENTI RELATIVI AL SISTEMA DI SICUREZZA PER LA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO

La presente sezione è stata sviluppata per analizzare in maniera preliminare e sintetica i possibili rischi, in seguito ad un'analisi dettagliata dei quali verrà redatto il Piano di Sicurezza e coordinamento (PSC) che individuerà in maniera dettagliata tutti i rischi, con le relative valutazioni, le misure di prevenzione ed i relativi dispositivi di protezione collettivi ed individuali da utilizzare.

In questa sede interessano principalmente i rischi, mentre per le più probabili misure di prevenzione ed i relativi dispositivi di protezione collettivi ed individuali, si farà solo qualche cenno generale.

A titolo esemplificativo e non esaustivo, ai sensi della normativa vigente, il PSC conterrà:

In riferimento all'area di cantiere

- caratteristiche dell'area di cantiere, con particolare attenzione alla presenza nell'area del cantiere di linee aeree e condutture sotterranee;
- presenza di fattori esterni che comportano rischi per il cantiere, con particolare attenzione:
 - i. ai lavori stradali al fine di garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori impiegati nei confronti dei rischi derivanti dal traffico circostante;
 - ii. ai rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per l'area circostante.

In riferimento all'organizzazione del cantiere

- le modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni;
- i servizi igienico-assistenziali;
- la viabilità principale di cantiere;
- gli impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo;
- gli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;
- le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 102;
- le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 92, comma 1, lettera c);
- le eventuali modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali;
- la dislocazione degli impianti di cantiere;
- la dislocazione delle zone di carico e scarico;
- le zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti;
- le eventuali zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione.

In riferimento alle lavorazioni, le stesse saranno suddivise in fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richiederà, in sottofasi di lavoro.

Inoltre, sarà effettuata un'analisi dei rischi aggiuntivi, rispetto a quelli specifici propri dell'attività delle imprese esecutrici o dei lavoratori autonomi, connessi in particolare ai seguenti elementi:

- al rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere;
- al rischio di seppellimento da adottare negli scavi;
- al rischio di caduta dall'alto;
- al rischio di insalubrità dell'aria nei lavori in galleria;

- al rischio di instabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria;
- ai rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto;
- ai rischi di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere;
- ai rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura;
- al rischio di elettrocuzione;
- al rischio rumore;
- al rischio dall'uso di sostanze chimiche.

Per ogni elemento dell'analisi il PSC conterrà sia le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro sia le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto nello stesso PSC.

Per quanto concerne la terminologia e le definizioni ricorrenti si rimanda al D.Lgs. n. 81/08 e ss.mm.ii.

Come detto in precedenza l'intervento da eseguire è situato a circa 10 km a sud-est dalla città di Aidone, nell'omonimo comune, non lontana dalla località "Casagilsmondo Sottano" e verrà allacciato alla rete di distribuzione pubblica con collegamento alla Nuova SE "Raddusa 380" di Terna.

L'estensione complessiva dell'impianto sarà pari a circa 75,7 h e la potenza complessiva dell'impianto sarà pari ad 49.75MWp. L'altitudine media è di circa 230 m s.l.m.

Il baricentro del sito individuato si trova alle coordinate geografiche: 37°22'51.22"N; 14°33'52.20"E.

L'accessibilità al sito è buona e garantita dalla SP103 distante circa 1 km dal baricentro dell'area di impianto.

Tale strada risulta idonea per il passaggio dei mezzi di cantiere e di servizio da e per l'impianto.

Gli interventi di progetto, analizzando le diverse categorie di lavoro, per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico, consistono nel:

- livellamento e sistemazione del terreno mediante eliminazione di pietrame sparso, taglio di spuntoni di roccia affiorante da eseguirsi con mezzi meccanici tipo escavatore, terna, ruspa;
- formazione di percorso carrabile di ispezione lungo il perimetro del fondo con spianamento e livellamento del terreno con misto di cava da eseguirsi con mezzi meccanici tipo escavatore, a sua volta servito da camion per il carico e scarico del materiale utilizzato e/o rimosso.
- realizzazione di una recinzione dell'intero fondo lungo il perimetro, con ringhiera tipo rete elettrosaldata, completa di n°1 cancello di ingresso con stessa tipologia della recinzione.
- realizzazione di impianto antintrusione dell'intero impianto.
- costruzione dell'impianto agrivoltaico costituito da struttura metallica portante, previo scavo per l'interramento dei cavi elettrici per media e bassa tensione di collegamento alla cabina di trasformazione ed alla cabina d'impianto, previste in struttura prefabbricata di c.a. monoblocco.

- assemblaggio, sulle già menzionate strutture metalliche portanti preinstallate, di pannelli agrivoltaici, compreso il relativo cablaggio.

A completamento dell'opera, smobilitazione cantiere e sistemazione del terreno a verde con piantumazione di essenza vegetali tipiche dei luoghi, previa realizzazione di apposite buche nel terreno e riempimento delle stesse con terreno vegetale.

Gli interventi previsti per l'esecuzione del cavidotto interrato AT per il collegamento della stazione di utenza alla stazione di rete 380kV, analizzando le diverse categorie di lavoro, sono riepilogati in seguito. In relazione alla lunghezza del collegamento la realizzazione dell'opera avverrà per fasi sequenziali di lavoro che permettano di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea in progetto, avanzando progressivamente sul territorio.

In linea di principio le operazioni si articoleranno secondo le seguenti fasi:

- realizzazione delle infrastrutture temporanee di cantiere;
- apertura della fascia di lavoro e scavo della trincea;
- posa dei cavi e realizzazione delle giunzioni;
- ricopertura della linea e ripristini.

In casi particolari e comunque dove si renderà necessario, in particolare in corrispondenza di attraversamenti, si potrà procedere anche con modalità diverse da quelle su esposte. A titolo di esempio si evidenzia che in alcuni casi specifici potrebbe essere necessario procedere alla posa del cavo con:

- Perforazione teleguidata
- Staffaggio su ponti o strutture pre-esistenti;
- Posa del cavo in tubo interrato;
- Realizzazione manufatti per attraversamenti corsi d'acqua.

Per il collegamento dell'impianto alla rete è prevista la realizzazione di un cavidotto a 150kV della lunghezza di circa 5500m, da realizzarsi prevalentemente su viabilità pubblica su strada provinciale n°103.

Nella parte di impianto di utenza è previsto la realizzazione di:

- n°1 fabbricato adibito a cabina di impianto di dimensioni 29,50m x 6,75m x h 3,5m, che ospiterà il locale quadri MT con n°3 scomparti arrivi linea, un locale misure, ufficio, locale magazzino, locale TSA, sala quadri protezione e controllo e sala server, posizionato all'interno della stazione di utenza;
- n°24 cabine di campo di dimensioni 16,0m x 2,50m x h 3,5m contenenti un locale trasformatore, un locale MT, un locale BT ed un locale servizi ausiliari e batterie
- n°1 cabina uffici di dimensioni 6,0m x 5,0m x h 3,0m
- n°1 cabina adibita a magazzino di dimensioni 12,2m x 4,9m x h 3,3m.

L'accesso alle aree di impianto è previsto tramite n°9 cancelli carrabili, come rilevabile dalla planimetria di impianto allegata.

Al termine dei lavori civili ed elettromeccanici sarà effettuato il collaudo di tutte le opere.

Il cantiere principale sarà quello per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico; esso dovrà essere dotato di locali per i servizi igienico assistenziali di cantiere (del tipo chimico) dimensionati in modo da risultare consoni al numero medio di operatori presumibilmente presenti in cantiere e con caratteristiche rispondenti all'allegato XIII del D.Lgs. 81/08. Il numero dei servizi non potrà essere in ogni caso inferiore ad 1 ogni 10 lavoratori occupati per turno.

Sulla base delle attività suddette dovranno essere analizzati e valutati i rischi e quindi, sulla base delle dettagliate valutazioni che saranno svolte durante la predisposizione del piano di sicurezza e coordinamento (PSC) saranno proposte procedure, apprestamenti e attrezzature per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori, oltre che stimati i relativi costi. Il PSC proporrà altresì le misure di prevenzione dei rischi risultanti dall'eventuale presenza, simultanea o successiva, di varie imprese e di lavoratori autonomi, nonché dall'utilizzazione di impianti comuni quali infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva.

7. RELAZIONE SULLA FASE DI CANTIERIZZAZIONE

La realizzazione dell'impianto sarà divisa in varie fasi.

Ogni fase potrà prevedere il noleggio di uno o più macchinari (muletti, escavatrici, gru per la posa delle cabine prefabbricate, ecc.)

Nessuna nuova viabilità esterna sarà realizzata essendo l'area già servita da infrastrutture viarie, benché le strade adiacenti all'impianto dovranno essere adeguate a consentire il transito di mezzi idonei ad effettuare sia il montaggio che la manutenzione dell'impianto.

Le restanti aree del lotto (aree tra le stringhe e sotto le strutture di supporto) saranno piantumate con erba.

7.1 RISORSE UMANE

È previsto l'intervento di squadre di operai differenziate a seconda del tipo di lavoro da svolgere.

È previsto l'intervento minimo di 2 squadre per fase di esecuzione.

Verranno impiegati in prima analisi i seguenti tipi di squadre:

- Manovali edili
- Elettricisti
- Montatori meccanici
- Ditte specializzate

Si riporta di seguito una tabella con le fasi principali previste. Accanto ad ogni fase è specificato il tempo di esecuzione stimato e il tipo di squadra coinvolta:

FASE	Uomini-giorno	N° persone	Tempo [gg lav]	Operatore
AUTORIZZAZIONI				
Rilascio autorizzazioni secondarie	na	na	20.00	Ufficio
OPERE CIVILI				
Esecuzione recinzione provvisoria e allestimento cantiere	88.5	8	11.06	Manovali edili
Sistemazione e pulizia del terreno	302.8	8	37.85	Ditta specializzata
Sbancamento per le piazzole di cabina di campo	48.0	4	12.00	Manovali edili
Tracciamento delle strade interne e perimetrali	58.0	8	7.25	Manovali edili
Realizzazione dei canali per la raccolta delle acque meteoriche	193.3	16	12.08	Manovali edili
Installazione della recinzione definitiva	442.5	8	55.31	Manovali edili
Posa delle cabine prefabbricate	80.0	4	20.00	Ditta specializzata
Esecuzione scavi per cavidotti MT	418.0	24	17.42	Manovali edili
Esecuzione scavi per cavidotti BT e di segnale	480.0	28	17.14	Manovali edili
Esecuzione delle infissioni delle strutture di sostegno e livellamenti necessari	428.0	24	17.83	Manovali edili
Montaggio delle strutture di sostegno	856.0	40	21.40	Montatori meccanici
Infissione e collegamento dei dispersori dell'impianto di terra	856.0	40	21.40	Manovali edili
MONTAGGI ELETTROMECCANICI				
Esecuzione dell'impianto di terra e collegamento conduttori di protezione	378.5	30	12.62	Elettricisti
Posa dei cavi MT	209.0	16	13.06	Elettricisti
Posa dei cavi BT	240.0	16	15.00	Elettricisti
Installazione sostegni impianto illuminazione esterno	354.0	8	44.25	Manovali edili
Installazione e cablaggio corpi illuminanti	177.0	8	22.13	Elettricisti
Posa dei moduli FV sulle sottostrutture	1141.0	40	28.53	Elettricisti
Posa degli inverters	201.8	40	5.05	Ditta specializzata
Cablaggi dei moduli fotovoltaici	1825.6	50	36.51	Elettricisti
Posa dei cavi di segnale	120.0	16	7.50	Elettricisti
Montaggio trasformatori, quadri MT e BT cabina di campo e di impianto	160.0	6	26.67	Elettricisti
Cablaggi all'interno delle cabine	240.0	6	40.00	Ditta specializzata
Posa e cablaggio cancelli elettrici	18.0	3	6.00	Manovali edili
Completamento e verifica montaggi	25.0	6	4.17	Elettricisti
REALIZZAZIONE STAZIONE DI UTENZA				
Sbancamenti	18.75	3	6.25	Manovali edili
Scavi	750.00	4	187.50	Manovali edili
Fondazioni	1,500.00	6	250.00	Manovali edili
Montaggi meccanici	50.00	4	12.50	Ditta specializzata
Realizzazione fabbricato comando e controllo	125.00	6	20.83	Manovali edili
Installazione quadro generale MT	10.00	4	2.50	Elettricisti
Collegamenti di potenza	200.00	4	50.00	Elettricisti
Collegamenti di segnale	133.33	4	33.33	Elettricisti
Sistema comando e controllo	100.00	4	25.00	Elettricisti
Viabilità e sistemazioni esterne	150.00	4	37.50	Manovali edili
Recinzione	32.00	4	8.00	Manovali edili
REALIZZAZIONE COLL. AT ALLA STAZ. DI RETE				
Scavi	220.00	4	55.00	Manovali edili
Posa cavi	275.00	4	68.75	Elettricisti/edili
Reinterri e ripristini	366.67	4	91.67	Manovali edili
VERIFICHE, PROVE, COLLAUDI				
Verifiche sull'impianto di terra	75.7	8	9.5	Elettricisti
Collaudo degli impianti tecnologici e servizi ausiliari	99.5	8	12.4	Ditta specializzata
Primo collaudo funzionale e di sicurezza (prove in bianco)	80.0	12	6.7	Direzione lavori
Prova di produzione	80.0	12	6.7	Direzione lavori
Installazione dei gruppi di misura	15.0	4	3.8	TERNA
Intervento dell'UTF	10.0	4	2.5	UTF
Collaudo finale	60.0	12	5.0	Direzione lavori
Messa in esercizio	30.0	10	3.0	Ditta specializzata

Tabella 2 – fasi di realizzazione e impegno risorse

La realizzazione dell'opera è prevista complessivamente in 12 mesi.

7.2 RECINZIONI



Per garantire la sicurezza dell'impianto, l'area di pertinenza sarà delimitata da una recinzione metallica integrata da un impianto di allarme antintrusione e di videosorveglianza.

La recinzione continua lungo il perimetro dell'area d'impianto sarà costituita da elementi modulari rigidi in tondini di acciaio elettrosaldati di diverso diametro che conferiscono una particolare resistenza e solidità alla recinzione. Essa offre una notevole protezione da eventuali atti vandalici, lasciando inalterato un piacevole effetto estetico e costituisce un sistema di fissaggio nel rispetto delle norme di sicurezza.

La recinzione avrà altezza complessiva di circa 200 cm con pali di sezione 60x60 mm disposti ad interassi regolari di circa 1 m con 4 fissaggi su ogni pannello ed incastrati alla base su un palo tozzo in c.a. trivellato nel terreno fino alla profondità massima di 1,00 m dal piano campagna.

A distanze regolari di 4 interassi le piantane saranno controventate con paletti tubolari metallici inclinati con pendenza 3:1.

In prossimità dell'accesso principale saranno predisposti un cancello metallico per gli automezzi della larghezza di cinque metri e dell'altezza di due e uno pedonale della stessa altezza e della larghezza di un metro e mezzo.

La recinzione presenta le seguenti caratteristiche tecniche:

- PANNELLI

Zincati a caldo, elettrosaldati con rivestimento protettivo in Poliestere.

Larghezza mm 2000.

Maglie mm 150 x 50.

Diametro dei fili verticali mm 5 e orizzontali mm 6.

- PALI

Lamiera d'acciaio a sezione quadrata.

Sezione mm 60 x 60 x 1,5.

Giunti speciali per il fissaggio dei pannelli.

Fornibili con piastra per tassellare.

- COLORI

Verde Ral 6005 e Grigio Ral 7030, altri colori a richiesta.

- CANCELLI

Cancelli autoportanti e cancelli scorrevoli.

Cancelli a battente carrai e pedonali.

- RIVESTIMENTI

- a. Pannelli

Zincati a caldo con quantità minima di zinco secondo norme DIN 1548 B.

Plastificazione con Poliestere spessore da 70 a 100 micron.

- b. Pali

Zincati a caldo.

Plastificazione con Poliestere spessore da 70 a 100 micron.

Di seguito si sintetizzano le caratteristiche dimensionali della gamma di prodotti scelti.

Pannelli larghezza 2000			Pali 60x60	
Altezza nominale recinzione	Altezza reale pannello	Numero fissaggi	Altezza pali da cementare	Altezza pali su Piastre speciali
1000	1080	3	1300	1100
1400	1380	3	1700	1400
1700	1680	4	2000	1700
2000	1980	4	2300	2000
Dimensioni espresse in mm.				

Tabella 3 - Caratteristiche dimensionali della recinzione

La recinzione potrà essere mitigata con delle siepi di idonea altezza costituite da essenze arboree-arbustive autoctone.

7.3 LIVELLAMENTI

Sarà necessaria una pulizia propedeutica del terreno dalle graminacee e dalle piante selvatiche preesistenti.

L'adozione della soluzione a palo infisso senza fondazioni ridurrà praticamente a zero la necessità di livellamenti localizzati, necessari invece in caso di soluzioni a plinto.

Saranno necessari degli sbancamenti localizzati nelle sole aree previste per la posa locali cabina di trasformazione BT/MT.

La posa della recinzione sarà effettuata in modo da seguire l'andamento del terreno.

La posa del canale portacavi non necessiterà in generale di interventi di livellamento.

Il profilo generale del terreno non sarà comunque modificato, lasciando così intatto il profilo orografico preesistente del territorio interessato. Né saranno necessarie opere di contenimento del terreno.

In generale gli interventi di spianamento e di livellamento, dovendo essere ridotti al minimo, saranno ottimizzati in fase di direzione lavori.

7.4 SCOLO ACQUE

Si prevede un sistema di raccolta e incanalamento delle acque piovane verso i canali naturali esistenti. Tale sistema avrà il solo scopo di far confluire le acque meteoriche all'esterno del campo, seguendo la pendenza naturale del terreno, in modo da prevenire possibili allagamenti.

7.5 MOVIMENTAZIONE TERRA

Di seguito si riporta un quadro di sintesi delle voci di scavo con relativi volumi di terra movimentata.

CALCOLO VOLUMI DI SCAVO						
	Lunghezza [m]	Larghezza [m]	Profondità [m]	N	m ³	
STRADE INTERNE	1450	4	0.4	1	2,320	
STRADA PERIMETRALE	8850	4	0.4	1	14,160	
CAVIDOTTI CC	11100	0.5	1	1	5,550	
CAVIDOTTI BT	12000	0.8	1	1	9,600	
CAVIDOTTI MT	10449	1.2	1.2	1	15,047	
CAVIDOTTO ILLUM.NE PERIMETRALE	8850	0.3	0.8	1	2,124	
FONDAZIONI CABINA DI CAMPO	16	2.5	0.8	24	768	
TOTALE					49,569	

Tabella 4 – volumi di scavo

Considerando che la terra movimentata per gli scavi necessari per la posa delle linee elettriche viene riutilizzata all'incirca per l'80% in fase di copertura degli stessi scavi, la quantità di terra in eccesso risultante dagli interventi di scavo e sbancamento del terreno necessari per la realizzazione dell'impianto è pari a circa 6000 m³.

Per smaltire la terra in eccesso risultante dalle attività di scavo e sbancamento si potrà procedere in uno dei seguenti modi:

1. spargimento sul terreno in modo omogeneo del volume accumulato (realizzabile a seconda dell'andamento dell'organizzazione di cantiere); in questo caso lo strato superficiale aggiunto avrebbe un'altezza media di circa 7 mm. Oppure:
2. smaltimento del terreno mediante autocarri (tramite ditta specializzata in riciclaggio materiali edili).

Nella seconda ipotesi, considerando una densità di riferimento media per il terreno vegetale di 1,8 t/m³ e una quantità orientativa di terreno da smaltire di 6000 m³, si ottiene una prima stima in peso di circa 10800 tonnellate da smaltire.

Supponendo l'utilizzo di autocarri della portata di 22 t ciascuno, si può calcolare in prima approssimazione un numero di viaggi intorno agli 490 (ogni viaggio si intende come "andata" e "ritorno").

In fase di cantiere si può tuttavia optare per una soluzione ibrida tra le due sopra esposte.

7.6 DISMISSIONE

Si prevede una vita utile dell'impianto non inferiore ai 25 anni.

A fine vita dell'impianto è previsto l'intervento sulle opere non più funzionali attraverso uno dei modi seguenti:

- totale o parziale sostituzione dei componenti elettrici principali (moduli, inverter, trasformatori, ecc.), oppure:
- smantellamento integrale del campo e riutilizzazione del terreno per altri scopi.

In caso di smantellamento dell'impianto, i materiali tecnologici elettrici ed elettronici verranno smaltiti secondo direttiva 2002/96/EC: WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) – direttiva RAEE – recepita in Italia con il Dlgs 151/05.

Il prodotto più tecnologicamente sviluppato e maggiormente presente in peso nel campo è il modulo agrivoltaico: è stata istituita un'associazione/progetto di produttori di celle e moduli agrivoltaici, chiamata PV-Cycle. L'associazione consta al momento di circa 40 membri tra i maggiori paesi industrializzati, tra cui TOTAL, SHARP, REC e molti altri giganti del settore. Il progetto si propone di riciclare ogni modulo a fine vita. Sono attualmente attive 2 linee di riciclaggio sperimentale avviate dalle società First Solar e SolarWorld. Il costo dell'operazione è previsto da sostenersi a cura dei produttori facenti parte dell'associazione.

Maggiori informazioni sono disponibili all'URL: <http://www.pvcycle.org/>

Per le ragioni esposte lo smaltimento/riciclaggio dei moduli non rappresenterà un futuro problema.

Prodotti quali gli inverter, il trasformatore BT/MT, ecc., verranno ritirati e smaltiti a cura del produttore.

Essendo prevista la completa sfilabilità dei cavi, a fine vita ne verrà recuperato il rame e smaltiti i rivestimenti in mescole di gomme e plastiche.

Le opere metalliche quali i pali di sostegno delle strutture, la recinzione, i pali perimetrali e le strutture in acciaio e Fe zincato verranno recuperate. Le strutture in Al saranno riciclabili al 100%.

I materiali edili (i plinti di pali perimetrali, la muratura delle cabine) in calcestruzzo, verranno frantumati e i detriti verranno riciclati come inerti da ditte specializzate.

Per ulteriori dettagli sul piano di smaltimento dell'impianto si veda il documento allegato C1A "Piano di dimissione e smaltimento".

8. RIEPILOGO DEGLI ASPETTI ECONOMICI E FINANZIARI DEL PROGETTO

8.1 QUADRO ECONOMICO

QUADRO ECONOMICO GENERALE			
Valore complessivo dell'opera privata			
DESCRIZIONE	IMPORTI IN €	IVA %	TOTALE € (IVA compresa)
A) COSTO DEI LAVORI			
A.1) Interventi previsti	75,913,080.00	10.00	83,504,388.00
A.2) Oneri di sicurezza	270,734.00	10.00	297,807.00
A.3) Opere di mitigazione	66,950.00	10.00	73,645.00
A.4) Spese previste da Studio di Impatto Ambientale, Studio Preliminare Ambientale e Progetto di Monitoraggio	163,865.00	10.00	180,252.00
A.5) Opere connesse	3,094,000.00	10.00	3,403,400.00
TOTALE A	79,508,629	10.00	87,459,492
B) SPESE GENERALI			
B.1 Spese tecniche relative alla progettazione, ivi inclusa la redazione dello studio di impatto ambientale o dello studio preliminare ambientale e del progetto di monitoraggio ambientale, alle necessarie attività preliminari, al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alle conferenze di servizi, alla direzione lavori e al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, all'assistenza giornaliera e contabilità,	2,385,258.87	22.00	2,910,016
B.2) Spese consulenza e supporto tecnico	795,086.29	22.00	970,005
B.3) Collaudo tecnico e amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici	159,017	22.00	194,001
B.4) Spese per Rilievi, accertamenti, prove di laboratorio, indagini <i>(includere le spese per le attività di monitoraggio ambientale)</i>	795,086	22.00	970,005
B.5) Oneri di legge su spese tecniche B.1), B.2), B.3) e collaudi B.4)	165,378	22.00	201,761
B.6) Imprevisti	1,590,172.58	10.00	1,749,190
B.7) Spese varie	397,543	10.00	437,297
TOTALE B	6,287,542		7,432,275
C) eventuali altre imposte e contributi dovuti per legge (...specificare) oppure indicazione della disposizione relativa l'eventuale esonero.	-		-
"Valore complessivo dell'opera"	85,796,171		94,891,767
TOTALE (A + B + C)			

8.2 SINTESI DI FORME E FONTI DI FINANZIAMENTO PER LA COPERTURA DEI COSTI DELL'INTERVENTO

L'impianto sarà finanziato attraverso il meccanismo della "finanza di progetto" (project financing) in base al quale i capitali necessari alla costruzione saranno coperti in parte dal richiedente (equity), con una percentuale pari a circa il 20% del costo totale, e la restante parte attraverso linea di credito garantita dai flussi di cassa previsti (si veda per dettagli il successivo paragrafo 8.5).

8.3 CRONOPROGRAMMA RIPORTANTE L'ENERGIA PRODOTTA ANNUALMENTE DURANTE LA VITE UTILE DELL'IMPIANTO

Facendo riferimento ai dati radiometrici della provincia di Enna e con preciso riferimento al comune di Aidone, si è proceduto al calcolo della producibilità dell'impianto in oggetto mediante il software PVSYST.

PVsyst - Rapporto di simulazione

Sistema connesso in rete

Progetto: AIDONE

Variante: Meteonorm

Sistema inseguitori con indetreggiamento (backtracking)

Potenza di sistema: 49.75 MWc

Belmontino Soprano - Italia

Autore
3e ingegneria (Italy)



PVsyst V7.2.11
 VC1, Simulato su
 19/01/22 11:56
 con V7.2.11

Progetto: AIDONE

Variante: Meteonorm

3e ingegneria (Italy)

Sommario del progetto

Luogo geografico Belmontino Soprano Italia	Ubicazione Latitudine 37.38 °N Longitudine 14.56 °E Altitudine 211 m Fuso orario UTC+1	Parametri progetto Albedo 0.20
Dati meteo Belmontino Soprano Meteonorm 8.0 (1989-2003), Sat=100% - Sintetico		

Sommario del sistema

Sistema connesso in rete	Sistema inseguitori con indetraggiamento (backtracking)		
Orientamento campo FV Piano d'inseguimento, asse orizzon. N-S Asse dell'azimut 0 °	Ombre vicine Ombre lineari	Bisogni dell'utente Carico illimitato (rete)	
Informazione sistema		Inverter	
Campo FV			
Numero di moduli	91280 unità	Numero di unità	222 unità
Pnom totale	49.75 MWc	Pnom totale	44.40 MWac
		Rapporto Pnom	1.120

Sommario dei risultati

Energia prodotta	88 GWh/anno	Prod. Specif.	1761 kWh/kWc/anno	Indice rendimento PR	85.16 %
------------------	-------------	---------------	-------------------	----------------------	---------

Indice dei contenuti

Sommario del progetto e dei risultati	2
Parametri principali, Caratteristiche campo FV, Perdite sistema	3
Definizione ombre vicine - Diagramma iso-ombre	4
Risultati principali	5
Diagramma perdite	6
Grafici speciali	7



PVsyst V7.2.11
 VC1, Simulato su
 19/01/22 11:56
 con V7.2.11

Progetto: AIDONE

Variante: Meteororm

3e ingegneria (Italy)

Parametri principali

Sistema connesso in rete		Sistema inseguitori con indetreggiamento (backtracking)	
Orientamento campo FV		Strategia Backtracking	
Orientamento		N. di eliostati 1602 unità	
Piano d'inseguimento, asse orizzon. N-S		Dimensioni	
Asse dell'azimut 0 °		Distanza eliostati 9.80 m	
		Larghezza collettori 4.53 m	
		Fattore occupazione (GCR) 46.2 %	
		Phi min / max -/+ 55.0 °	
		Angolo limite indetreggiamento	
		Limiti phi +/- 62.3 °	
Orizzonte		Ombre vicine	
Orizzonte libero		Ombre lineari	
		Bisogni dell'utente	
		Carico illimitato (rete)	
		Modelli utilizzati	
		Trasposizione Perez	
		Diffuso Perez, Meteororm	
		Circumsolare separare	

Caratteristiche campo FV

Modulo FV		Inverter	
Costruttore	Longi Solar	Costruttore	Huawei Technologies
Modello	LR5-72HBD-545M	Modello	SUN2000-215KTL-H0
(definizione customizzata dei parametri)		(definizione customizzata dei parametri)	
Potenza nom. unit.	545 Wp	Potenza nom. unit.	200 kWac
Numero di moduli FV	91280 unità	Numero di inverter	222 unità
Nominale (STC)	49.75 MWc	Potenza totale	44400 kWac
Moduli	3260 Stringhe x 28 In serie	Voltaggio di funzionamento	550-1500 V
In cond. di funz. (50°C)		Rapporto Pnom (DC:AC)	1.12
Pmpp	45.74 MWc		
U mpp	1059 V		
I mpp	43174 A		
Potenza PV totale		Potenza totale inverter	
Nominale (STC)	49748 kWp	Potenza totale	44400 kWac
Totale	91280 moduli	Numero di inverter	222 unità
Superficie modulo	233316 m ²	Rapporto Pnom	1.12
Superficie cella	217013 m ²		

Perdite campo

Perdite per sporco campo		Fatt. di perdita termica		Perdite DC nel cablaggio				
Fraz. perdite	3.0 %	Temperatura modulo secondo irraggiamento		Res. globale campo	0.40 mΩ			
		Uc (cost)	29.0 W/m ² K	Fraz. perdite	1.5 % a STC			
		Uv (vento)	0.0 W/m ² K/m/s					
Perdita diodo di serie		LID - Light Induced Degradation		Perdita di qualità moduli				
Perdita di Tensione	0.7 V	Fraz. perdite	2.0 %	Fraz. perdite	-0.2 %			
Fraz. perdite	0.1 % a STC							
Perdite per mismatch del modulo		Perdita disadattamento Stringhe						
Fraz. perdite	2.0 % a MPP	Fraz. perdite	0.1 %					
Fattore di perdita IAM								
Effetto d'incidenza, profilo definito utente (IAM): Profilo definito utente								
0°	40°	50°	60°	70°	75°	80°	85°	90°
1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.970	0.900	0.760	0.000

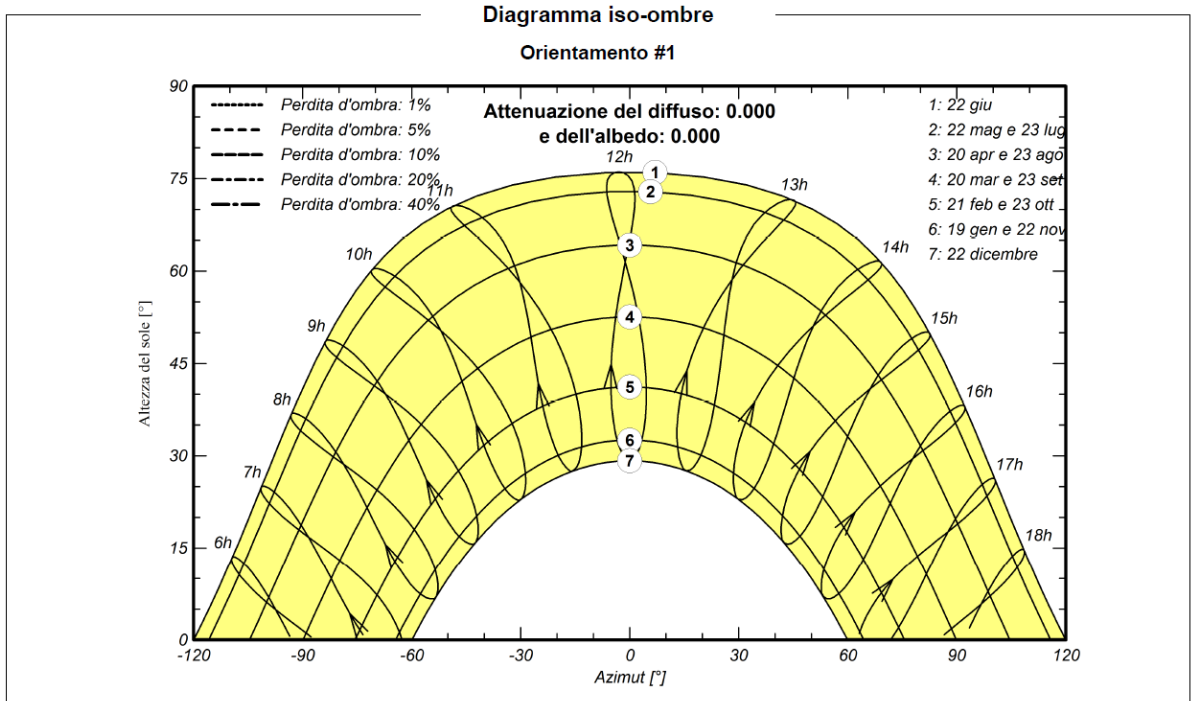
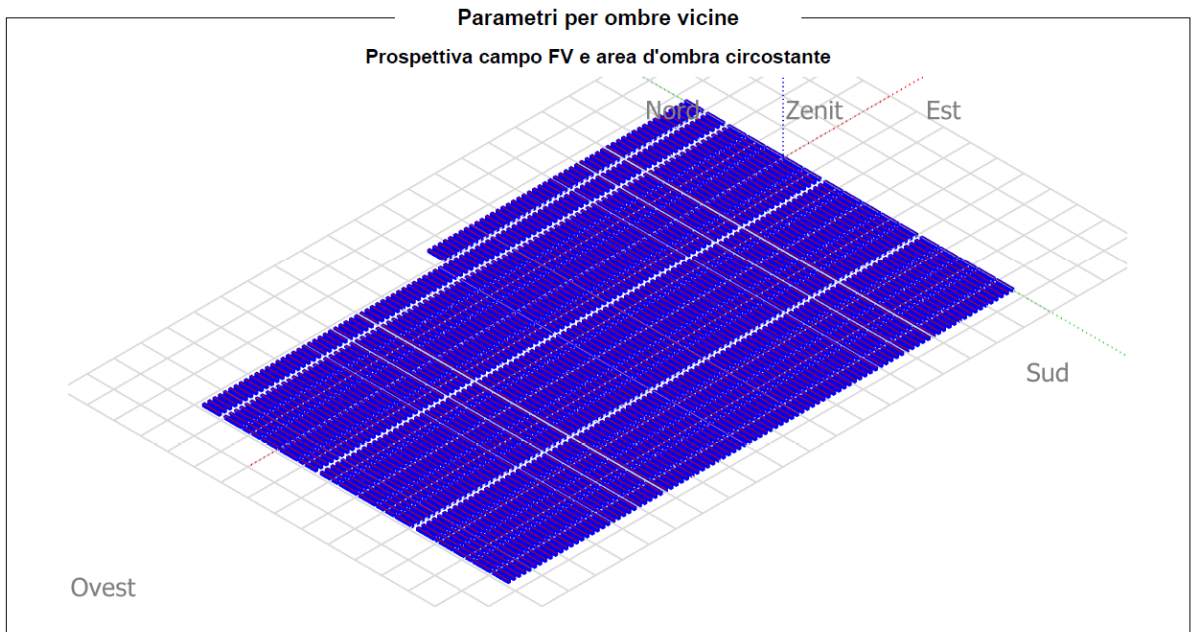


PVsyst V7.2.11
 VC1, Simulato su
 19/01/22 11:56
 con v7.2.11

Progetto: AIDONE

Variante: Meteonorm

3e ingegneria (Italy)





PVsyst V7.2.11
 VC1, Simulato su
 19/01/22 11:56
 con v7.2.11

Progetto: AIDONE

Variante: Meteororm

3e ingegneria (Italy)

Risultati principali

Produzione sistema

Energia prodotta

88 GWh/anno

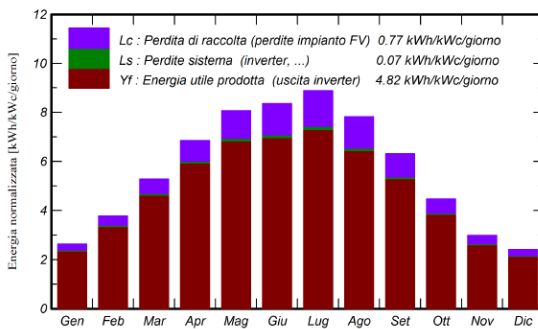
Prod. Specif.

1761 kWh/kWc/anno

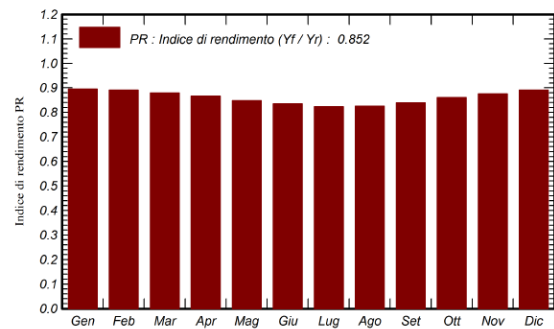
Indice di rendimento PR

85.16 %

Produzione normalizzata (per kWp installato)



Indice di rendimento PR



Bilanci e risultati principali

	GlobHor	DiffHor	T_Amb	GlobInc	GlobEff	EArray	E_Grid	PR
	kWh/m ²	kWh/m ²	°C	kWh/m ²	kWh/m ²	GWh	GWh	ratio
Gennaio	63.2	32.21	10.31	81.6	77.0	3.69	3.63	0.895
Febbraio	82.0	37.54	10.29	105.5	99.8	4.74	4.68	0.891
Marzo	128.5	57.46	12.75	163.6	155.0	7.25	7.15	0.879
Aprile	162.5	70.39	15.22	205.6	195.3	8.99	8.86	0.866
Maggio	197.1	78.11	19.20	250.3	237.7	10.72	10.56	0.848
Giugno	199.3	83.61	23.46	250.8	238.3	10.58	10.42	0.835
Luglio	215.7	81.06	26.88	275.6	262.2	11.47	11.29	0.823
Agosto	191.2	76.31	27.24	242.5	230.5	10.11	9.95	0.825
Settembre	147.4	57.06	23.63	189.4	179.9	8.03	7.91	0.839
Ottobre	107.8	51.06	20.17	138.6	131.2	6.02	5.94	0.861
Novembre	69.8	33.37	15.46	89.5	84.6	3.96	3.90	0.876
Dicembre	58.8	28.50	11.84	74.5	70.3	3.35	3.30	0.891
Anno	1623.1	686.68	18.09	2067.5	1961.7	88.91	87.59	0.852

Legenda

GlobHor Irraggiamento orizzontale globale
 DiffHor Irraggiamento diffuso orizz.
 T_Amb Temperatura ambiente
 GlobInc Globale incidente piano coll.
 GlobEff Globale "effettivo", corr. per IAM e ombre

EArray Energia effettiva in uscita campo
 E_Grid Energia immessa in rete
 PR Indice di rendimento



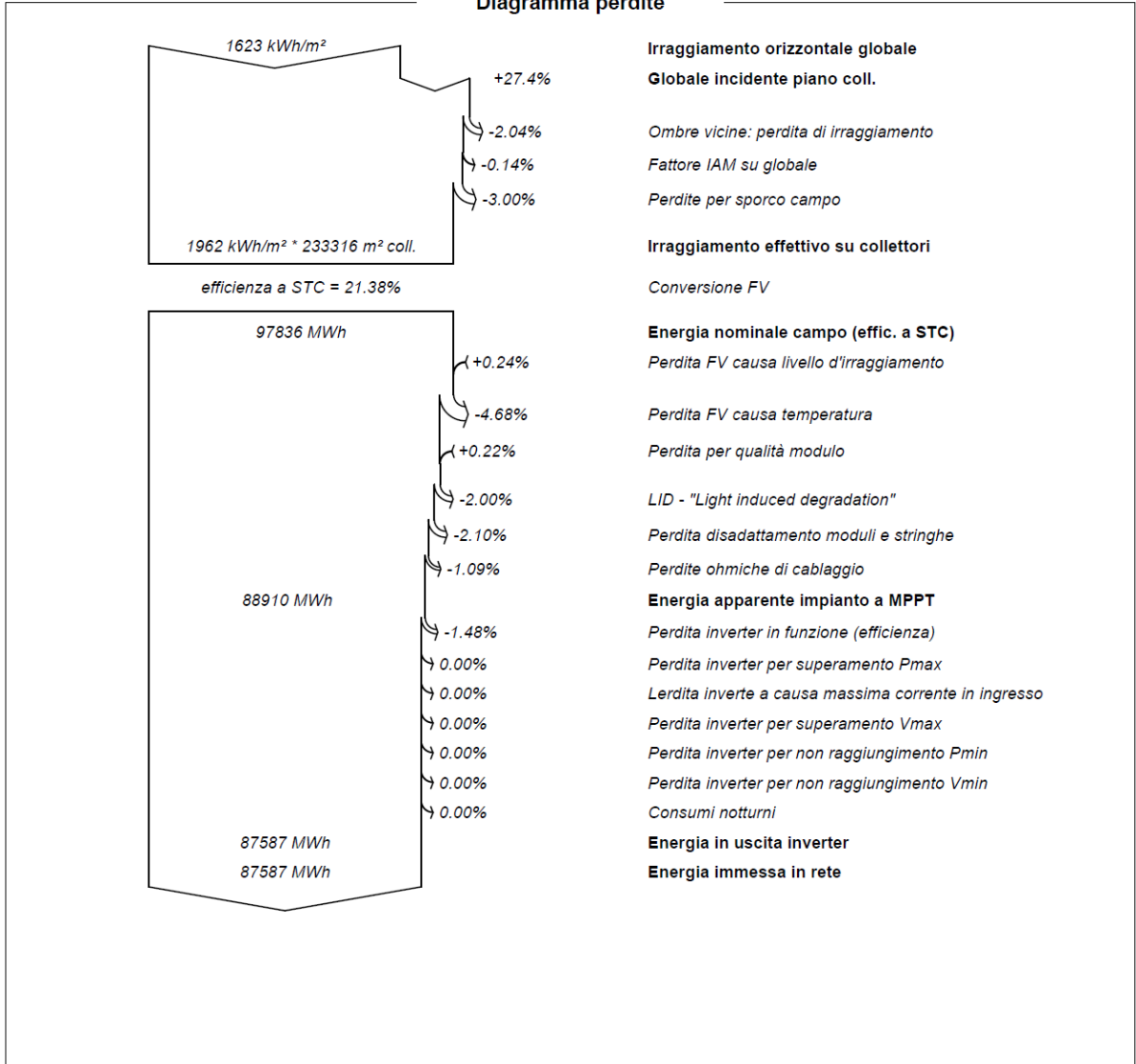
PVsyst V7.2.11
 VC1, Simulato su
 19/01/22 11:56
 con v7.2.11

Progetto: AIDONE

Variante: Meteonorm

3e ingegneria (Italy)

Diagramma perdite





PVsyst V7.2.11
 VC1, Simulato su
 19/01/22 11:56
 con v7.2.11

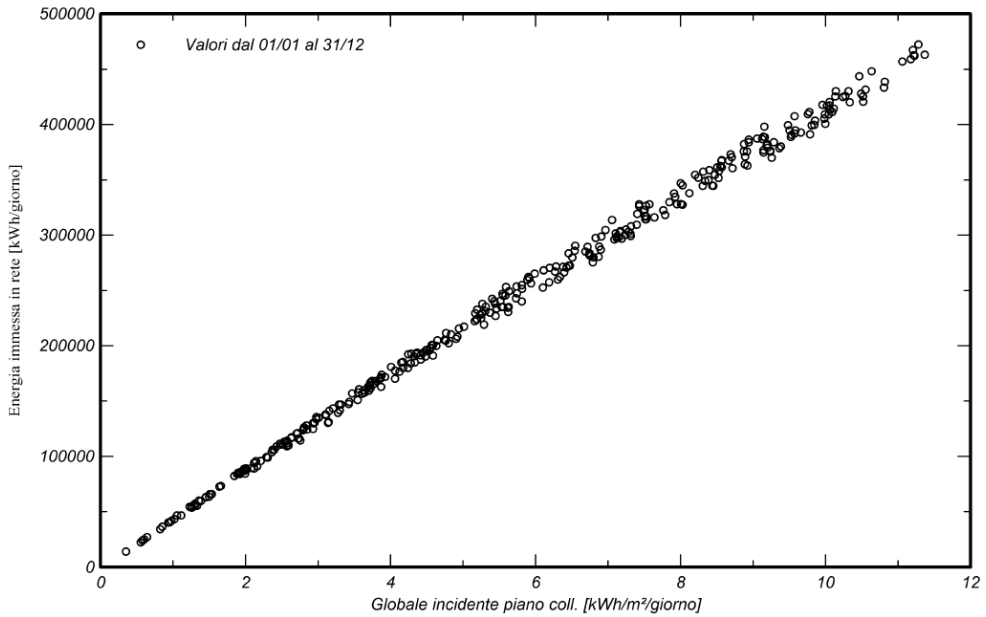
Progetto: AIDONE

Variante: Meteororm

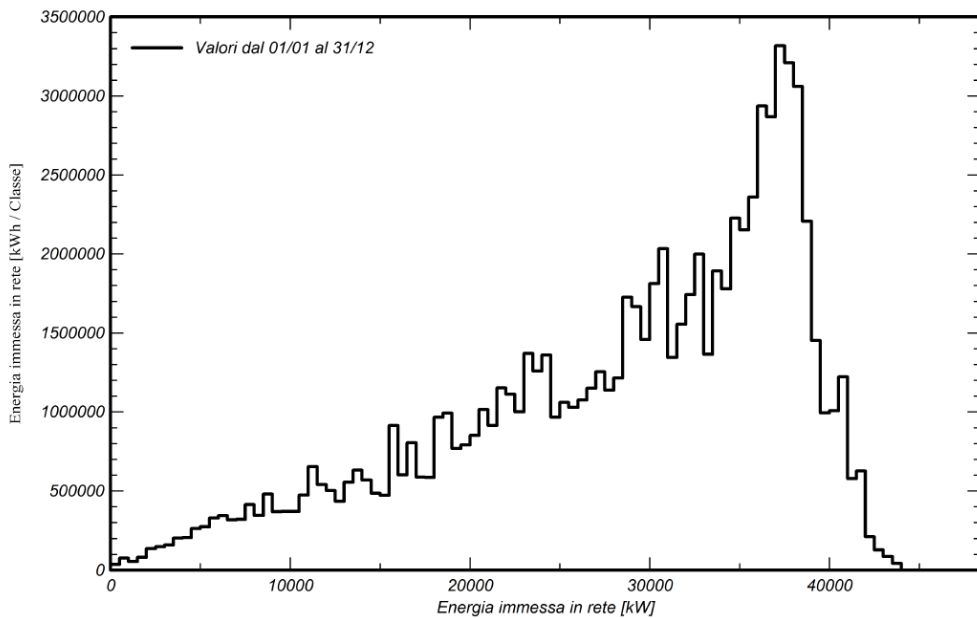
3e ingegneria (Italy)

Grafici speciali

Diagramma giornaliero entrata/uscita



Distribuzione potenza in uscita sistema



8.4 BENEFICI AMBIENTALI

Sulla base della producibilità annua stimata nel paragrafo precedente, pari a circa 87.587 MWh/anno, si può affermare che la messa in servizio e l'esercizio dell'impianto agrivoltaico Aidone potrà:

- Consentire un risparmio di circa 19.271 TEP⁴ (Tonnellate Equivalenti di Petrolio) all'anno;
- Evitare l'immissione di circa 42.396 tonnellate di CO₂⁵ all'anno.

8.5 BUSINESS PLAN SOLARE

Sulla base della producibilità annua stimata nel paragrafo precedente si può sostenere che l'impianto, che non beneficerà di alcun incentivo, avrà un tempo di ritorno dell'investimento sul capitale investito, pari a circa il 20% dell'importo totale dell'investimento, pari a 7-8 anni.

⁴ TERNA S.p.a dichiara che 1 tonnellata equivalente di petrolio (1 TEP) genera 4.545 kWh di energia utile; valore standard fornito come consumo specifico medio lordo convenzionale del parco termoelettrico italiano

⁵ Valore cautelativo calcolato sulla base dell'indicatore chiave fornito dalla commissione europea per il territorio europeo (e approssimato per difetto): intensità di CO₂: 2,2 tCO₂/TEP