

REGIONE PUGLIA
Comune di San Paolo di Civitate
Provincia di Foggia



Ing. Nicola Roselli - Termoli (CB)
 email ing.nicolaroselli@gmail.com



PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NECESSARIO ALLA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA E DELLE RELATIVE OPERE ED INFRASTRUTTURE CONNESSE DELLA POTENZA NOMINALE MASSIMA DI 54998 KW E POTENZA IN A.C. DI 50400 KW, SITO NEL COMUNE DI SAN PAOLO DI CIVITATE (FG) CON OPERE DI CONNESSIONE RICADENTI ANCHE NEI COMUNI DI SERRACAPRIOLA (FG) E DI LESINA (FG)

TITOLO TAVOLA



RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE

PROGETTAZIONE	PROPONENTE	SPAZIO RISERVATO AGLI ENTI
<p>PROGETTISTI</p> <p>Ing. Nicola ROSELLI</p> <p>Ing. Rocco SALOME</p> <p>PROGETTISTI PARTI ELETTRICHE</p> <p>Per.Ind. Alessandro CORTI</p> <p>CONSULENZE E COLLABORAZIONI</p> <p>Arch. Gianluca DI DONATO Dott. Massimo MACCHIAROLA Ing. Elvio MURETTA Archeol. Gerardo FRATIANNI Geol. Vito PLESCIA</p>	<p>LIMES 4 S.R.L</p> <p>SEDE LEGALE</p> <p>Milano, cap 20121</p> <p>via Manzoni n.41</p> <p>P.IVA 10307450964</p>	

4.2.1	FILE B4XNJR9_4.2.1_RelazioneDescrittiva	CODICE PROGETTO B4XNJR9	SCALA
--------------	--	----------------------------	-------



REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
A	26/06/2023	EMISSIONE	ROSELLI	LIMES4	LIMES4
B					
C					
D					
E					
F					

Tutti i diritti sono riservati. E' vietata qualsiasi utilizzazione, totale o parziale, senza previa autorizzazione

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---



A.01.A DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO	3
A.01.A.1 Dati generali identificativi della società proponente e certificato camerale	3
A.01.A.2 Dati generali del progetto	3
A.01.A.2.1. Progetto agri-fotovoltaico – caratteristiche generali	8
A.01.A.3 Inquadramento normativo, programmatico e autorizzatorio	12
A.01.A.3.1 Normativa Nazionale di Riferimento	12
A.01.A.1.2 Normativa Regionale di Riferimento	13
A.01.A.3.3 Strumento Urbanistico Vigente e relative Norme di Attuazione	18
A.01.A.3.4 Matrice sintetica di coerenza tra quadro programmatico e proposta progettuale	21
A.01.B DESCRIZIONE DEL CONTESTO ESISTENTE – STATO DI FATTO.....	22
A.01.B.1 Descrizione del sito di intervento.....	22
A.01.B.2 Identificazione dell’area di pertinenza dell’impianto.....	27
A.01.B.3 Documentazione fotografica delle zone interessate dall’intervento	29
A.01.C DESCRIZIONE DEL PROGETTO E VISTE D’INSIEME DELL’IMPIANTO	49
A.01.D MOTIVAZIONI DELLA SCELTA DEL COLLEGAMENTO DELL’IMPIANTO AL PUNTO DI CONSEGNA DELL’ENERGIA PRODOTTA	51
A.01.E DISPONIBILITA’ AREE ED INDIVIDUAZIONE DELLE INTERFERENZE	51
A.01.E.1 Specifiche delle previsioni progettuali di risoluzione delle interferenze	60
A.01.F SINTESI DEI RISULTATI DELLE INDAGINI ESEGUITE (GEOLOGICHE, IDROGEOLOGICHE, IDROLOGICO IDRAULICHE, SISMA, ECC.).....	81
A.01.G PRIMI ELEMENTI RELATIVI AL SISTEMA DI SICUREZZA PER LA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO	82
A.01.H RELAZIONE SULLA FASE DI CANTIERIZZAZIONE	82
A.01.H.1 Materiali.....	83
A.01.H.2 Risorse umane	84
A.01.H.3 Recinzioni.....	87
A.01.H.4 Livellamenti	88
A.01.H.5 Scolo delle acque meteoriche.....	89
A.01.H.6 Movimentazione terra.....	89
A.01.H.7 Dismissione	92
A.01.I RIEPILOGO DEGLI ASPETTI ECONOMICI E FINANZIARI DEL PROGETTO... 94	94
A.01.I.1 Computo metrico estimativo.....	94
A.01.I.2 Cronoprogramma riportante l’energia prodotta annualmente durante la vita utile dell’impianto....	94
A.01.I.3 Benefici ambientali - Producibilità.....	94
A.01.I.4 Le ricadute sociali, occupazionali ed economiche a livello locale	95
A.01.F NORMATIVA	98
Leggi e decreti	98
Norme Tecniche	100
Delibere AEEGSI	101
Agenzia delle Entrate	103
Agenzia del Territorio	104
GSE	104
TERNA.....	105
A.01.G DEFINIZIONI.....	106

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	1	138

	<p>Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p>Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p>Studio di Ingegneria</p>
---	---	--

Definizioni - Rete Elettrica.....	106
Definizioni - Impianto Fotovoltaico	106
ALLEGATO 1 – Dati di irraggiamento solare.....	113
ALLEGATO 2 – Previsione di produzione energetica annuale	115

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	2	138

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

A.01.A DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

A.01.A.1 Dati generali identificativi della società proponente e certificato camerale

La società proponente è la **Limes 4 s.r.l.** con sede legale a Milano (MI) in via Manzoni n. 41 codice fiscale e partita IVA 10307450964.

In allegato la copia del Certificato Camerale della ditta proponente.

A.01.A.2 Dati generali del progetto



L'impianto agrivoltaico di cui la presente sorgerà nella Regione Puglia, Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia) e, mediante un elettrodotto interrato della lunghezza di circa 23 km uscente dalla cabina d'impianto, sarà allacciato, nel comune di Serracapriola (FG), alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) in antenna a 36 kV su una futura Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della RTN, quest'ultima da collegare mediante due nuovi elettrodotti a 150 kV ad un futuro ampliamento della SE di trasformazione a 380/150 kV di Rotello (CB).

L'area d'interesse (di seguito "Area") per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra ad inseguimento mono-assiale, presenta un'estensione complessiva di circa 92 ha di cui circa 78 ha in cui insiste il campo fotovoltaico e la potenza complessiva massima dell'impianto sarà pari a 54,998 MWp con potenza nominale in A.C. di 50,40 MWp e sarà realizzato in un unico lotto. L'Area è ubicata Regione Puglia, nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia) ad una quota altimetrica di circa 80 m s.l.m., in c/da "Difensola" presso la Masseria "Faugno Nuovo" e non risulta acclive ma piuttosto pianeggiante.

L'Area oggetto dell'intervento è ubicata geograficamente a Nord- Est del centro abitato del San Paolo di Civitate e le coordinate geografiche del sito sono: Lat. 41,769583°, Long. 15,316412°. L'intera area ricade in zona agricola "E" - "verde agricolo".

Le aree interessate dall'attraversamento dell'elettrodotto interrato e dalle opere di connessione ricadono nei comuni di San Paolo di Civitate (FG), Lesina (FG) e Serracapriola (FG).

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	3	138

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

Nello specifico l'Area totale d'intervento (campo fotovoltaico e linea elettrica di connessione a 36 kV alla RTN) riguarderà i seguenti comuni:

- Comune di San Paolo di Civitate (FG) – campo fotovoltaico – estensione complessiva dell'area circa mq 920.345,00mq – estensione complessiva dell'intervento mq 780.000,00;
- Comuni di San Paolo di Civitate (FG), Lesina (FG) e Serracapriola (FG) – Linea elettrica interrata di connessione della lunghezza complessiva di circa 23 km;
- Comune di Serracapriola (FG) – Ampliamento Sottostazione Terna- connessione.

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.

In particolar modo l'Unione Europea mira ad aumentare l'uso delle risorse rinnovabili per limitare la dipendenza dalle fonti fossili convenzionali e allo stesso tempo far fronte ai pressanti problemi di carattere ambientale che sono generati dal loro utilizzo.

Il Decreto Legislativo del 29 dicembre 2003 n. 387 recepisce la direttiva 2001/77/CE e introduce una serie di misure volte a superare i problemi connessi al mercato delle diverse fonti di energia rinnovabile.



Gli impegni assunti dall'Italia in ambito internazionale impongono al nostro paese di attuare degli interventi urgenti al fine di ridurre le emissioni di CO₂ e di incentivare al contempo l'uso di fonti energetiche rinnovabili, tra cui anche il solare fotovoltaico.

Il progetto di un impianto fotovoltaico (FV) per la produzione di energia elettrica ha degli evidenti effetti positivi sull'ambiente e sulla riduzione delle emissioni di CO₂ se si suppone che questa sostituisca la generazione da fonti energetiche convenzionali.

Sono infatti impianti modulari che sfruttano l'energia solare convertendola direttamente in energia elettrica.

Il fotovoltaico è una tecnologia che capta e trasforma l'energia solare direttamente in energia elettrica, sfruttando il cosiddetto effetto fotovoltaico. Questo si basa sulla proprietà che hanno alcuni materiali semiconduttori opportunamente trattati (fra cui il silicio, elemento molto diffuso in

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	4	121

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

natura), di generare elettricità quando vengono colpiti dalla radiazione solare, senza l'uso di alcun combustibile.

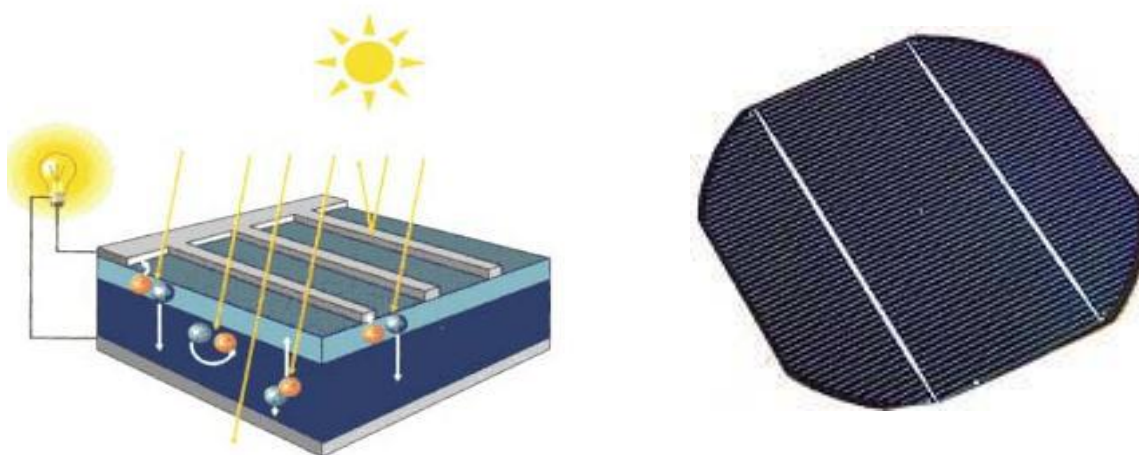




Figura 1 – Schema di funzionamento e foto di una cella fotovoltaica

Il dispositivo più elementare capace di operare la conversione dell'energia solare in energia elettrica è la cella fotovoltaica, una lastra di materiale semiconduttore (generalmente silicio) di forma quadrata e superficie di 100 cm² che genera una piccola differenza di potenziale tra la superficie superiore (-) e inferiore (+) e che tipicamente eroga 1-1,5 W di potenza quando è investita da una radiazione di 1000 W/mq (condizioni standard di irraggiamento). La radiazione solare incidente sulla cella è in grado di mettere in movimento gli elettroni interni al materiale, che quindi si spostano dalla faccia negativa a quella positiva, generando una corrente continua. Un dispositivo, l'inverter, trasforma la corrente continua in alternata.

Le celle sono connesse tra loro e raggruppate in elementi commerciali unitari strutturati in maniera da formare delle superfici più grandi, chiamati moduli, costituiti generalmente da 60-72 celle.

L'insieme di moduli collegati prima in serie (stringhe) e poi in parallelo costituiscono il campo o generatore FV che, insieme ad altri componenti come i circuiti elettrici di convogliamento, consente di realizzare i sistemi FV.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	5	121

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

La corrente elettrica prodotta aumenta con la radiazione incidente e la ricerca scientifica in questo settore sta lavorando molto sia sull'aumento dell'efficienza della conversione sia sulla ricerca di materiali meno costosi.

Si tratta di un sistema "sostenibile" molto promettente in continua evoluzione con la sperimentazione e l'utilizzo di nuovi materiali e nuove tecnologie.

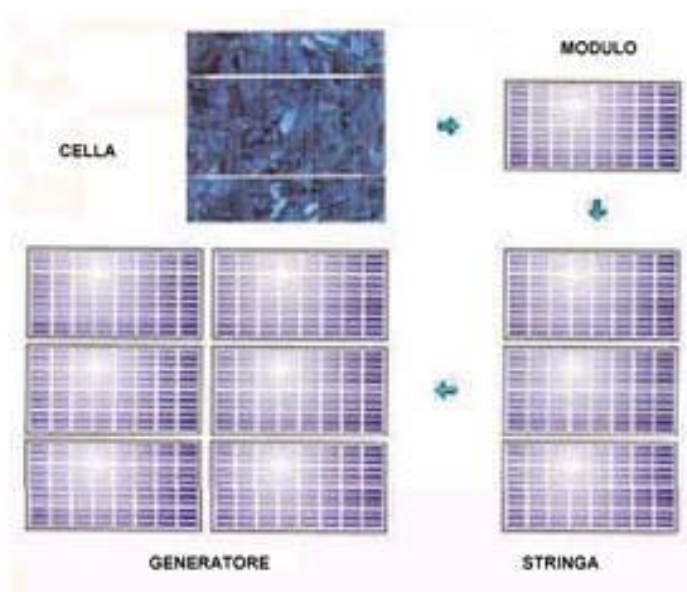




Figura 2 – Struttura impianto fotovoltaico

La struttura del sistema fotovoltaico può essere molto varia a seconda del tipo di applicazione. Una prima distinzione può essere fatta tra sistemi isolati (stand-alone) e sistemi collegati alla rete (grid-connected); questi ultimi a loro volta si dividono in centrali fotovoltaiche e sistemi integrati negli edifici.

Nei sistemi fotovoltaici 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 fotovoltaici sono la modularità, le esigenze di manutenzione ridotte, la

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	6	121

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

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 o all'utilizzo di aree rurali con assenza di elementi di particolar pregio e/o già compromesse dalla presenza di manufatti con caratteristiche di non ruralità e già ampiamente antropizzate.

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 fotovoltaici 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.

Inoltre la produzione massima si ha nelle ore diurne, quando c'è maggiore richiesta di energia, alleggerendo la criticità del sistema elettrico.

Gli impianti fotovoltaici si distinguono inoltre in sistemi fissi e ad inseguimento. In un impianto fotovoltaico fisso i moduli vengono installati direttamente su tetti e coperture di edifici mediante ancoraggi oppure al suolo su apposite strutture. Gli impianti fotovoltaici ad inseguimento sono la risposta più innovativa alla richiesta di ottimizzazione della resa di un impianto fotovoltaico.



Poiché la radiazione solare varia nelle diverse ore della giornata e nel corso delle stagioni, gli inseguitori solari sono strutture che seguono i movimenti del sole, orientando i moduli per ottenere sempre la migliore esposizione e beneficiare della massima captazione solare.

Attualmente esistono in commercio due differenti tipologie di inseguitori:

inseguitori ad un asse: il sole viene "inseguito" esclusivamente o nel suo movimento giornaliero (est/ovest, azimut) o nel suo movimento stagionale (nord/sud, tilt). Rispetto a un impianto fisso realizzato con gli stessi componenti e nello stesso sito, l'incremento della produttività del sistema su scala annua si può stimare dal +5% (in caso di movimentazione sul tilt) al +25% (in caso di movimentazione sull'azimut);

inseguitori a due assi: qui l'inseguimento del Sole avviene sia sull'asse orizzontale in direzione est-ovest (azimut) sia su quello verticale in direzione nord-sud (tilt). Rispetto alla realizzazione su strutture fisse l'incremento di produttività è del 35-40% su scala annua, con picchi che possono

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	7	121

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

raggiungere il 45-50% con le condizioni ottimali del periodo estivo, ma con costi di realizzazione e gestione ancora piuttosto alti.

L'energia solare è dunque una risorsa pulita e rinnovabile con numerosi vantaggi derivanti dal suo sfruttamento attraverso impianti fotovoltaici 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 a terra ad inseguimento solare mono-assiale, non integrato, da connettere alla rete (grid-connected) in modalità trifase a 36 kV.



Si tratta di impianti a inseguimento solare con moduli fotovoltaici in silicio monocristallino, di tipo bifacciali, montati in configurazione bifilare su strutture metalliche (tracker) aventi un asse rotante (mozzo) per permettere l'inseguimento solare.

A.0.1.A.2.1. Progetto agri-fotovoltaico – caratteristiche generali

L'impianto agrivoltaico installato su terreno agricolo presenta anche il vantaggio di poter sfruttare la capacità del suolo per la coltivazione di diverse colture agricole riducendo i consumi di acqua; un impianto agro-fotovoltaico permette di ottimizzare i rendimenti di energia e agricoltura, come dimostrato da recenti studi, in quanto in grado di migliorare la percentuale di efficienza di utilizzo del terreno. Inoltre il sistema combinato influenza anche la distribuzione dell'acqua durante le precipitazioni e la temperatura del suolo; infatti in primavera e in estate la temperatura risulta inferiore rispetto ad un campo fotovoltaico e le condizioni di ombreggiamento parziali permettono alle colture di affrontare meglio le condizioni calde e secche.

Le problematiche relative alla pratica agricola negli spazi lasciati liberi dall'impianto fotovoltaico si avvicinano, di fatto, a quelle che si potrebbero riscontrare sulla fila e tra le file di un moderno arboreto.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	8	121

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

Per il progetto dell'impianto agro-fotovoltaico in esame, considerate le dimensioni relativamente ampie dell'interfila tra le strutture, tutte le lavorazioni del suolo, nella parte centrale dell'interfila, possono essere compiute tramite macchine operatrici convenzionali senza particolari problemi. A ridosso delle strutture di sostegno risulta invece necessario mantenere costantemente il terreno libero da infestanti mediante diserbo meccanico, avvalendosi della fresa interceppo.

Trattandosi di terreni già regolarmente coltivati e irrigati, non vi sarà la necessità di compiere importanti trasformazioni idrauliche e agrarie. Per quanto concerne le lavorazioni periodiche del terreno dell'interfila, quali aratura, erpicatura o rullatura, queste vengono generalmente effettuate con mezzi che presentano un'altezza da terra molto ridotta, pertanto potranno essere utilizzate varie macchine operatrici presenti in commercio senza particolari difficoltà, in quanto ne esistono di tutte le larghezze e per tutte le potenze meccaniche.

L'esposizione diretta ai raggi del sole è fondamentale per la buona riuscita di qualsiasi produzione agricola. L'impianto in progetto, ad inseguimento, di fatto mantiene l'orientamento dei moduli in posizione perpendicolare a quella dei raggi solari, proiettando delle ombre sull'interfila che saranno tanto più ampie quanto più basso sarà il sole all'orizzonte. È bene però considerare che l'ombreggiamento creato dai moduli fotovoltaici non crea soltanto svantaggi alle colture: si rivela infatti eccellente per quanto riguarda la riduzione dell'evapotraspirazione, considerando che nei periodi più caldi dell'anno le precipitazioni avranno una maggiore efficacia.

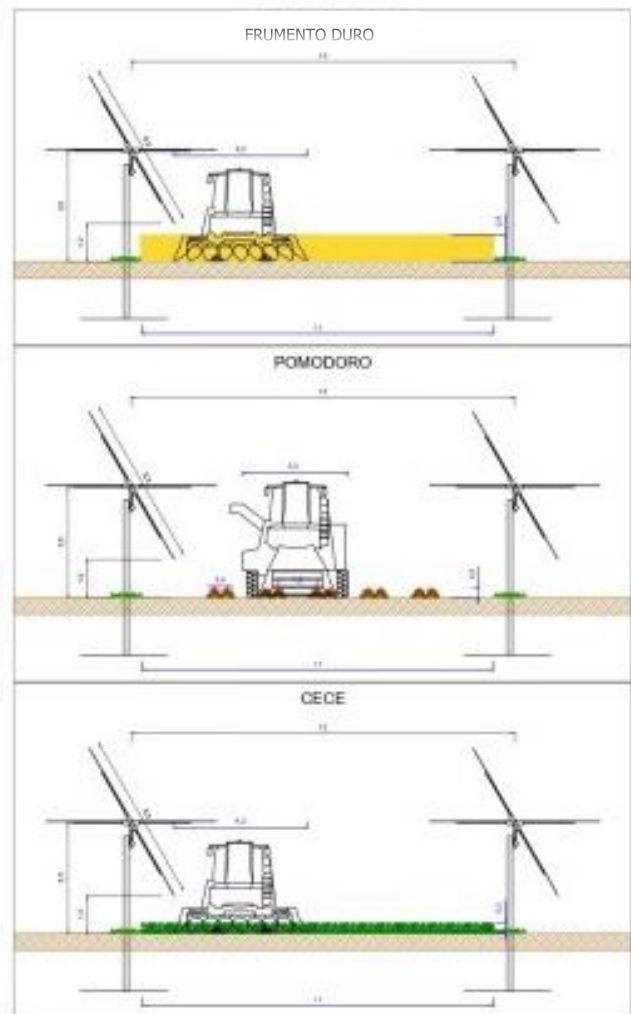
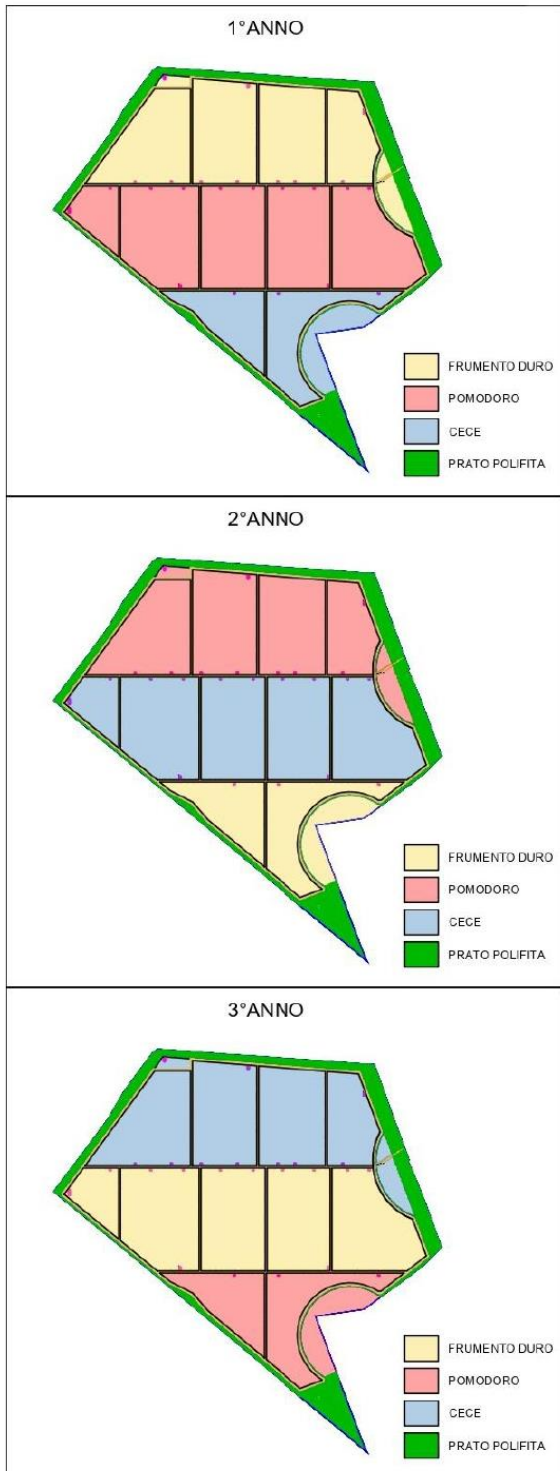
La presenza dei cavi interrati nell'area dell'impianto fotovoltaico non rappresenta una problematica per l'effettuazione delle lavorazioni periodiche del terreno durante la fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico. Infatti queste lavorazioni non raggiungono mai profondità superiori a 40 cm, mentre i cavi interrati saranno posati ad una profondità minima di 80 cm.

E' stata condotta una valutazione preliminare su quali colture impiantare all'interno del parco fotovoltaico. Si è scelto un set di colture che fosse adatto alla coltivazione nell'areale del sito d'impianto e che avesse uno stretto legame con il territorio. La scelta è quindi ricaduta su piante erbacee spontanee della flora italiana e già coltivate in zona, quali frumento duro, pomodoro da industria, cece e prato polifita, quest'ultimo coltivato nelle aree perimetrali e destinato alla produzione di foraggio. Le quattro colture verranno piantumate tra le file dei moduli fotovoltaici e seguiranno un sistema di rotazione annuale per limitare al minimo il fenomeno della stanchezza del terreno.



SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	9	121



Si riporta una schematizzazione dell'impianto:



SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	10	121

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

L'utilizzo di colture non destinate alla raccolta, viene impiegato per migliorare la fertilità del suolo e mitigare gli impatti ambientali agricoli. I vantaggi di questa tecnica agronomica inoltre includono incremento della sostanza organica, miglioramento della biodiversità ambientale e microbiologica e miglioramento della struttura del suolo grazie alla maggiore stabilità degli aggregati e al migliore equilibrio tra macro e micro porosità del suolo.





Particolare esempio di impianto agri-fotovoltaico

Nella progettazione agronomica è stata prevista anche la presenza di una fascia di mitigazione costituita da specie autoctone arboree ed arbustive sempreverdi la cui gestione non prevede l'impiego di prodotti fitosanitari. Tale fascia di essenze tipiche del luogo verrà sistemata lungo il perimetro dell'impianto ad un'altezza pari a quella della recinzione perimetrale in modo da schermare l'impianto stesso e contribuire all'inserimento paesaggistico e ambientale dell'opera.

Per i dettagli si rimanda alla relazione specialistica allegata al progetto.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	11	121



	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

A.01.A.3 Inquadramento normativo, programmatico e autorizzatorio

A.01.A.3.1 Normativa Nazionale di Riferimento

- D.L. 29 DICEMBRE 2003, N. 387 -"Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità";
- D. INTERMINISTERIALE 10 SETTEMBRE 2010 - "Autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili";
- D.L. DEL 3 MARZO 2011, 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";
- D.M. 6 LUGLIO 2012 - "Incentivazione della produzione di energia elettrica da impianti a fonti rinnovabili diversi dai fotovoltaici - Attuazione articolo 24 del Dlgs 28/2011";
- DECRETO-LEGGE 31 maggio 2021, n. 77 - Governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure. (GU Serie Generale n.129 del 31-05-2021) - integrato con le correzioni apportate dall'avviso di rettifica pubblicato in G.U. 01/06/2021, n. 130 durante il periodo di "vacatio legis". Decreto-Legge convertito con modificazioni dalla L. 29 luglio 2021, n. 108;
- Decreto Legislativo 08.11.2021, 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;
- DECRETO LEGGE 1° marzo 2022, n. 17 (in Gazzetta Ufficiale - Serie Generale - n. 50 del 1° marzo 2022), recante: «Misure urgenti per il contenimento dei costi dell'energia elettrica e del gas naturale, per lo sviluppo delle energie rinnovabili e per il rilancio delle politiche industriali.»
- LEGGE 27 aprile 2022, n. 34 di conversione in legge, con modificazioni, del Decreto Legge 1 marzo 2022, n. 17 (il cosiddetto "Decreto Energia");
- Linee guida MiTE in materia di impianti agrivoltaici;

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	12	121



	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

- Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) – indicazioni.
- DECRETO-LEGGE 24 febbraio 2023, n. 13. Ambiente e fonti rinnovabili;
- Riferimento anche al capitolo “Normativa” riportano nel presente documento.

A.01.A.1.2 Normativa Regionale di Riferimento



- DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE della Puglia 23 gennaio 2007, n. 35: "Procedimento per il rilascio dell'Autorizzazione unica ai sensi del Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 e per l'adozione del provvedimento finale di autorizzazione relativa ad impianti alimentati da fonti rinnovabili e delle opere agli stessi connesse, nonché delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio."
- DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE della Puglia 26 ottobre 2010, n. 2259: Procedimento di autorizzazione unica alla realizzazione ed all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Oneri istruttori. Integrazioni alla DGR n. 35/2007.
- Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia", pubblicato sul BUR della Regione Puglia in data 31.12.2010;
- REGOLAMENTO REGIONALE N. 24 DEL 30-12-2010, "Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, < Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili >, recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della regione Puglia."
- DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE 30 dicembre 2010, n. 3029: Approvazione della Disciplina del procedimento unico di autorizzazione alla realizzazione ed all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	13	121

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

- Determina Dirigenziale Area Politiche per lo sviluppo economico, lavoro e innovazione, n. 1 del 03-01-2011, "Autorizzazione Unica ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs. 387/2003 - DGR n. 3029 del 30.12.2010.
- DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE 28 MARZO 2012 N. 602: Individuazione delle modalità operate per l'aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) e avvio della procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS).
- Legge Regionale n. 25 del 24 settembre 2012: "Regolazione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili". La presente legge dà attuazione alla Direttiva Europea del 23 aprile 2009, n. 2009/28/CE. Prevede che entro sei mesi dalla data di entrata in vigore della presente legge la Regione Puglia adegua e aggiorna il Piano energetico ambientale regionale (PEAR) e apporta al regolamento regionale 30 dicembre 2010, n. 24 (Regolamento attuativo del decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico 10 settembre 2010 "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili"), le modifiche e integrazioni eventualmente necessarie al fine di coniugare le previsioni di detto regolamento con i contenuti del PEAR. A decorrere dalla data di entrata in vigore della presente legge, vengono aumentati i limiti indicati nella tabella A allegata al d.lgs. 387/2003 per l'applicazione della PAS.
- Regolamento Regionale 30 novembre 2012, n. 29: "Modifiche urgenti, ai sensi dell'art. 44 comma 3 dello Statuto della Regione Puglia (L.R. 12 maggio 2004, n. 7), del Regolamento Regionale 30 dicembre 2010, n. 24 "Regolamento attuativo del Decreto del Ministero dello Sviluppo del 10 settembre 2010 Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia."
- Delibera della Giunta Regionale n. 581 del 02/04/2014: "Analisi di scenario della produzione di energia da Fonti Energetiche Rinnovabili sul territorio regionale. Criticità di sistema e iniziative conseguenti", pubblicato sul BUR della Regione Puglia in data 15.04.2014;
- Determinazione del Dirigente Sezione Infrastrutture Energetiche e Digitali 24 ottobre 2016, n. 49: Autorizzazione Unica ai sensi del D.Lgs. n. 387/2003 relativa alla costruzione ed all'esercizio



SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	14	121

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili. Applicazione D.M. del 23.06.2016. Tale norma dispone che le Autorizzazioni Uniche debbano prevedere una durata pari a 20 anni a partire dalla data di entrata in esercizio commerciale dell'impianto, come previsto dal D.M. del 23.06.2016, pubblicato sul BUR della Regione Puglia in data 10.11.2016;

- Legge regionale n. 34 del 7 agosto 2017: "Modifiche all'articolo 5 della legge regionale 24 settembre 2012, n. 25 (Regolazione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili)".
- Legge regionale n. 38 del 16 luglio 2018: "Modifiche e integrazioni alla legge regionale 24 settembre 2012, n. 25 (Regolazione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili)". La legge effettua modifiche e integrazioni alla L.R. 25/2012, per quanto riguarda la conferenza di servizi e per i procedimenti autorizzativi degli impianti alimentati da fonti rinnovabili e cogenerativi. Come previsto dal Dlgs 222/2016 viene eliminata la procedura abilitativa semplificata (PAS) e sostituita dalla Segnalazione Certificata di Inizio Attività (SCIA), per gli impianti a fonti rinnovabili aventi potenza inferiore alle soglie oltre le quali è richiesta l'Autorizzazione Unica. Per gli impianti di taglia inferiore e con determinate caratteristiche, come previsto dalle Linee guida nazionali (Decreto 10/09/2010), continua ad applicarsi la semplice comunicazione al Comune. La legge, inoltre, disciplina nel dettaglio il procedimento Autorizzativo Unico anche per la costruzione e l'esercizio di impianti di cogenerazione di potenza termica inferiore ai 300 MW.
- Legge regionale n. 44 del 13 agosto 2018: "Assestamento e variazione al bilancio di previsione per l'esercizio finanziario 2018 e pluriennale 2018-2020", con la quale, grazie agli artt. 18e 19, vengono effettuate ulteriori modifiche ed integrazioni alla Legge regionale n. 25 del 2012 per quanto riguarda gli iter autorizzativi degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili.
- DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE 19 dicembre 2022, n. 1901 - Procedimento di Autorizzazione Unica ai sensi dell'art. 12 del Decreto legislativo n. 387 del 29 dicembre 2003 e ss.mm.i.. per gli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili - Oneri economici in capo ai proponenti e Atto Unilaterale d'Obbligo.
- LEGGE REGIONALE 29 dicembre 2022, n. 32 - "Disposizioni per la formazione del Bilancio di previsione 2023 e Bilancio pluriennale 2023-2025 della Regione Puglia (legge di stabilità regionale 2023)".

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	15	121

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

Inoltre c'è da sottolineare che, nella predisposizione degli elaborati da allegare all'istanza di Autorizzazione Unica ai sensi del D. Lgs n. 387/2003, la localizzazione dell'impianto dovrà eseguirsi in relazione agli elementi tutelati dal Piano Paesaggistico Regionale vigente, approvato dalla Giunta Regionale con Delibera n. 176 del 16 febbraio 2015 ed aggiornato con le seguenti Delibere:



- DGR n. 240 del 8 marzo 2016 (BURP n. 32 del 22.03.2016)
- DGR n. 1162 del 26 luglio 2016 (BURP n. 94 suppl. del 11.08.2016)
- DGR n. 496 del 7 aprile 2017 (BURP n. 48 del 21.04.2017)
- DGR n. 2292 del 21 dicembre 2017 (BURP n. 19 del 05.02.2018)
- DGR n. 2439 del 21 dicembre 2018 (BURP n. 19 del 18.02.2018)
- DGR n. 1543 del 2 agosto 2019 (BURP n. 103 del 10.09.2019).

Si evidenzia che le "linee guida nazionali" di cui al D.M. 10.09.2010, pur nel rispetto delle autonomie ed delle competenze amministrative locali, specifica le modalità di individuazione delle zone "non idonee" per l'installazione degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili. Nella seguente tabella si riporta quanto previsto nel sopracitato D.M.

1	siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'Unesco, aree e beni di notevole interesse culturale di cui alla Parte seconda del D.Lgs. 42/2004, nonché immobili e aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'articolo 136 dello stesso decreto legislativo
2	zone all'interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattività turistica
3	zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso
4	aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ai sensi della legge 394/1991 ed inserite nell'Elenco ufficiale delle Aree naturali protette, con particolare riferimento alle aree di riserva integrale e di riserva generale orientata di cui all'articolo 12, comma 2, lettere a) e b) della legge 394/1991 ed equivalenti a livello regionale
5	zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della Convenzione di Ramsar
6	aree incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla Direttiva 92/143/CE (Siti di importanza comunitaria) ed alla Direttiva 79/409/CE (Zone di protezione speciale)
7	Important Bird Areas (IBA)
8	aree non comprese in quelle di cui ai punti precedenti ma che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità (fasce di rispetto o aree contigue delle aree naturali protette); istituendo aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta; aree di connessione e continuità ecologico-funzionale tra i vari sistemi naturali e seminaturali; aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette; aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle convenzioni internazionali (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle Direttive comunitarie (79/409/CE e 92/43/CE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione
9	aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni Dop, Igp, Stg, Doc, Docg, produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in coerenza e per le finalità di cui all'articolo 12, comma 7, del decreto legislativo 387/2003 anche con riferimento alle aree, se previste dalla programmazione regionale, caratterizzate da un'elevata capacità d'uso del suolo
10	aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrate nei Piani di assetto idrogeologico (Pai) adottati dalle competenti Autorità di bacino ai sensi del D.Lgs.180/1998 e s.m.i.
11	zone individuate ai sensi dell'articolo 142 del D.Lgs.42/2004 valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti

Tipologie di aree non idonee previste dal D.M. 10.09.2010

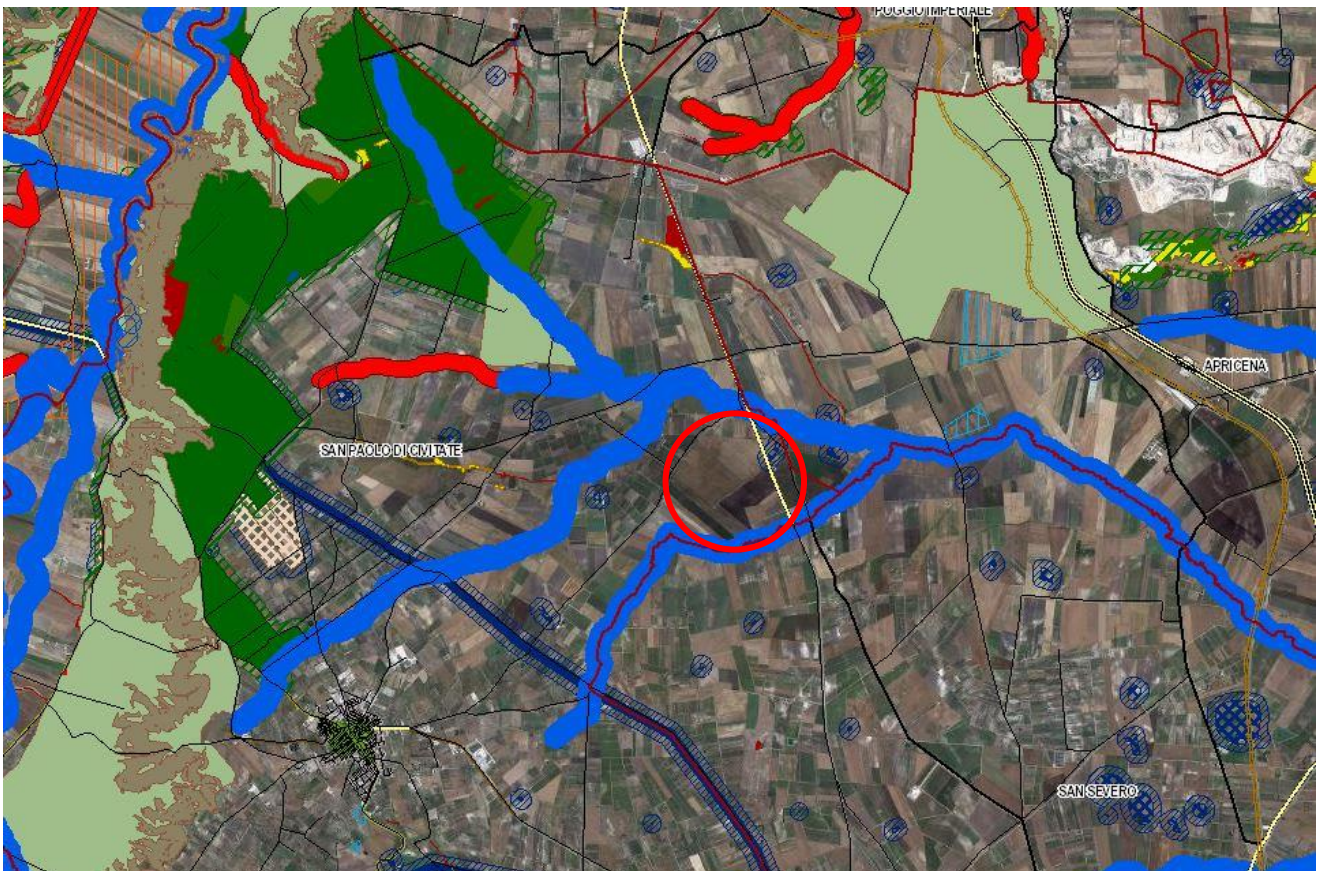
SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	16	121

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

La Regione Puglia prevede l'attribuzione in modo esclusivo all'amministrazione regionale stessa delle funzioni amministrative per il procedimento autorizzativo; le procedure di valutazione ambientale degli impianti con fonti di energia rinnovabili sono di competenza provinciale.

Dall'analisi delle normative regionali e dalla cartografia a disposizione, si evincono i limiti imposti dalla Regione Puglia sull'idoneità dei siti da utilizzare per lo sviluppo d'impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

Si riporta nel seguito una sintesi planimetrica di tutti i vincoli esistenti (che formano le cosiddette "aree non idonee") nella zona oggetto d'intervento; si evince che l'area ricade per una piccola porzione nella fascia di rispetto del Vallone Fontanelle e della Masseria Faugno Nuovo, ritenuta di interesse storico culturale. Di entrambi i vincoli si è tenuto conto in fase progettuale posizionando le stringhe dei moduli fotovoltaici e tutte le strutture complementari al di fuori di tali fasce di rispetto, come si può riscontrare nelle tavole progettuali allegate alla presente che dimostrano la conseguente fattibilità dell'intervento proposto.



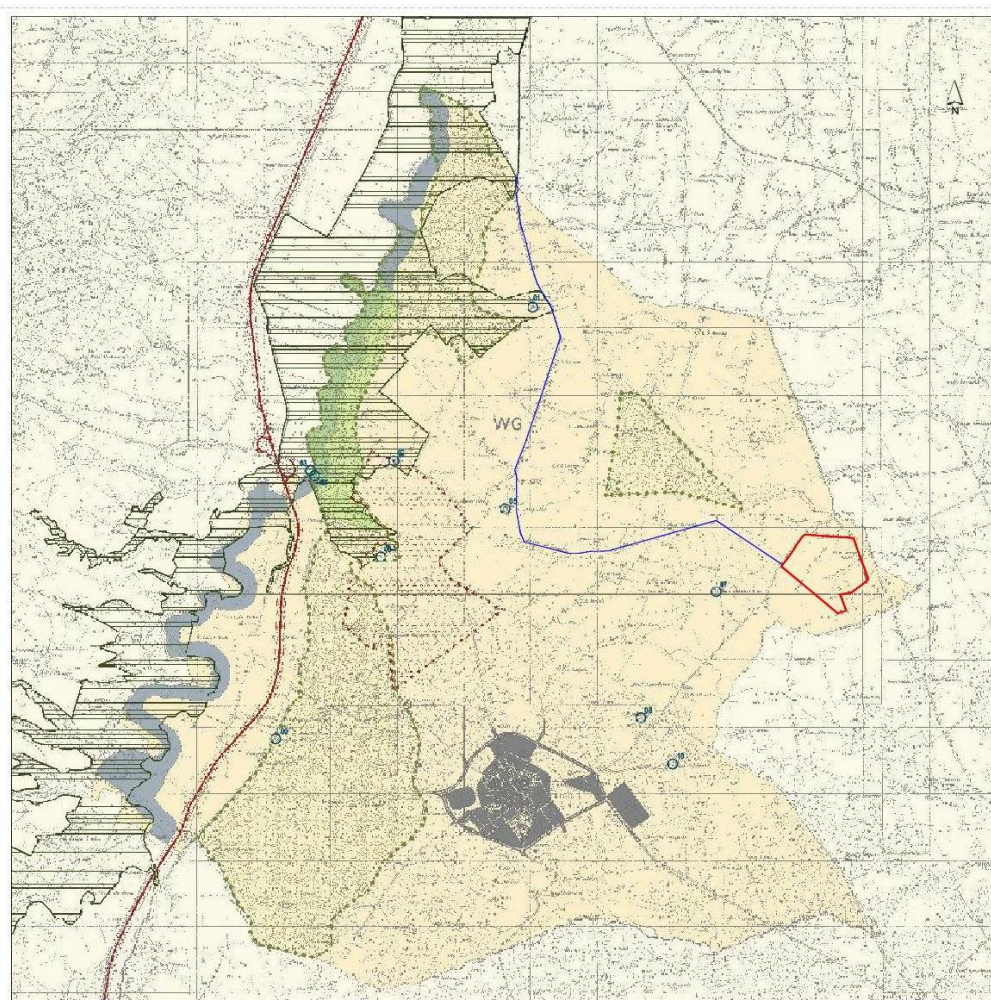
Area destinata alla realizzazione del campo fotovoltaico contornata in rosso (stralcio SIT Puglia – Aree non idonee)

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	17	121

Per quanto riguarda la fattibilità della linea elettrica di connessione, interrata, si rimanda alle tavole specialistiche per la puntuale analisi del territorio.



A.01.A.3.3 Strumento Urbanistico Vigente e relative Norme di Attuazione

I terreni di progetto ricadenti nel territorio comunale di San Paolo di Civitate (FG) e sono classificati nel vigente Strumento Urbanistico come zone territoriali omogenee "E - Verde Agricolo", come dimostra l'allegato Certificato di Destinazione Urbanistica











Estratto del P.R.G. del comune di San Paolo di Civitate

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	18	121

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

PRG (azzonamento del territorio)

-  Area urbana (cfr. serie tavole 2)
-  Zona destinata a parco naturale di progetto
-  Rispetto fluviale
-  Zona agricola
-  Zona sottoposta a vincolo archeologico
-  Zona sottoposta a vincolo idrogeologico
-  Area SICp IT9110002 "Valle Fortore - Lago di Occhito"
-  Strada regionale n. 1 e Area di rispetto



B2 - Insediamenti extraurbani di valenza storica

- 01 - M. Coppa delle Rose
- 02 - M. Lauria
- 03 - r. Ponte in Ferro
- 04 - Edificio sul Fortore
- 05 - M. Difensola
- 06 - r. di Civitate
- 07 - M. Faugno Vecchio
- 08 - C. Marchesino
- 09 - tre Fontane
- 10 - Cappella di Belmonte

Si riporta di seguito il contenuto delle N.T.E. di PRG per tali aree.

ZONE E zona agricola

I - DEFINIZIONE

Sono definite zone agricole tutte le parti del territorio comunale destinate all'esercizio di attività agricole, ovvero recuperabili a tali attività produttive o comunque destinate ad attività direttamente connesse con le produzioni agricole e forestali.

Nelle zone agricole è ammessa la costruzione di impianti pubblici relativi a reti di telecomunicazione, di trasporto energetico, impianti terminali (discariche dei rifiuti solidi e fognature), impianti di accumulo (acquedotti), di misura e trasformazione (gas), ed opere di riconosciuto interesse regionale.



Esse sono così tipizzate: ZONE "E".

Nell'elenco degli interventi consentiti alla lettera H si ha:

H - costruzione di infrastrutture tecniche e di difesa del suolo e degli insediamenti, quali:

- strade poderali;
- canali;
- opere di difesa idraulica;
- interventi di riassetto idrogeologico;
- impianti pubblici riferentisi a reti di telecomunicazione, di trasporto energetico, di acquedotti e fognature, di discariche di rifiuti solidi, ecc.;



SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	19	121

	<p>Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p>Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p>Studio di Ingegneria</p>
---	---	--

Per quanto riguarda specificamente i terreni destinati ad ospitare il campo agrivoltaico, questi ricadono per piccole porzioni all'interno del vincolo dell'Autorità di Bacino della Regione Puglia e del P.P.T.R – Area di rispetto delle componenti culturali ed insediative.

Per ciascuno di questi vincoli si è tenuta la dovuta fascia di rispetto escludendo per tanto da tali aree la posa in opera di pannelli solari e delle strutture ad essi annesse.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	20	121



	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

A.01.A.3.4 Matrice sintetica di coerenza tra quadro programmatico e proposta progettuale

Si riporta, nel seguito, una tabella riepilogativa in cui viene sottolineata la coerenza dell'intervento proposto con il principale quadro programmatico normativo comunitario, nazionale, regionale, provinciale e comunale e con il quadro vincolistico.

Coerenza del progetto rispetto agli obiettivi del QUADRO COMUNITARIO	
	Coerenza
Libro bianco	X
Direttiva 2001/77/CE	X
Direttiva 2003/96/CE X	X
Libro Verde X	X
Piano di Azione	X
Coerenza del progetto rispetto agli obiettivi del QUADRO NAZIONALE	
Piano Energetico Nazionale	X
D.L. 16/3/1999, n.79	X
Libro bianco	X
D. L. 387/03	X
Linee guida settembre 2010	X
Coerenza del progetto rispetto agli obiettivi del QUADRO REGIONALE, PROVINCIALE E COMUNALI	
Piano Energetico Regionale	X
Piano Regionale Integrato per la Qualità dell'Aria	X
Piano di Assetto Idrogeologico	X
Piano Territoriale Paesistico - Ambientale	X
Piano Tutela delle Acque	X
Strumento Urbanistico vigente	X
Coerenza del progetto rispetto al QUADRO VINCOLISTICO	
Vincoli e segnalazioni architettonici e archeologici X	X
Vincolo idrogeologico / PAI	X
Parchi Nazionali Istituiti	X
Parchi Regionali Istituiti	X
Monumenti Nazionali istituiti	X
Aree della rete Natura 2000 (SIC, ZPS) – Zone IBA	X
Oasi di Protezione Permanente e cattura OPP	X
Altre aree di interesse naturalistico previste	X
Vincoli demaniali e servitù pubbliche	X
Comparazione con altre aeree ritenute "non idonee"	X

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	21	121

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

A.01.B DESCRIZIONE DEL CONTESTO ESISTENTE – STATO DI FATTO

A.01.B.1 Descrizione del sito di intervento

L'area d'interesse (di seguito "Area") per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra ad inseguimento mono-assiale, presenta un'estensione complessiva di circa 92 ha di cui circa 78 ha in cui insiste il campo fotovoltaico e la potenza complessiva massima dell'impianto sarà pari a 54,998 MWp con potenza nominale in A.C. di 50,40 MWp e sarà realizzato in un unico lotto.

L'Area è ubicata Regione Puglia, nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia) ad una quota altimetrica di circa 80 m s.l.m., in c/da "Difensola" presso la Masseria "Faugno Nuovo" e non risulta acclive ma piuttosto pianeggiante.



L'Area oggetto dell'intervento è ubicata geograficamente a Nord- Est del centro abitato del San Paolo di Civitate e le coordinate geografiche del sito sono: Lat. 41,769583°, Long. 15,316412°. L'intera area ricade in zona agricola "E" - "verde agricolo".

Le aree interessate dall'attraversamento dell'elettrodotto interrato e dalle opere di connessione ricadono nei comuni di San Paolo di Civitate (FG), Lesina (FG) e Serracapriola (FG).

Nello specifico l'Area totale d'intervento (campo fotovoltaico e linea elettrica di connessione a 36 kV alla RTN) riguarderà i seguenti comuni:

- Comune di San Paolo di Civitate (FG) – campo fotovoltaico – estensione complessiva dell'area circa mq 920.345,00mq – estensione complessiva dell'intervento mq 780.000,00;
- Comuni di San Paolo di Civitate (FG), Lesina (FG) e Serracapriola (FG) – Linea elettrica interrata di connessione della lunghezza complessiva di circa 23 km;
- Comune di Serracapriola (FG) – Ampliamento Sottostazione Terna - connessione.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	22	121

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

Si riporta, nel seguito, il dettaglio catastale con l'elenco delle particelle dell'area in cui ricade il campo agrivoltaico.

COMUNE DI SAN PAOLO DI CIVITATE				
N.	Foglio	Particella	Estensione (mq)	Destinazione urbanistica
1	11	12	AA 152660 AB 94429	Seminativo Seminativo irriguo
2	11	16	29010	Seminativo irriguo
3	11	144	AA 12000 AB 685	Seminativo irriguo Seminativo
4	11	321	66927	Seminativo irriguo
5	11	322	AA 3766 AB 32538	Seminativo Seminativo irriguo
6	11	323	AA 305423 AB 131	Seminativo irriguo Uliveto
7	11	324	197936	Seminativo irriguo
8	11	325	18854	Seminativo irriguo
9	11	326	AA 1293 AB 4693	Seminativo Seminativo irriguo
TOTALE			920345	

Estremi catastali delle particelle interessate dal campo fotovoltaico

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	23	121



Vista d'insieme dell'impianto con collegamento cavo a 36 kV (in rosso)

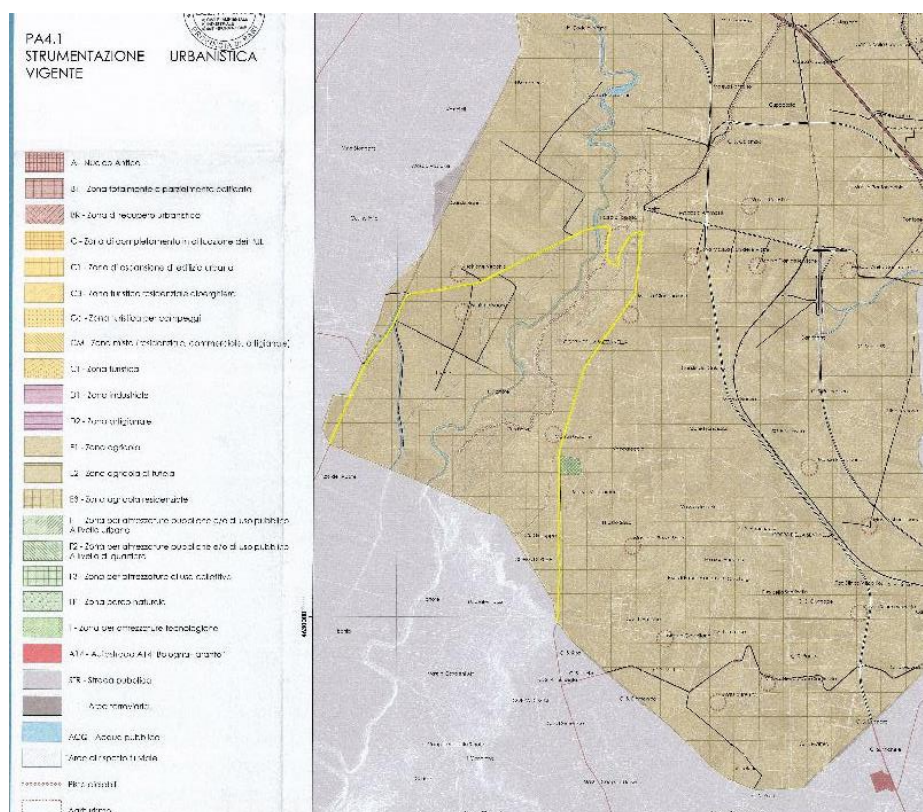
SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	24	121

Per quanto riguarda l'elettrodotto interrato di collegamento del campo fotovoltaico alla sottostazione Terna, questo avrà una lunghezza di circa 23 km e percorrerà gran parte della viabilità esistente, per poi raggiungere la zona in cui è ubicata la sottostazione.

Le strade esistenti che saranno percorse dall'elettrodotto interrato sono le seguenti:

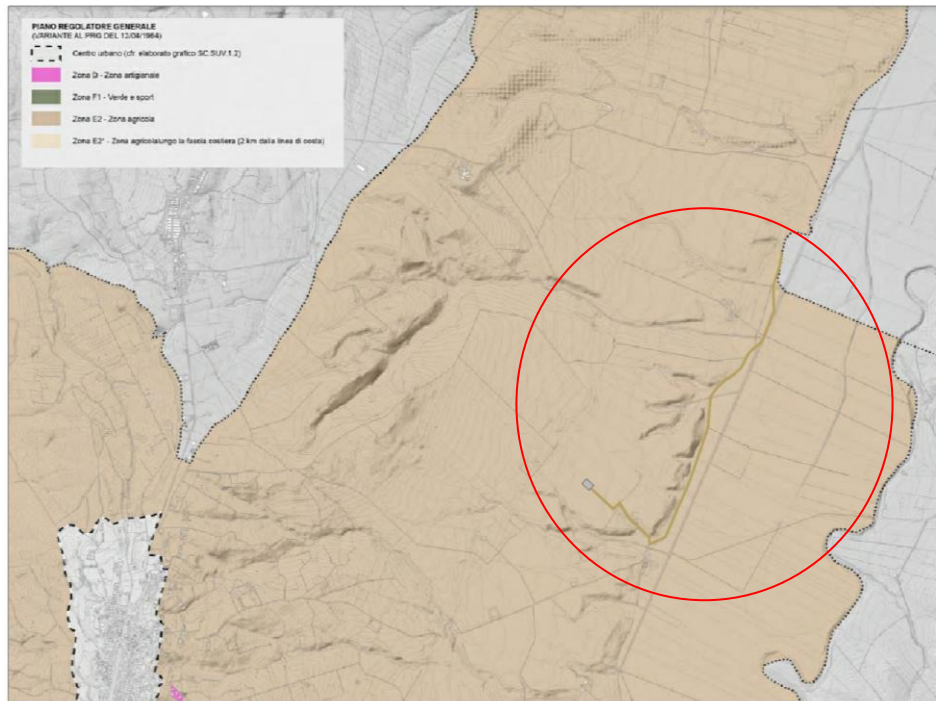
- Strada Comunale Contrada Defensuola per circa 1300 m per lo più asfaltata;
- Strada Vicinale Serracapriola – Apricena per circa 3100 m per alcuni tratti sterrata;
- Strada interpodereale per circa 700 m non asfaltata;
- Strada Provinciale 31 per circa 9200 m;
- Strada Provinciale 41b per circa 5800 m;
- Strada interpodereale non asfaltata fino al raggiungimento della futura sottostazione Terna per circa 3500 m.

Il percorso di connessione oltre al comune di San Paolo di Civitate interesserà anche i comuni di Lesina e di Serracapriola dei quali si riporta un estratto degli strumenti urbanistici vigenti:



Estratto P.R.G. del comune di Lesina

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	25	121

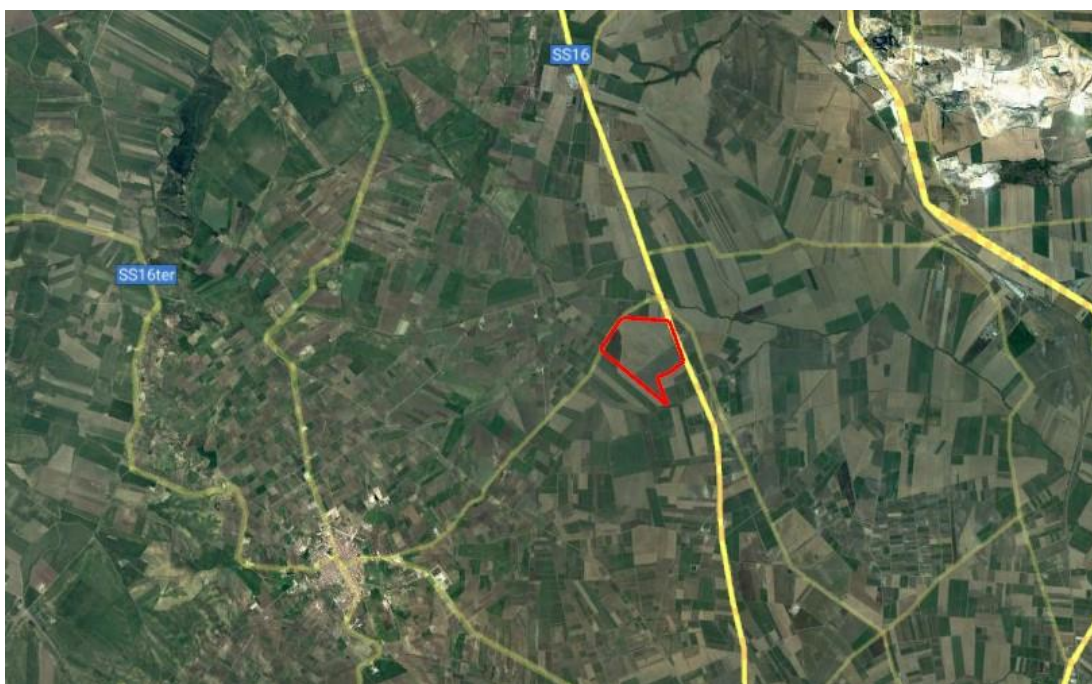


Estratto P.U.G. del comune di Serracapriola

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	26	121

A.01.B.2 Identificazione dell'area di pertinenza dell'impianto

L'area di pertinenza dell'impianto viene rappresentata nell'allegata planimetria.



Vista aerea dell'area del campo agrivoltaico

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	27	121



Rappresentazione grafica del campo agrivoltaico

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	28	121

A.01.B.3 Documentazione fotografica delle zone interessate dall'intervento

Nel seguito si riporta la documentazione fotografica del sito oggetto d'intervento effettuata da punti interni all'area con vista dell'intera superficie.

Si riporta successivamente la documentazione fotografica relativa al percorso del cavidotto interrato e dell'area in cui verrà ubicata l'area utente.



Vista d'insieme campo per agri-fotovoltaico con punti di scatto

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	29	121

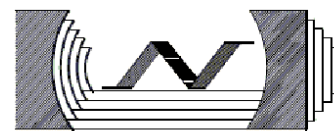


Foto 1



Foto 2

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	30	121

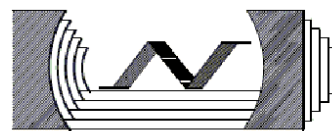


Foto 3



Foto 4

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	31	121



Foto 5



Foto 6

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	32	121



Foto 7



Foto 8

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	33	121

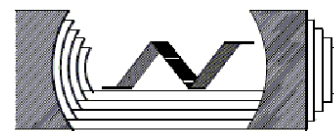
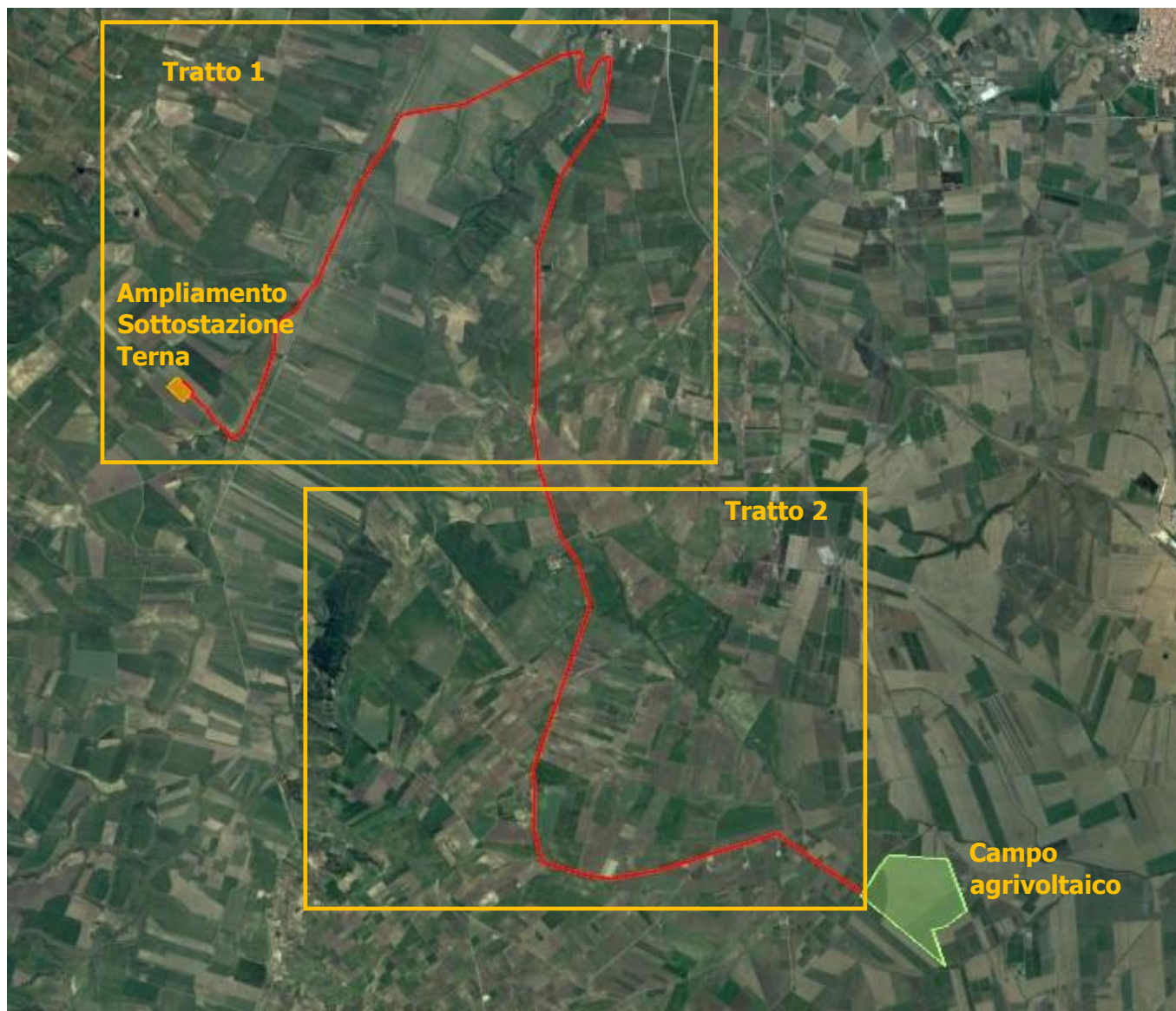
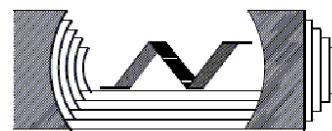


Foto 9



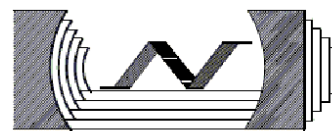
Foto 10

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	34	121



Vista d'insieme del campo, della stazione di trasformazione (punto di connessione) e del percorso elettrodotta

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	35	121



Punti di ripresa fotografica percorso di connessione – Tratto 1



Foto 1

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	36	121

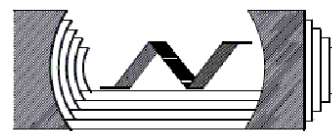


Foto 2



Foto 3

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	37	121

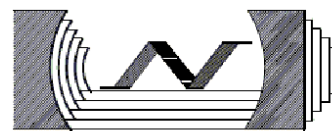


Foto 4



Foto 5

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	38	121

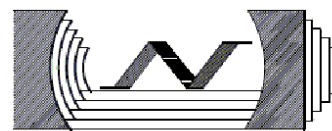


Foto 6



Foto 7

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	39	121



Foto 8



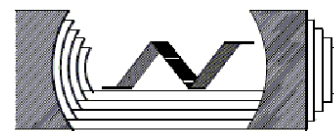
Foto 9

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	40	121



Foto 10

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	41	121



Punti di ripresa fotografica percorso di connessione – Tratto 2



Foto 11

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	42	121

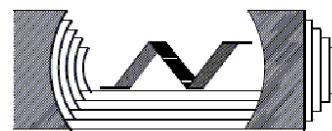


Foto 12



Foto 13

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	43	121



Foto 14

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	44	121



Planimetria futura Sottostazione Terna con punti di ripresa

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	45	121

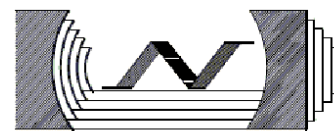


Foto 1



Foto 2

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	46	121

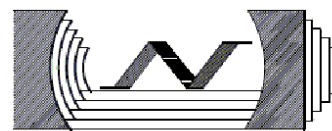


Foto 3





Foto 4

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	47	121



Foto 5

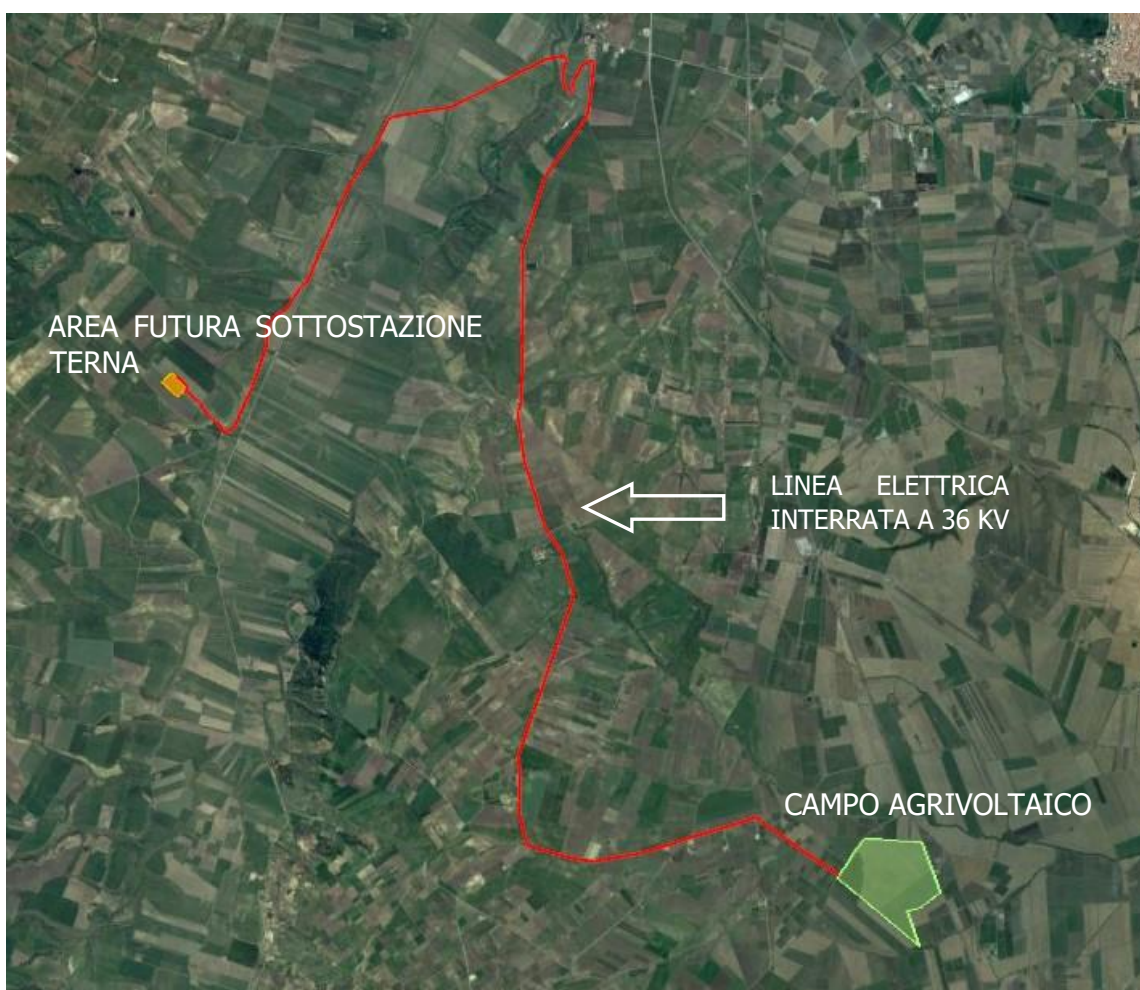
SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	48	121

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

A.01.C DESCRIZIONE DEL PROGETTO E VISTE D'INSIEME DELL'IMPIANTO

L'impianto agrivoltaico di cui la presente sorgerà nella Regione Puglia, Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia) ad una quota altimetrica di circa 80 m s.l.m., in c/da "Difensola" presso la Masseria "Faugno Nuovo" e non risulta acclive ma piuttosto pianeggiante.

L'estensione complessiva sarà pari a circa 92 ha di cui circa 78 ha in cui insiste il campo fotovoltaico, e la potenza complessiva massima dell'impianto sarà pari a 54,998 MWp con potenza nominale in A.C. di 50,400 MWp.



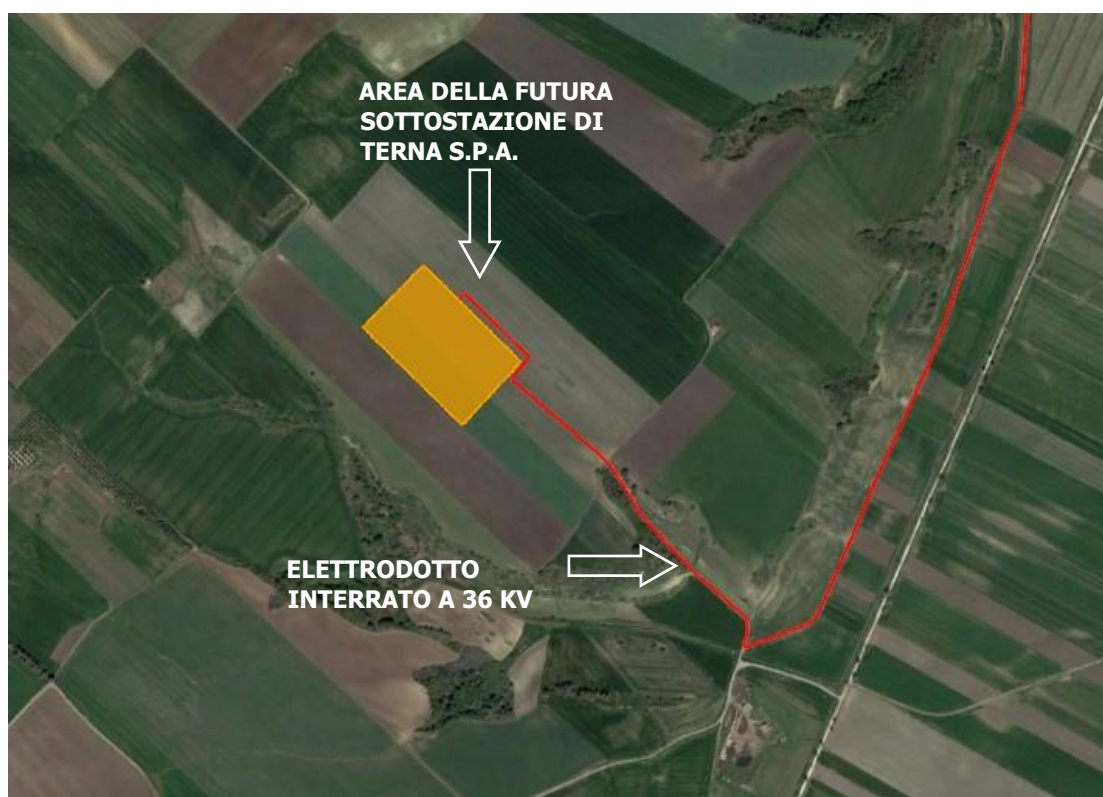
Vista d'insieme dell'impianto con collegamento cavo a 36 kV (in rosso)

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	49	121

L'area di intervento è contraddistinta al Catasto Terreni del comune di appartenenza al Foglio 11

secondo l'elenco delle particelle di cui all'elenco precedentemente riportato.



Il parco agrivoltaico, mediante un cavidotto interrato della lunghezza di circa 23 km, uscente dalla cabina elettrica generale di campo, sarà collegato a 36 kV alla futura sottostazione Terna nel Comune di Serracapriola (FG).



Vista d'insieme della Sottostazione di trasformazione

Per le informazioni di dettaglio si rimanda alle relazioni specialistiche allegate alla presente.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	50	121

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

A.01.D 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 11-20, CEI 0-16, CEI 82-25 e dalle prescrizioni TERNA (TICA), per clienti produttori dotati di generatori che entrano in parallelo continuativo con la rete elettrica.

Il parco fotovoltaico su indicazione del documento preventivo di connessione di Terna che riporta la soluzione tecnica minima generale (STMG) per la connessione dell'impianto in oggetto alla rete di trasmissione nazionale, prevede, la realizzazione di un cavidotto a 36 kV, che allaccerà il parco fotovoltaico alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) a 36 kV con una nuova Sottostazione Elettrica (SE) della RTN (prevista nel comune di Serracapriola).

A.01.E DISPONIBILITA' AREE ED INDIVIDUAZIONE DELLE INTERFERENZE

La disponibilità delle aree è assicurata attraverso la stipula di un contratto preliminare di costituzione del diritto di superficie sottoscritto tra il soggetto proponente l'intervento in oggetto (Limes 4 s.r.l.) e i proprietari delle aree (concedenti) interessate dallo stesso intervento, comunque allegato al progetto.

Per ciò che attiene alle interferenze, tra i dati a disposizione si è potuto rilevare quanto di seguito riportato.

AREA INTERESSATA DAL CAMPO FOTOVOLTAICO

Sull' area relativa al campo agrivoltaico sono state rilevate interferenze dovute alla presenza del corso d'acqua Vallone Fontanelle, dalla Masseria Faugno Nuovo (bene storico culturale) e dall'eventuale realizzazione di una pala eolica in fase di autorizzazione come di seguito rappresentate:

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	51	121



Area d'interesse – Interferenze rilevate

Per le interferenze rappresentate dal corso d'acqua Vallone Fontanelle e dalla Masseria "Faugno Nuovo" il progetto prevede una fascia di rispetto di 150 m; per quanto riguarda la pala eolica da realizzare il progetto prevede la realizzazione dell'impianto agrivoltaico a debita distanza.

PERCORSO INTERESSATO DALL'ELETTRODOTTO INTERRATO A 36 KV

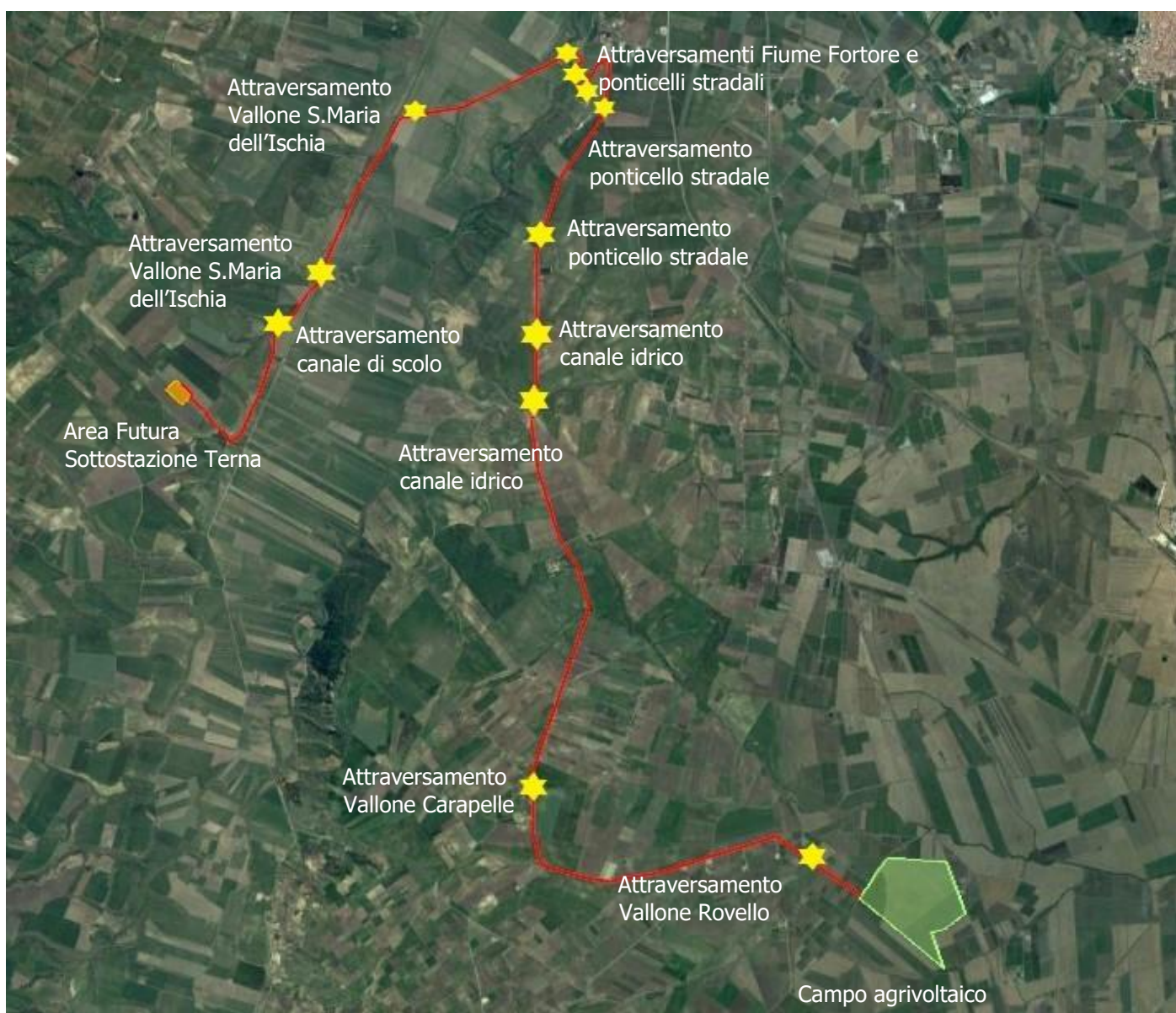
L'elettrodotto interrato a 36 kV di collegamento del parco agrivoltaico con l'ampliamento della sottostazione utente, ubicata in corrispondenza del punto di connessione alla RTN, presenta le seguenti interferenze:

- Attraversamento del Vallone del Rovello in prossimità del campo agrivoltaico;

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	52	121

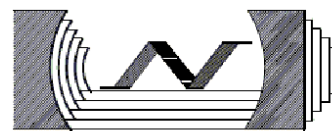
- Attraversamento del Vallone Carapelle;
- Attraversamento di canali e ponticelli stradali;
- Attraversamento del Fiume Fortore;
- Attraversamento del Vallone S. Maria dell'Ischia;
- Eventuale presenza di linee elettriche interrato di altri produttori.

Nel seguito le rappresentazioni grafiche di tali presenze.



Planimetria d'insieme con interferenze

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	53	121

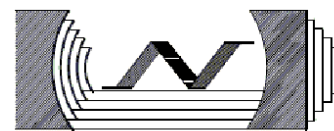


Attraversamento Vallone del Rovello



Attraversamento Vallone Carapelle

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	54	121

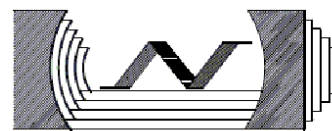


Attraversamento canale idrico



Attraversamento canale idrico

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	55	121

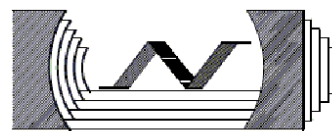


Attraversamento ponticello stradale



Attraversamento ponticello stradale

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	56	121

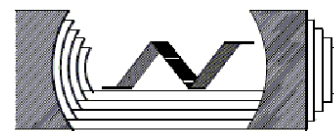


Attraversamento ponticello stradale



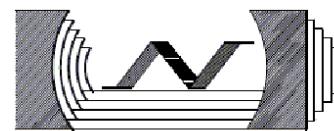
Attraversamento ponticello stradale

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	57	121



Attraversamento Fiume Fortore

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	58	121



Attraversamento Vallone S.Maria dell'Ischia



Attraversamento Vallone S.Maria dell'Ischia

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	59	121





Attraversamento canale di scolo

A.01.E.1 Specifiche delle previsioni progettuali di risoluzione delle interferenze

Le modalità di esecuzione degli attraversamenti e delle interferenze riscontrate, nonché le modalità proposte per la gestione di altre possibili interferenze, saranno realizzate, in sovrappasso o in sottopasso, in accordo alle Norme Tecniche applicabili e comunque secondo le indicazioni degli Enti proprietari dei sottoservizi, sono possibili in linea generale le seguenti interferenze (trasversale e/o longitudinali):

- 1) con condotte metalliche (acquedotto, condotte di irrigazione, etc.);
- 2) con linee elettriche interrato MT e BT;
- 3) con linee di telecomunicazioni;
- 4) con condotte del gas;
- 5) attraversamenti stradali, di corsi d'acqua e di tombini idraulici.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	60	121

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

ATTRAVERSAMENTI STRADALI, DI CORSI D'ACQUA E DI TOMBINI IDRAULICI

Relativamente a tali attraversamenti, saranno utilizzate le tecniche del "NO DIG" e di "MICROTUNNELING". Il directional drilling rappresenta sicuramente la più diffusa tra le tecnologie No-Dig. Altri termini possono essere usati come TOC (trivellazione orizzontale controllata). Questa tecnologia permette di effettuare la posa di cavi con un sistema di aste teleguidate che perforano il sottosuolo creando lo spazio necessario alla posa. Essa può essere impiegata sia per sottoattraversamenti di tombini idraulici che di condotte idriche o cavidotti elettrici presenti lungo il tracciato dell'elettrodotta in progetto. La tecnica prevede una perforazione eseguita mediante una portasonda teleguidata ancorata a delle aste metalliche. L'avanzamento avviene per la spinta esercitata a forti pressioni di acqua o miscele di acqua e polimeri totalmente biodegradabili; per effetto della spinta il terreno è compresso lungo le pareti del foro. L'acqua è utilizzata anche per raffreddare l'utensile. Questo sistema non comporta alcuno scavo preliminare, ma eventualmente necessita effettuare solo delle buche di partenza e di arrivo; non comporta quindi, la demolizione prima e il ripristino dopo di eventuali sovrastrutture esistenti.



Indagine del sito e analisi dei sottoservizi esistenti

L'indagine del sito e l'attenta analisi dell'eventuale presenza di sottoservizi e/o qualsiasi impedimento alla realizzazione della perforazione, è una fase fondamentale per la corretta progettazione di una perforazione orizzontale. Per analisi dei sottoservizi, e per la mappatura degli stessi è consigliabile l'utilizzo del sistema "Georadar", oppure, in ambiti suburbani dove la presenza di sottoservizi è minore può essere possibile eseguire indagini c/o gli enti proprietari dei sottoservizi per saperne anticipatamente l'ubicazione.

Realizzazione del foro pilota

La prima vera e propria fase della perforazione è la realizzazione del "foro pilota", in cui il termine pilota sta ad indicare che la perforazione in questa fase è controllata ossia "pilotata". La "sonda radio" montata sulla punta di perforazione emette delle onde radio che indicano millimetricamente la posizione della punta stessa.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	61	121

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

I dati rilevabili e sui quali si può interagire sono:

- Altezza;
- Inclinazione;
- Direzione;
- Posizione della punta.

Il foro pilota viene realizzato lungo tutto il tracciato della perforazione da un lato all'altro dell'impedimento che si vuole attraversare (strada, ferrovia, canale, pista aeroportuale ecc.). La punta di perforazione viene spinta dentro il terreno attraverso delle aste cave metalliche, abbastanza elastiche così da permettere la realizzazione di curve altimetriche.

All'interno delle aste viene fatta scorrere dell'aria ad alta pressione ed eventualmente dell'acqua. L'acqua contribuirà sia al raffreddamento della punta che alla lubrificazione della stessa, l'aria invece permetterà lo spurgo del materiale perforato ed in caso di terreni rocciosi, ad alimentare il martello "fondo-foro".

Generalmente la macchina teleguidata viene posizionata sul piano di campagna ed il foro pilota emette geometricamente una "corda molla" per evitare l'intercettazione dei sottoservizi esistenti. In alcuni casi però, soprattutto quando l'impianto da posare è una condotta fognaria non in pressione, è richiesta la realizzazione di una camera per il posizionamento della macchina alla quota di perforazione desiderata.

Allargamento del foro pilota

La seconda fase della perforazione teleguidata è l'allargamento del "foro pilota", che permette di posare all'interno del foro, debitamente aumentato, un tubo camicia o una composizione di tubi camicia generalmente in PEAD.

L'allargamento del foro pilota avviene attraverso l'ausilio di strumenti chiamati "Alesatori" che sono disponibili in diverse misure e adatti ad aggredire qualsiasi tipologia di terreno, anche rocce dure. Essi vengono montati al posto della punta di perforazione e tirati a ritroso attraverso le aste cave, al cui interno possono essere immesse aria e/o acqua ad alta pressione per agevolare l'aggressione del terreno oltre che lo spurgo del materiale.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	62	121

Posa in opera del tubo camicia



La terza ed ultima fase che in genere, su terreni morbidi e/o incoerenti, avviene contemporaneamente a quella di "alesaggio", è l'infilaggio del tubo camicia all'interno del foro alesato.

La tubazione camicia generalmente in PEAD, se di diametro superiore ai 110 mm, viene saldata a caldo preventivamente, e ancorata ad uno strumento di collegamento del tubo camicia all'asta di rotazione. Questo strumento, chiamato anche "girella", evita durante il tiro del tubo camicia che esso ruoti all'interno del foro insieme alle aste di perforazione.

Nel caso d'installazione di tubazioni di piccolo diametro (in genere non superiori ai 180-200 mm) le ultime due fasi (alesatura e tiro) possono essere effettuate contemporaneamente riducendo ulteriormente i tempi di esecuzione. Nel seguito due immagini esplicative delle fasi di lavorazione.



SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	63	121

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

In prossimità di tracciati curvilinei alla tecnica "NO DIG" verrà preferita la tecnica Microtunneling; in quanto sfruttando la deformabilità/adattabilità dei giunti dei tubi costituenti il rivestimento del tunnel è possibile realizzare tracciati di perforazione in tre dimensioni, con curvature sia planimetriche che altimetriche (nel piano orizzontale e verticale) limitando la profondità dei pozzi di spinta ricezione (spesso quest'ultimo viene eliminato facendo terminare la perforazione in superficie).

Lo scavo è eseguito mediante uno scudo fresante o microtunneller, del tipo chiuso e a piena sezione, controllato in remoto, che avanza a spinta nel terreno, seguito dai tubi da posare. Lo scavo procede secondo un tracciato di progetto predefinito, da un pozzo di partenza, in prossimità del quale sono installate tutte le attrezzature di lavoro, a un pozzo di arrivo, dove lo scudo viene recuperato.

In particolari applicazioni, lo scudo può essere recuperato all'interno di uno scavo poco profondo o, nel caso di sbocchi a mare, sott'acqua dal fondale marino.

La forza di spinta necessaria all'avanzamento dello scudo è fornita dalla stazione di spinta principale, un telaio dotato di martinetti idraulici installato all'interno del pozzo di partenza, e viene trasferita al microtunneller tramite i tubi posati dietro di esso.

La metodologia di scavo si basa sull'utilizzo di un fluido che, in funzione delle caratteristiche del terreno, può essere costituito da acqua o da una miscela di acqua e bentonite, che svolgono una duplice funzione: sostenere il fronte di scavo durante l'avanzamento, garantendo l'equilibrio delle pressioni agenti su di esso, e fungere da mezzo di trasporto per il materiale scavato, consentendone l'asportazione e l'allontanamento dal fronte di scavo sotto forma di smarino (la miscela di terreno disgregato e fluido).

La circolazione del fluido avviene per mezzo di un circuito idraulico chiuso, integrato nello scudo fresante.

Il microtunneller è guidato dall'esterno, mediante una consolle di comando ubicata all'interno di un container posto in superficie, in prossimità del pozzo di partenza. Tramite la consolle è possibile controllare e regolare i parametri riguardanti l'attività di scavo. Il sistema di guida del microtunneller si basa sulla rilevazione, in continuo, della posizione dello scudo fresante tramite un raggio laser, che colpisce un bersaglio fotosensibile incluso in esso. Le informazioni vengono poi trasmesse al computer della consolle di comando che determina l'esatta posizione

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	64	121

del microtunneller e le eventuali correzioni di guida da apportare. Queste correzioni sono effettuate comandando tre/quattro martinetti idraulici, azionabili singolarmente, che agiscono sulla testa dello scudo fresante modificandone l'orientamento. In questo modo è possibile ottenere tolleranze di ± 3 cm in verticale e ± 10 cm in orizzontale.

Lo scavo a sezione piena, con sostentamento del sostegno meccanico ed idraulico del fronte di scavo, il controllo continuo con sistema di puntamento laser per la verifica della direzionalità e il controllo simultaneo eseguito dallo stesso operatore dei parametri di perforazione e di avanzamento da parte dell'operatore, garantiscono un'esecuzione sicura e precisa.

Il sistema di perforazione consente, inoltre, la posa in opera della tubazione anche sotto falda: la testa di perforazione chiusa e l'utilizzo di un apposito anello di intestazione nel pozzo di partenza garantiscono la tenuta idraulica sotto battenti fino a 30 m.



Immagine tecnica "Microtunneling"

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	65	121



Individuazione tratti attraversati con tecniche "no dig" o "microtunneling"

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	66	121

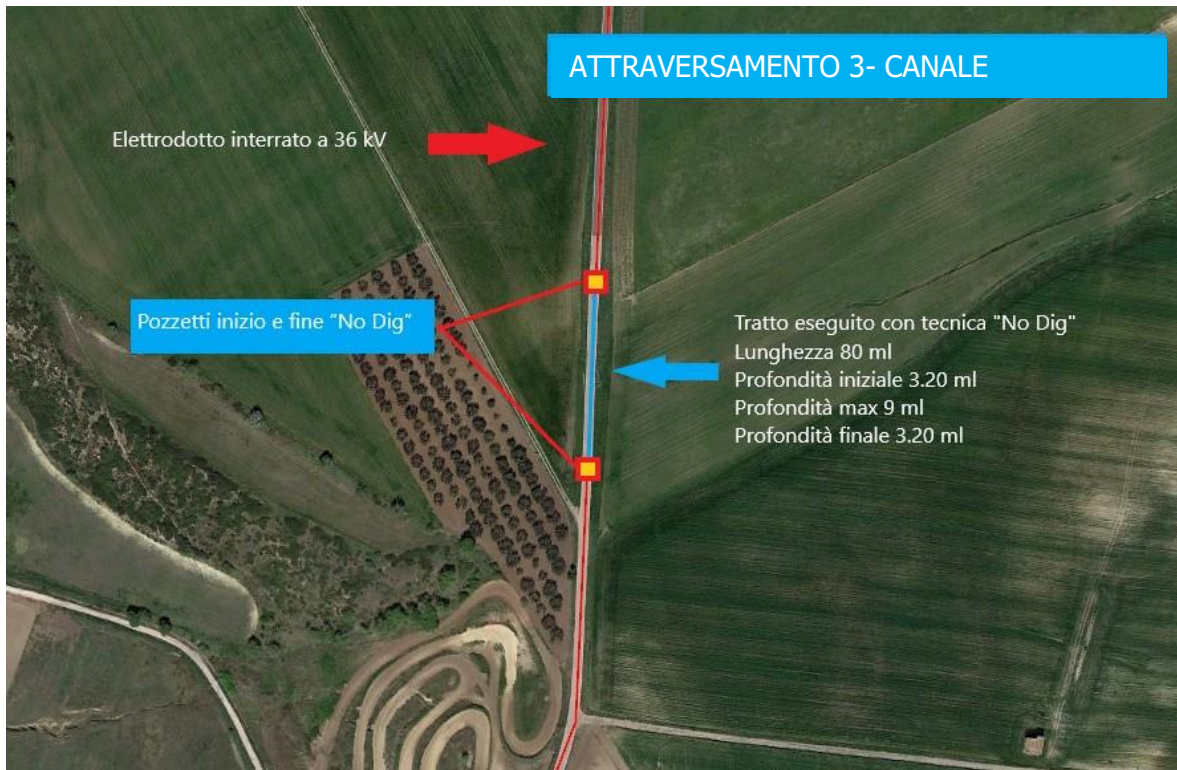


Attraversamento del Vallone Rovello con tecnica "No Dig"

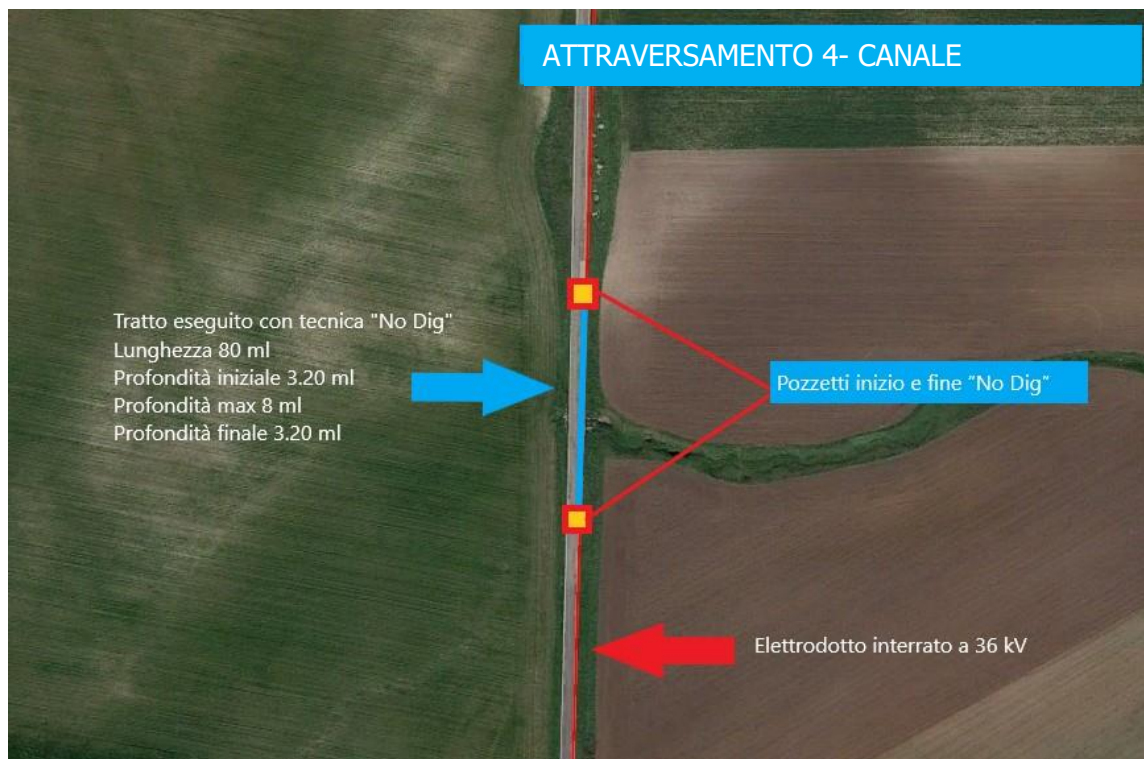


Attraversamento del Vallone Carapelle con tecnica "No Dig"

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	67	121

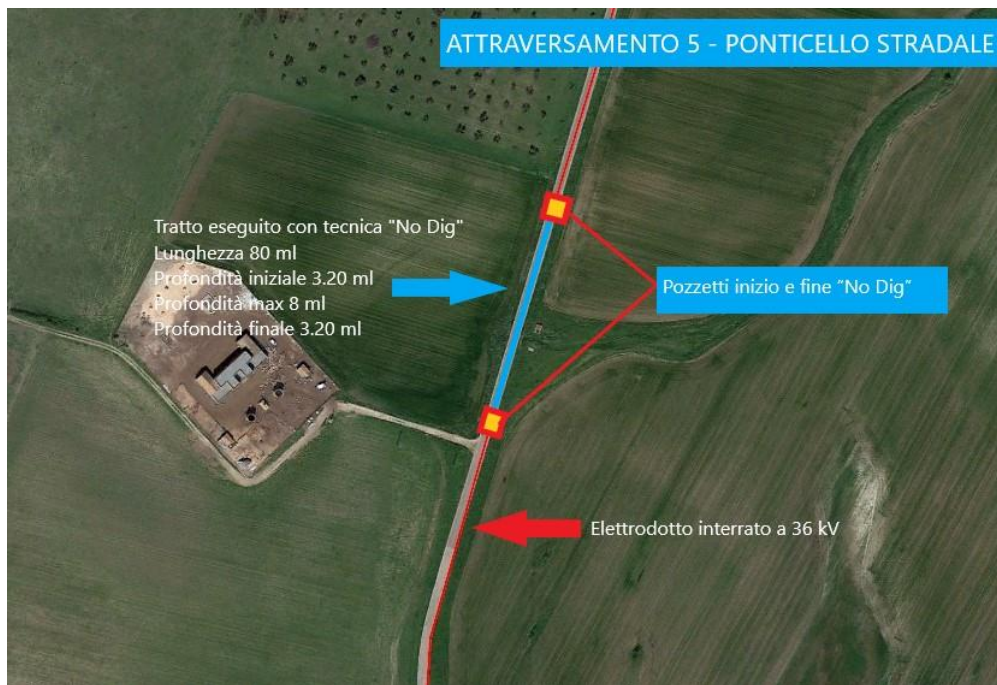


Attraversamento di un canale con tecnica "No dig"

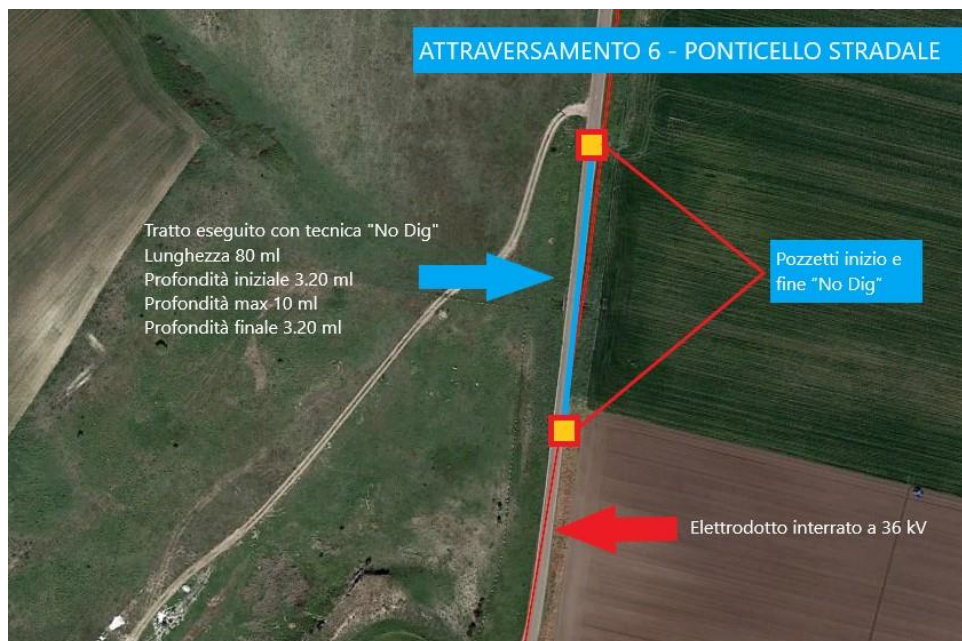


Attraversamento di un canale con tecnica "No dig"

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	68	121

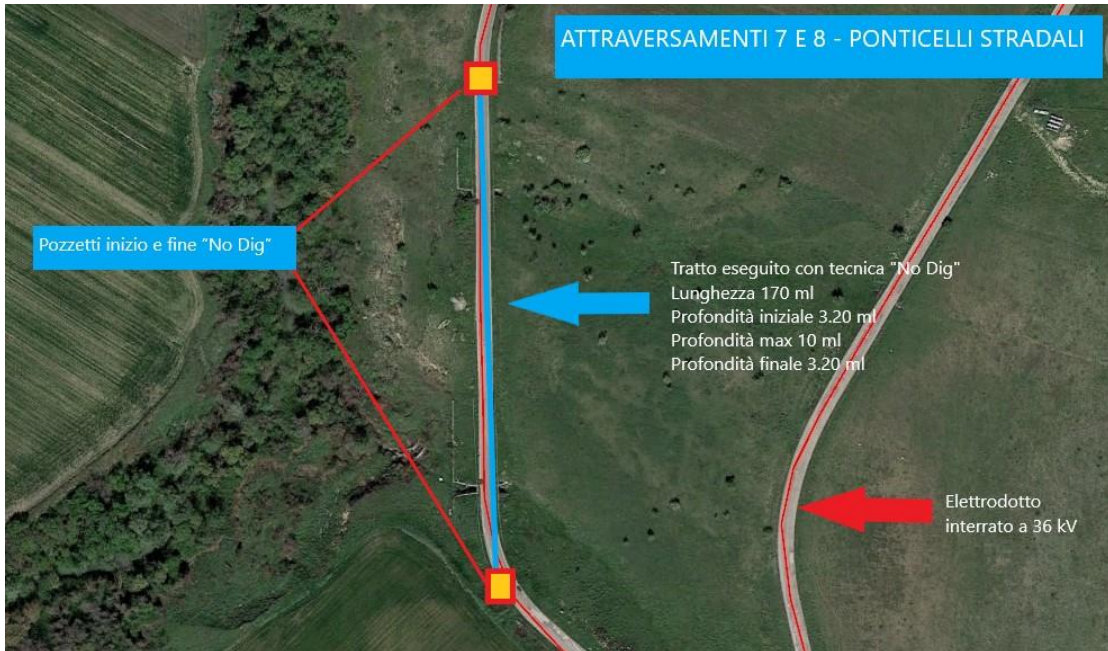


Attraversamento di un ponticello stradale con tecnica "No dig"

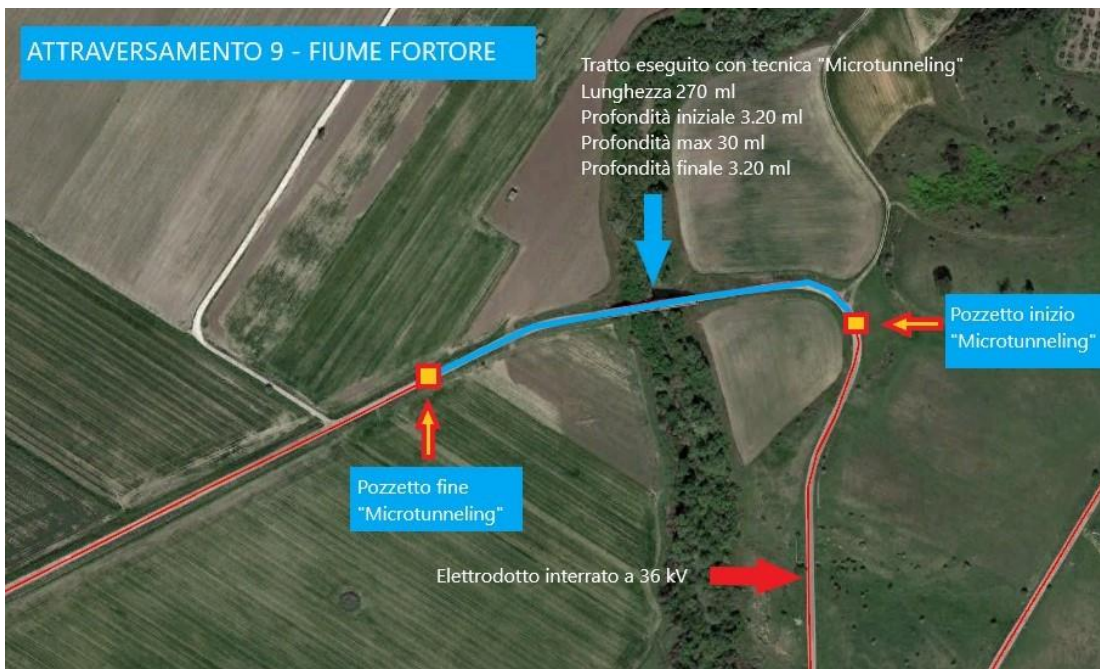


Attraversamento di un ponticello stradale con tecnica "No dig"

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	69	121

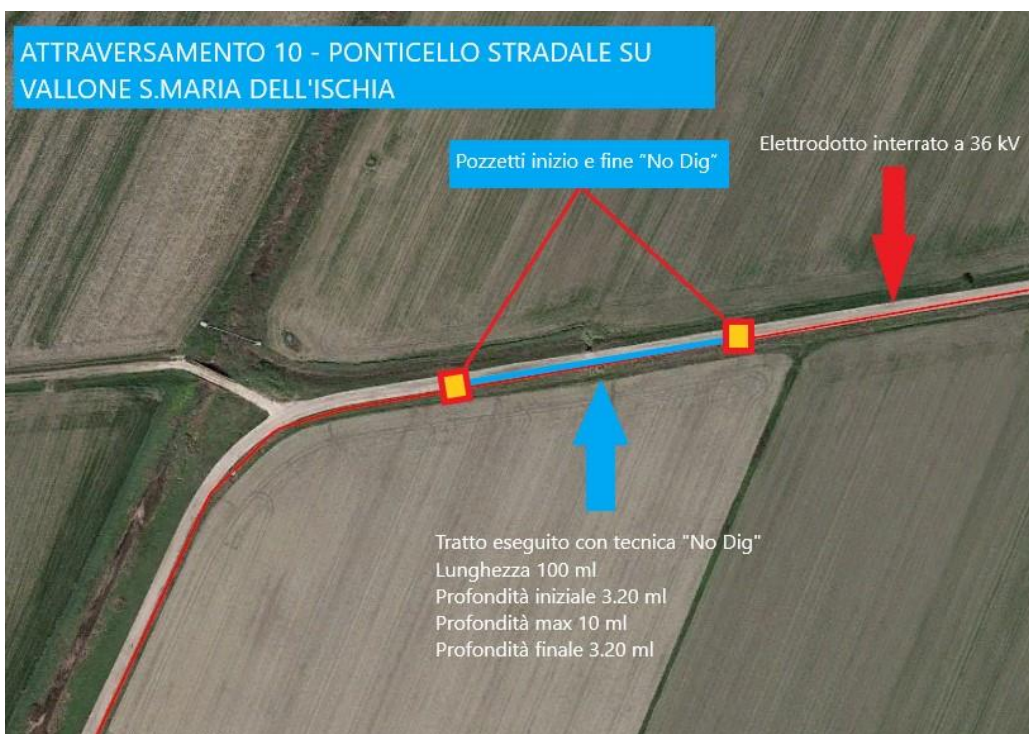


Attraversamenti di ponticelli stradali con tecnica "No dig"



Attraversamento del Fiume Fortore con tecnica "Microtunneling"

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	70	121



Attraversamento ponticello stradale con tecnica "No dig"



Attraversamento Vallone S.Maria dell'Ischia con tecnica "No dig"

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	71	121



Attraversamento di un canale di scolo con tecnica "No dig"

CONDOTTE METALLICHE (ACQUEDOTTI, CONDOTTE D'IRRIGAZIONE)



Le condotte idriche interrate e le bocchette superiori presenti all'interno del campo agrivoltaico e a servizio solo ed esclusivamente dell'area interessata dall'intervento, saranno delocalizzate lungo la viabilità interna.

Parallelismi ed interferenze tra cavi elettrici e condotte metalliche verranno realizzati secondo quanto previsto dalla Norma CEI 11-17 o, comunque, secondo le modalità indicate dagli enti proprietari.

Nei parallelismi i cavi elettrici e le tubazioni metalliche devono essere posati alla maggiore distanza possibile tra loro.

La distanza misurata in proiezione orizzontale tra le superfici esterne di eventuali altri manufatti di protezione non deve essere inferiore a 0,30 m.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	72	121

	<p>Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p>Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p>Studio di Ingegneria</p>
---	---	--

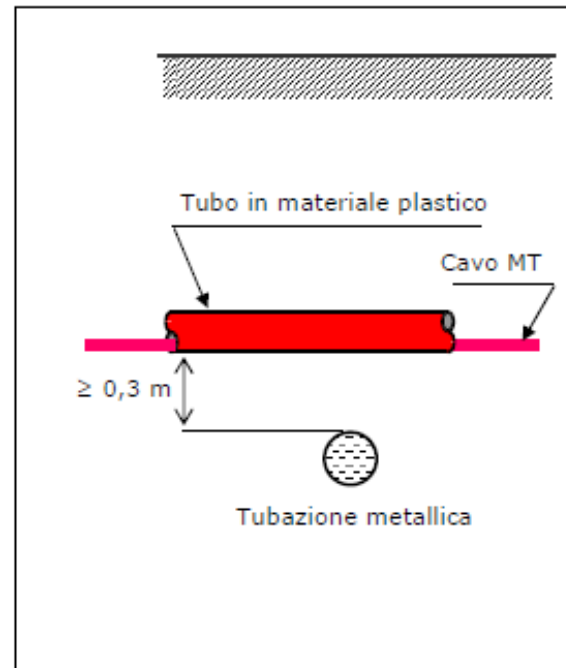
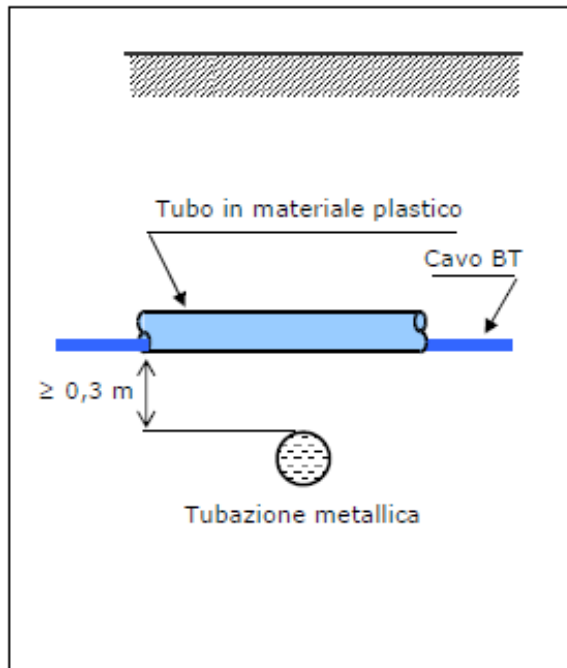
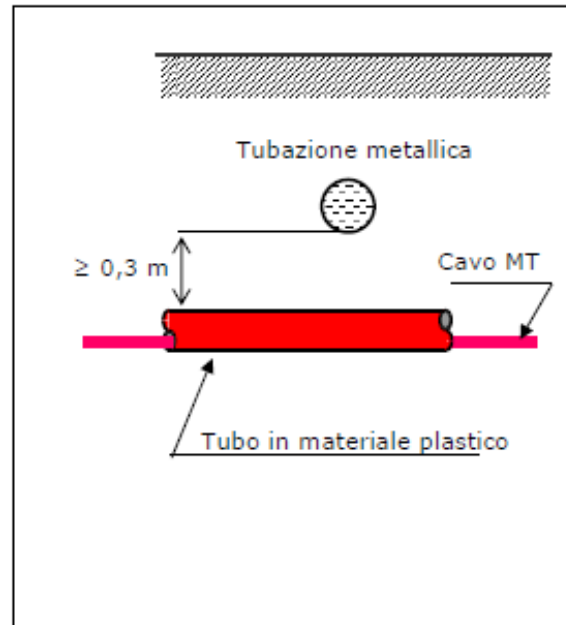
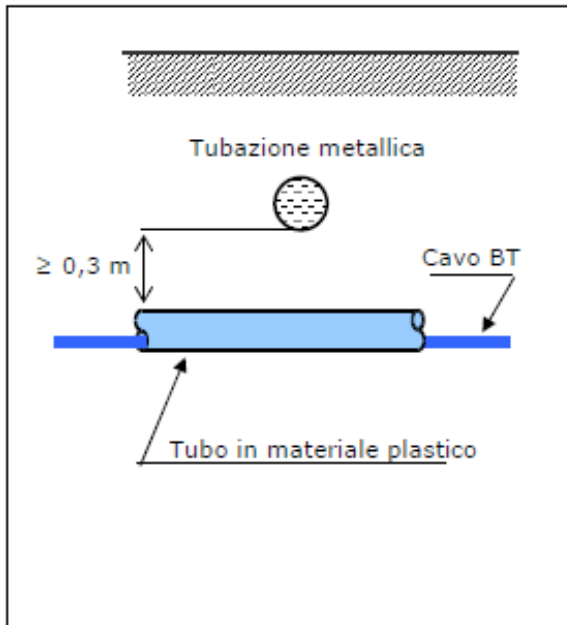
La suddetta prescrizione può essere superata, previo accordo tra gli enti proprietari o concessionari, nei seguenti casi:

- se la differenza di quota tra le superfici esterne delle strutture interessate è superiore a 0,50 m;
- se tale differenza di quota è compresa tra 0,30 e 0,50 m ma tra le strutture sono interposti separatori non metallici, oppure se la tubazione è contenuta in un manufatto di protezione non metallico.

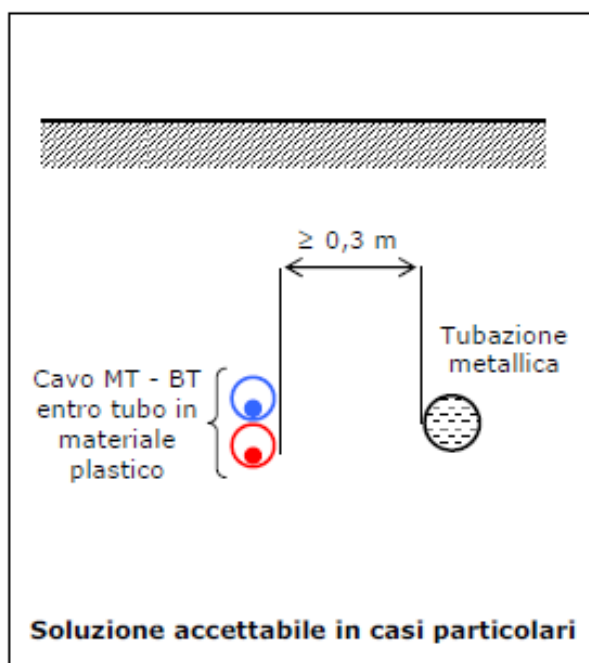
Negli incroci, invece, deve essere rispettata una distanza di almeno 50 cm tra cavi elettrici e condotte metalliche.

Nel seguito i dettagli di posa tratti dalle "Linee guida Enel":

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	73	121



SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	74	121



INTERFERENZE CON LINEE ELETTRICHE BT /MT

Eventuali interferenze con linee MT interrato riguarderanno sia parallelismi che incroci.



Nella realizzazione di incroci tra i cavi di energia (in MT) sarà rispettata una distanza di 0,5 m tra il cavidotto da realizzare e quelli esistenti, con scavi a cielo aperto, per eseguire l'attraversamento in sottopasso o sovrappasso.

INTERFERENZE CON LINEE DI TELECOMUNICAZIONE

In riferimento alla Norma CEI 11-17, nel caso di incroci tra cavi di energia e cavi di telecomunicazioni, quando entrambi i cavi sono direttamente interrati, devono essere osservate le seguenti prescrizioni:

- il cavo di energia deve, di regola, essere situato inferiormente al cavo di telecomunicazione;
- la distanza tra i due cavi non deve essere inferiore a 0,30 m;
- il cavo posto superiormente deve essere protetto, per una lunghezza non inferiore ad 1 m, con tubazioni in acciaio zincato, dette protezioni devono essere disposte simmetricamente rispetto

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	75	121

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

all'altro cavo. Ove, per giustificate esigenze tecniche, non possa essere rispettata la distanza minima di 0,30 m, si deve applicare su entrambi i cavi la protezione suddetta.

Quando almeno uno dei due cavi è posto dentro appositi manufatti (tubazioni, cunicoli ecc.) che proteggono il cavo stesso e ne rendono possibile la posa e la successiva manutenzione senza la necessità di effettuare scavi, non è necessario osservare le prescrizioni sopraelencate.

Sempre in riferimento alla Norma CEI 11-17, nel caso di parallelismo:

- i cavi di energia ed i cavi di telecomunicazione devono, di regola, essere posati alla maggiore possibile distanza tra loro; nel caso, per esempio, di posa lungo la stessa strada, possibilmente ai lati opposti di questa.

Ove, per giustificate esigenze tecniche il criterio di cui sopra non possa essere seguito, è ammesso posare i cavi vicini fra loro purché sia mantenuta, fra essi, una distanza minima, in proiezione su di un piano orizzontale, non inferiore a 0,30 m.



Qualora detta distanza non possa essere rispettata, si deve applicare sul cavo posato alla minore profondità, oppure su entrambi i cavi quando la differenza di quota fra essi è minore di 0,15 m, un opportuno dispositivo di protezione (tubazioni in acciaio zincato).

Le prescrizioni di cui sopra non si applicano quando almeno uno dei due cavi è posato, per tutta la tratta interessata, in appositi manufatti (tubazioni, cunicoli ecc.) che proteggono il cavo stesso e ne rendono possibile la posa e la successiva manutenzione senza la necessità di effettuare scavi.

Le prescrizioni di cui sopra non si applicano quando i due cavi sono posati nello stesso manufatto; per tali situazioni di impianto si devono prendere tutte le possibili precauzioni, ai fini di evitare che i cavi di energia e di telecomunicazione possano venire a diretto contatto fra loro, anche quando le loro guaine sono elettricamente connesse.

Il comma b) punto 4.1.1 della Norma CEI 11-17 riporta che *nei riguardi dei fenomeni induttivi, dovuti ad eventuali guasti sui cavi di energia, le caratteristiche del parallelismo (distanza tra i cavi, lunghezza del parallelismo) devono soddisfare quanto prescritto dalle Norme CEI 103-6; nei riguardi di altri fenomeni di interferenza tra cavi di energia e cavi di telecomunicazione, devono essere rispettate le direttive del Comitato Consultivo Internazionale Telegrafico e Telefonico (CCITT).*

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	76	121

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

In ogni caso, le eventuali interferenze con le linee di telecomunicazione saranno gestite nel rispetto delle indicazioni e prescrizioni che il proprietario delle linee TLC riporterà nel relativo Nulla Osta, nonché secondo le indicazioni riportate nel Nulla Osta che sarà rilasciato dal Ministero dello Sviluppo Economico.

INTERFERENZE CON RETE GAS - METANODOTTI

Eventuali parallelismi ed interferenze tra cavi elettrici e condotte del gas (con densità non superiore a 0.8, non drenate e con pressione massima di esercizio > 5 bar) verranno realizzati secondo quanto previsto dal DM 24/11/1984 o, comunque, secondo le modalità indicate dagli enti proprietari.

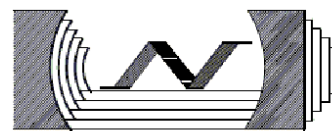
Non devono mai essere disposti nello stesso manufatto di protezione cavi elettrici e tubazioni convoglianti liquidi infiammabili.

Nel caso specifico di interferenza con condotta di metano, la distanza minima del cavidotto dovrà essere:

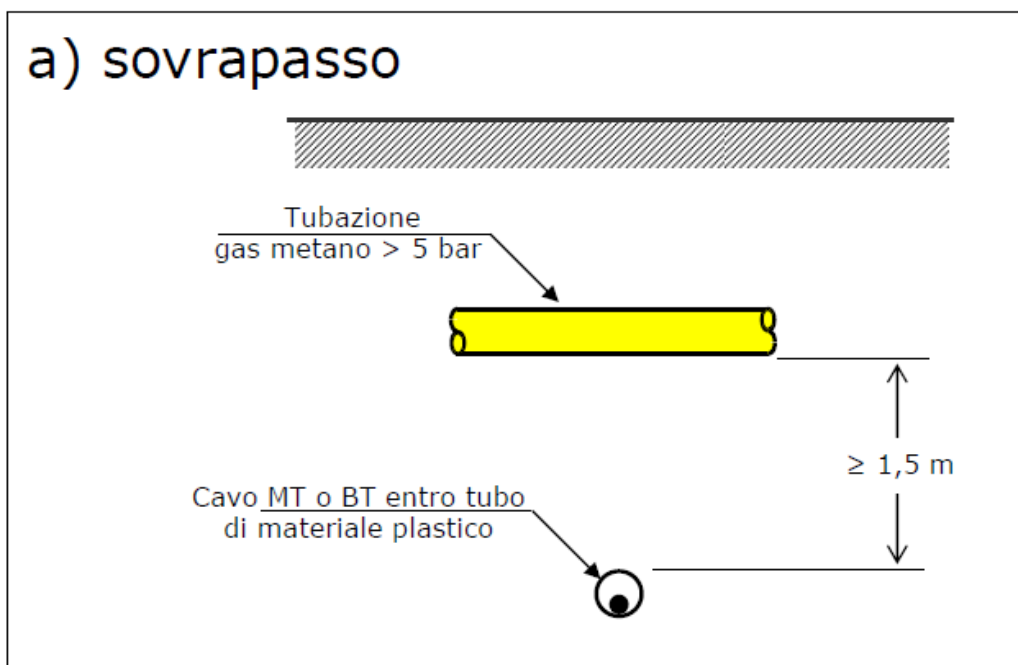
- maggiore della profondità della generatrice superiore della condotta di metano, in caso di parallelismo;
- maggiore di 150 cm, in caso di incrocio. Qualora non sia possibile osservare tale distanza, la tubazione del gas deve essere collocata entro un tubo di protezione il quale deve essere prolungato da una parte e dall'altra dell'incrocio per almeno 1 m quando sovrappassa la canalizzazione MT/BT e 3 m quando la sottopassa. Le distanze vanno misurate a partire dalle tangenti verticali alle pareti esterne della canalizzazione in ogni caso deve essere evitato il contatto metallico tra le superfici affacciate.

Si riportano, nel seguito, i dettagli costruttivi tratti dalle "Linee guida Enel".

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	77	121

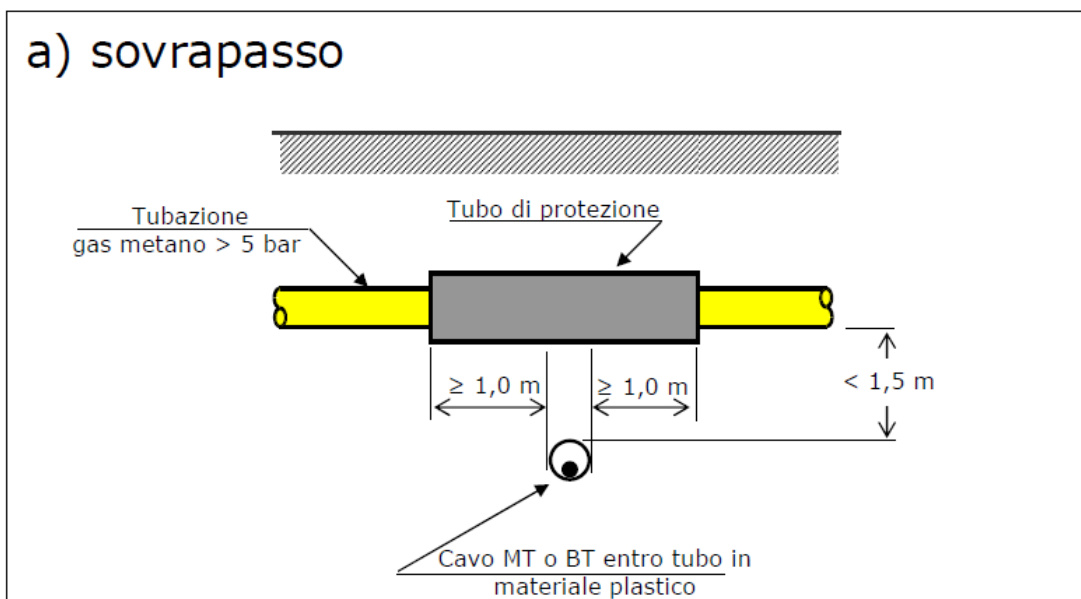


a) sovrappasso

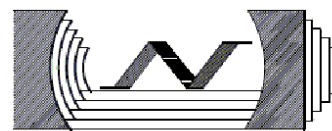


In casi particolari si può posizionare l'elettrodotto a quota inferiore, a patto che vengano predisposte idonee protezioni come nella figura seguente, sempre tratta dalle "Linee guida Enel":

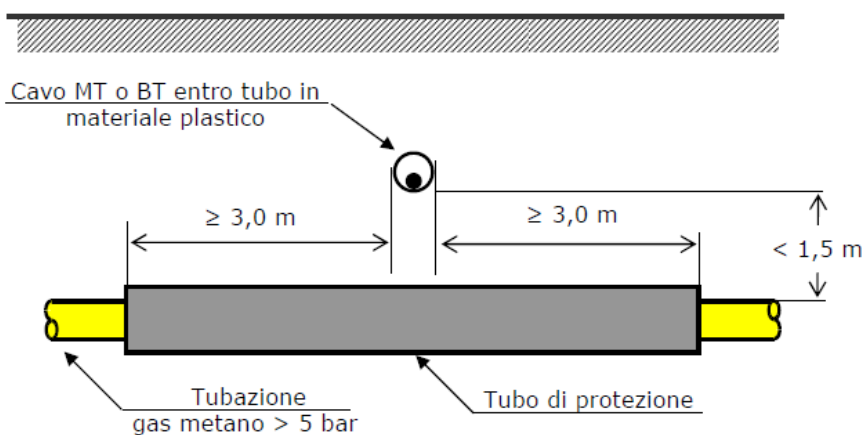
a) sovrappasso



SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	78	121

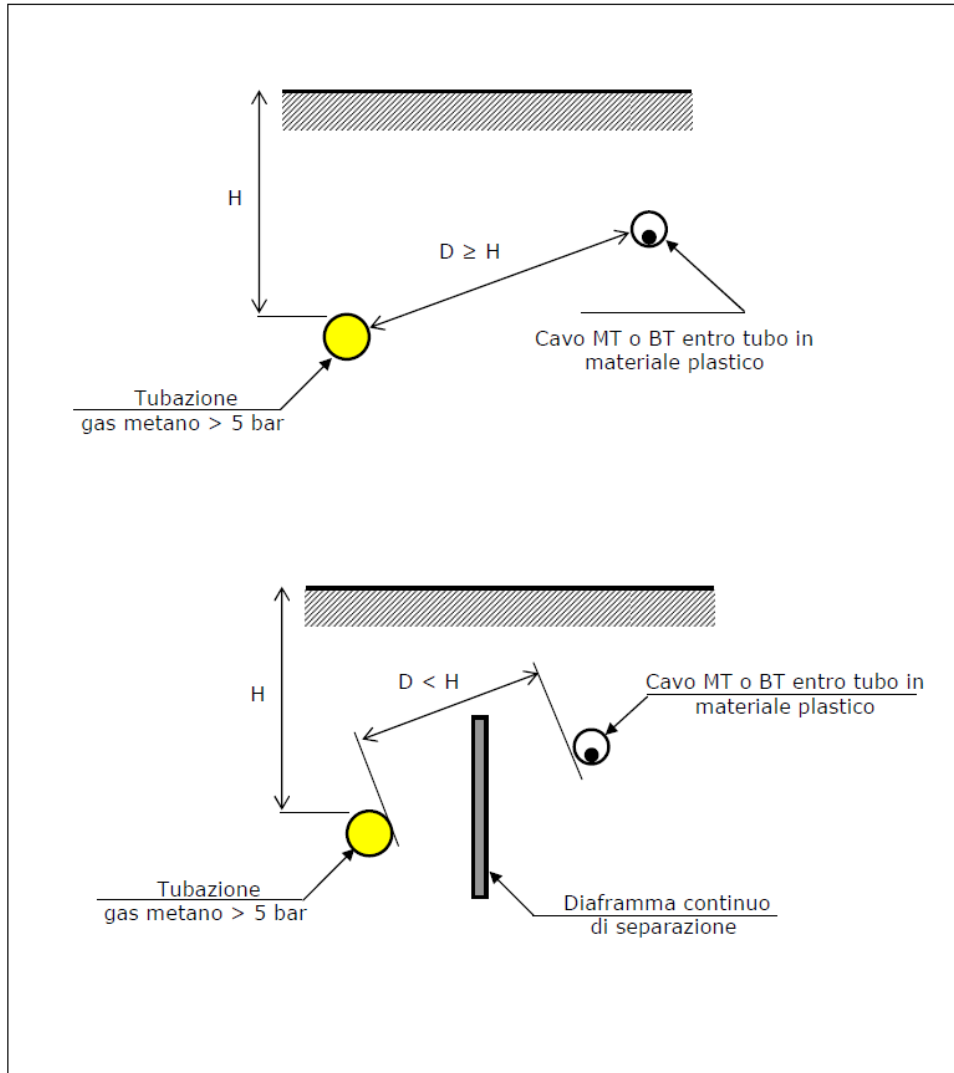


b) sottopasso





Nel seguito si riportano i dettagli di posa (tratti dalle "Linee guida Enel") nel caso di parallelismi:

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	79	121



SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	80	121



	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

A.01.F SINTESI DEI RISULTATI DELLE INDAGINI ESEGUITE (GEOLOGICHE, IDROGEOLOGICHE, IDROLOGICO IDRAULICHE, SISMA, ECC.)

Di seguito si riporta la sintesi dei risultati delle indagini effettuate nell'ambito della Relazione Geologica, Idrogeologica e Idrologiche Idrauliche riportata integralmente negli elaborati allegati alla presente. Le indagini condotte portano ad affermare l'idoneità del sito in riferimento a tutti quelli che sono gli indicatori geoambientali più importanti:

- **Geomorfologico:** La struttura degli affioramenti e dei terreni in substrato è tale da garantire, di per sé, la stabilità generale dell'area.
- **Idrologico ed idrogeologico:** il sito di progetto non risulta essere interessato da fenomeni di erosione; in ogni caso, il grado di permeabilità dei terreni di copertura è tale da escludere la presenza di falde idriche importanti a breve distanza dal piano campagna.
- **Geotecnico:** Riguarda la valutazione dei parametri fisico - meccanici dei terreni impegnati. Tenuto conto delle caratteristiche dell'intervento, i terreni impegnati, mostrano caratteristiche fisiche i cui parametri sono stati discussi all'interno della relazione Geotecnica allegata alla presente.
- **Sismico:** Il territorio di San Paolo di Civitate già era classificato sismico ai sensi del D.M.19.03.1982. L'Ordinanza P.C.M. n.3274 del 23.03.2003, riclassifica l'intero territorio nazionale e in tale quadro il territorio comunale di San Paolo di Civitate viene classificato in zona sismica 2 (media sismicità), con normativa aggiornata attraverso la Delibera della Giunta Regionale della Puglia n. 153 del 2.03.2004.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	81	121

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

A.01.G 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 apposita relazione, allegata al presente progetto, saranno dettagliati tutti gli aspetti del presente paragrafo.

A.01.H 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 della cabina prefabbricata, ecc.)

Nessuna nuova viabilità esterna sarà realizzata essendo l'area già servita da infrastrutture viarie, benché le strade adiacenti all'impianto dovranno essere adeguate per 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.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	82	121

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---



A.01.H.1 Materiali

È previsto complessivamente un numero di viaggi al cantiere da parte di mezzi pesanti per trasporto materiale inferiore a 200 (per una media di circa 3 viaggi alla settimana).

La tabella seguente fornisce una panoramica di tipo e quantità dei trasporti previsti.

Materiale di trasporto	N. Camion	N. Furgoni
Moduli fotovoltaici	50	
Inverters	10	
Strutture a profilato per pannelli – Tracker ad asse orizzontale	40	
Bobine di cavo	10	
Canalette per cavi e acqua	10	
Cabine prefabbricate	10	
Recinzione		10
Pali	10	
Impianti tecnologici (telecamere, ecc.)		5
Lampade e armature pali		10
Trasformatori	5	
Quadri MT	5	
Quadri BT	5	
Ghiaia – misto granulometrico per strade interne	10	
Asporto finale residui di cantiere	5	
TOTALE CAMION TRASPORTO MATERIALE	170	25
AUTOBETONIERE PER CALCESTRUZZO	5	
ASPORTO TERRA IN ECCEDEXZA	5	

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	83	121

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

Oltre ai veicoli per il normale trasporto giornaliero del personale di cantiere, saranno presenti in cantiere 1 autogru per la posa delle cabine e degli inverter, 1 o 2 muletti per lo scarico e il trasporto interno del materiale, 1 escavatore a benna ed 1 escavatore a pala.

A.01.H.2 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.

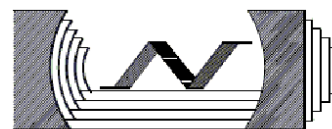
Verranno impiegati in prima analisi i seguenti tipi di squadre:

- 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	OPERATORE	TEMPO (gg lav.)
Recinzione provvisoria dell'area	Manovali edili	5
Sistemazione del terreno	Ditta Specializzata	5
Pulizia del terreno	Ditta Specializzata	5
Sbancamento per le piazzole di cabina	Manovali Edili	5
Esecuzione scavi perimetrali	Manovali Edili	10
Tracciamento delle strade interne	Manovali Edili	5
Tracciamento dei punti come da progetto	Manovali Edili	5
Realizzazione dei canali per la raccolta delle acque meteoriche	Manovali Edili	10
Posa della recinzione definitiva	Manovali Edili	10
Posa delle cabine	Ditta Specializzata	10

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	84	121



Infissione delle strutture di sostegno e livellamenti necessari	Ditta Specializzata	50
Infissione e collegamento dei dispersori dell'impianto di terra	Elettricisti	10
Esecuzione scavi per canalette	Manovali edili	10
Installazione delle palificazioni	Manovali Edili	10
Installazione e cablaggio corpi illuminanti	Elettricisti	10
Installazione sistemi di sicurezza	Ditta Specializzata	10
Posa delle canalette	Manovali Edili	15
Posa degli inverter	Ditta Specializzata	15
Montaggio dei tracker e delle strutture di sostegno	Montatori Meccanici	60
Posa dei moduli fotovoltaici sulle sottostrutture	Elettricisti	90
Installazione dei quadri di campo esterni	Elettricisti	10
Esecuzione dell'impianto di terra e collegamento conduttori di protezione	Elettricisti	10
Posa dei cavi di energia nelle canalette	Elettricisti	20
Posa di cavi di segnale in corrugato	Elettricisti	15
Cablaggi nei cestelli e raccordi alle canalette	Elettricisti	15
Chiusura di tutte le canalette	Elettricisti	5
Cablaggi delle apparecchiature elettriche	Elettricisti	10
Cablaggi in cabina	Elettricisti	15
Rinterro intorno le cabine	Manovali edili	5
Cablaggio dei moduli fotovoltaici	Elettricisti	60
Posa e cablaggio dei cancelli	Manovali Edili	5
Esecuzione degli scavi per la posa della linea elettrica interrata in MT	Manovali Edili	30
Posa dei cavidotti negli scavi per la linea MT	Manovali Edili	10
Posa delle linee elettriche interrate	Elettricisti	15
Rinterri	Manovali Edili	10

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	85	121



	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
Esecuzione delle opere di attraversamento con tecnica dello "spingi-tubo"	Ditta Specializzata	10
Impianto agricolo e apiario	Ditta Specializzata	120
Verifiche sull'impianto di terra	Elettricisti	3
Collaudo degli impianti tecnologici e di servizi ausiliari	Ditta Specializzata	2
Primo collaudo funzionale e di sicurezza (prove in bianco)	Direzione Lavori	2
Prova di produzione	Direzione Lavori	2
Installazione dei gruppi di misura	Terna	1
Collaudo finale e messa in esercizio	Direzione Lavori	1

Per la realizzazione dell'opera si avrà:

- Fase di realizzazione e messa in esercizio 716 gg.

Da considerare che durante le fasi di cantiere, alcune lavorazioni sopra indicate potranno essere compiute in sovrapposizione con altre andando a diminuire i giorni della seconda fase che potranno essere ragionevolmente calcolati in circa 1 anno.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	86	121

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

A.01.H.3 Recinzioni

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

Tale recinzione non presenterà cordoli di fondazione posti alla base, ma si procederà solo con la sola infissione dei pali a sostegno, ad eccezione delle zone di accesso in cui sono presenti dei pilastri a sostegno delle cancellate d’ingresso.

La recinzione verrà arretrata, nelle zone in cui insistono fasce di rispetto stradale e/o di vincolo, per permettere l’inserimento di essenze floreali e/o alberature di schermatura tali da mitigare gli effetti visivi.

In questo modo si potrà perseguire l’obiettivo di costituire una barriera viva per un miglior inserimento

paesaggistico dell’impianto.

Come sostegni alla recinzione verranno utilizzati pali sagomati in legno di castagno, che garantiscono una maggiore integrazione con l’ambiente circostante.



I pali, alti 2,20 ml, verranno conficcati nel terreno per una profondità compatibile alle caratteristiche geologiche del sito. Questi presenteranno giunti di fissaggio laterale della rete sul palo e giunti in metallo per il fissaggio di angoli retti e ottusi. La rete metallica che verrà utilizzata sarà di tipo “a maglia romboidale”.

Il tipo di recinzione sopra descritto è rappresentato nella foto seguente:



Tipologia di recinzione utilizzata

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	87	121

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

Al fine di permettere alla piccola fauna presente nella zona di utilizzare l'area di impianto, sono previsti dei ponti ecologici consistenti in cunicoli delle dimensioni di 100x20 cm sotto la rete metallica, posizionati ogni 100 metri circa.

La recinzione presenta le seguenti caratteristiche tecniche:

PANNELLI

Zincati a caldo, elettrosaldati con rivestimento protettivo plastificato verde.

Larghezza mm 1500/2000.

Diametro dei fili mm 5/6.

PALI

In castagno infissi nel terreno.

Diametro cm. 10/12.

CANCELLI

Cancelli autoportanti e cancelli scorrevoli.

Cancelli a battente carrai e pedonali.

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

A.01.H.4 Livellamenti

Sarà necessaria una pulizia propedeutica del terreno dalle graminacee e dalle piante preesistenti nelle zone d'intervento.

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 del locale cabina d'impianto e dei locali cabina di trasformazione BT/MT.

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

La posa dei canali portacavi non necessiterà in generale di interventi di livellamento.

Il profilo generale del terreno non sarà comunque modificato né saranno necessarie opere di contenimento del terreno.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	88	121

	<p>Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p>Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p>Studio di Ingegneria</p>
---	---	--

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



A.01.H.5 Scolo delle acque meteoriche

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.

A.01.H.6 Movimentazione terra

Di seguito si riporta un quadro di sintesi delle voci di scavo con relativi volumi di terra movimentata per ciò che attiene al campo fotovoltaico, alla cabina utente di trasformazione, e alla linea di connessione a 36 kV.



SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	89	121

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	--	---

IMPIANTO AGRIVOLTAICO			
Fondazioni cancello d'ingresso			
Lungh. X Largh. X Profondità (ml)	Volume cad. (mc)	N.	Volume tot. (mc)
5.00 x 0.60 x 0.90	2.70	2	5.40
Platea cabina inverter			
Lungh. X Largh. X Profondità (ml)	Volume cad. (mc)	N.	Volume tot. (mc)
6.9 x 3.25 x 0.40	8.97	12	107.64
Platea cabina elettrica generale di campo			
Lungh. X Largh. X Profondità (ml)	Volume cad. (mc)	N.	Volume tot. (mc)
19.40 x 7.00 x 0.40	54.32	1	54.32
Platea vano tecnico			
Lungh. X Largh. X Profondità (ml)	Volume cad. (mc)	N.	Volume tot. (mc)
12.30 x 2.80 x 0.40	13.78	4	55.10
Plinti pali			
Lungh. X Largh. X Profondità (ml)	Volume cad. (mc)	N.	Volume tot. (mc)
0.60 x 0.60 x 0.60	0.22	88	19.36
TOTALE MC			246.54
Scavi per stesure linee elettriche			
Lungh. X Largh. X Profondità (ml)	Volume cad. (mc)	N.	Volume tot. (mc)
(3500+7300/2+2000) x 0.5 x 1.00	4575	1	4575
2500 x 0.70 x 2.50	4375	1	4375
TOTALE MC			8950

Considerando che la terra movimentata per gli scavi necessari per la posa delle linee elettriche viene riutilizzata al 75% per ricoprire gli stessi scavi, quindi 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 2479.32 mc (241.82 +25% di 8950).

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	90	121

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

SCAVI PER STESURE LINEE ELETTRICHE DI CONNESSIONE			
Lungh. X Largh. X Profondità (ml)	Volume cad. (mc)	N.	Volume tot. (mc)
24000x 0.9 x 3.20	69120	1	69120
A detrarre attraversamento no dig 1160 x 0.9 x 3.20	-3340.8	1	-3340.8
Perforazioni tecnica no dig 1160 x 3.14 x 0.4 x 0.4	582.78	1	582.78
TOTALE MC			66361.98



Considerando che la terra movimentata per gli scavi necessari per la posa delle linee elettriche viene riutilizzata al 70% per ricoprire gli stessi scavi (solo per quanto riguarda lo scavo a cielo libero), la quantità di terra in eccesso risultante dagli interventi di scavo del terreno necessari per la realizzazione della linea elettrica di connessione è pari a circa 20316.54 mc [582.78 + 30% di (69120-3340.80)].

Totale stima della terra in eccesso : 2479.32 + 20316.54 =22795.86 mc

Fermo restando le analisi e i campionamenti, per smaltire la terra in eccesso (totale pari a circa 22796 mc) 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 realizzabile a seconda dell'andamento dell'organizzazione di cantiere e fatta salva la verifica del materiale scavato per poter essere idoneo al successivo riutilizzo); in questo caso, considerando l'intera superficie a disposizione (pari a circa 92 ha), lo strato superficiale aggiunto avrebbe un'altezza media di circa 2.5 cm. Oppure:
2. smaltimento del terreno mediante autocarri (tramite ditta specializzata in riciclaggio materiali edili).

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	91	121

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

Nella seconda ipotesi, considerando una densità di riferimento media per il terreno vegetale di 1,8 t/mc e una quantità orientativa di terreno da smaltire di 22796 mc, si ottiene una prima stima in peso di circa 41033 tonnellate da smaltire.

Supponendo l'utilizzo di autocarri della portata di 35 t ciascuno, si può calcolare in prima approssimazione un numero di viaggi intorno a 1172 (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 oppure, visto i valori contenuti del materiale depositato in sito, si può tranquillamente optare per la prima soluzione.

Supponendo di utilizzare una soluzione ibrida tra le due proposte e considerando che di questo volume di terreno scavato circa il 75% (valore medio) sarà sistemato nell'ambito delle aree interessate, si avrà che il volume eccedente che sarà inviata a discarica autorizzata come rifiuto sarà pari a circa 58700 mc (0.25 x 22796 mc).

Per ulteriori dettagli si rimanda alla relazione specialistica "Piano Gestione Terre e Rocce da Scavo".

A.01.H.7 Dismissione

Si prevede una vita utile dell'impianto non inferiore ai 20 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 riutilizzo del terreno per altri scopi.

In caso di smantellamento dell'impianto, i materiali tecnologici elettrici ed elettronici verranno smaltiti secondo la direttiva 2012/19/UE - WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) – direttiva RAEE – recepita in Italia con il Dlgs n. 49 del 14.03.2014.

Le fasi principali del piano di dismissione sono riassumibili in:

1. Sezionamento impianto lato DC e lato CA (Dispositivo di generatore), sezionamento in BT e MT



SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	92	121

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

2. Scollegamento serie moduli fotovoltaici mediante connettori tipo multicontact
3. Scollegamento cavi lato c.c. e lato c.a.
4. Smontaggio moduli fotovoltaici dalla struttura di sostegno
5. Impacchettamento moduli mediante contenitori di sostegno
6. Smontaggio sistema di illuminazione
7. Smontaggio sistema di videosorveglianza
8. Rimozione cavi elettrici e canalette
9. Rimozione pozzetti di ispezione
10. Rimozione parti elettriche ed elettromeccaniche dai prefabbricati per alloggiamento inverter
11. Smontaggio struttura metallica
12. Rimozione del fissaggio al suolo
13. Rimozione parti elettriche dalle cabine di trasformazione
14. Rimozione manufatti prefabbricati
15. Rimozione recinzione
16. Rimozione ghiaia dalle strade

Comunque per i dettagli sul piano di smaltimento dell'impianto si veda il documento allegato "Piano di dimissione e ripristino".

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	93	121

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	--	---

A.01.I RIEPILOGO DEGLI ASPETTI ECONOMICI E FINANZIARI DEL PROGETTO

A.01.I.1 Computo metrico estimativo

Per ciò che attiene ai dati economici inerenti il costo di realizzazione e futuro smaltimento dell'impianto, si rimanda alla Tavola Computo Metrico Estimativo allegato alla presente.

A.01.I.2 Cronoprogramma riportante l'energia prodotta annualmente durante la vita utile dell'impianto

Facendo riferimento ai dati radiometrici della provincia di Foggia e con preciso riferimento al Comune di San Paolo di Civitate (FG) – zona oggetto dell'intervento, si è proceduto al calcolo della producibilità dell'impianto in oggetto mediante il software PVSYST, di cui si allega alla presente il report completo.

A.01.I.3 Benefici ambientali - Producibilità

Un utile indicatore per definire il risparmio di combustibile derivante dall'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili è il fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh].



Questo coefficiente individua le T.E.P. (Tonnellate Equivalenti di Petrolio) necessarie per la realizzazione di 1 MWh di energia, ovvero le TEP risparmiate con l'adozione di tecnologie fotovoltaiche per la produzione di energia elettrica.

L'impianto in oggetto, di potenza massima di picco di 54,998 MWp, produrrà circa 99974 MWh/anno di energia.

Risparmio di combustibile in	TEP
Fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh]	0.187
TEP risparmiate in un anno	18.694,14
TEP risparmiate in 20 anni	373.902,76

Fonte dati: Delibera EEN 3/08, art. 2

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	94	121

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

Inoltre, l'impianto fotovoltaico consente la riduzione di emissioni in atmosfera delle sostanze che hanno effetto inquinante e di quelle che contribuiscono all'effetto serra.

Emissioni evitate in atmosfera

Emissioni evitate in atmosfera di	CO₂	SO₂	NO_x	Polveri
Emissioni specifiche in atmosfera [g/kWh]	474.0	0.373	0.427	0.014
Emissioni evitate in un anno [kg]	46 792 806	36 822.187	42 153.013	1 382.066
Emissioni evitate in 20 anni [kg]	935 856 120	736 443.74	843 060.26	27 641.32

Fonte dati: Rapporto ambientale ENEL 2013

A.01.I.4 Le ricadute sociali, occupazionali ed economiche a livello locale



Gli effetti per quanto riguarda l'ambito socio-economico, questi possono considerarsi positivi in considerazione del fatto che saranno valorizzate maestranze e imprese locali per appalti nelle zone interessate dal progetto, tanto nella fase di costruzione quanto nelle operazioni di gestione e manutenzione.

Fase di costruzione

Le lavorazioni che si prevedono per la realizzazione dell'impianto sono le seguenti:

- Rilevazioni topografiche
- Montaggio di strutture metalliche in acciaio e lega leggera
- Posa in opera di pannelli fotovoltaici
- Realizzazione di cavidotti e pozzetti
- Conessioni elettriche
- Realizzazione di moduli in cls prefabbricato
- Realizzazione di cabine elettriche
- Realizzazioni di viabilità interna
- Sistemazione delle aree a verde.
- Piantumazione di specie erbacee, messa a dimora di siepe e realizzazione dell'impianto di irrigazione.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	95	121

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

Pertanto, le professionalità richieste saranno principalmente:

- Operai edili (muratori, carpentieri, addetti a macchine movimento terra) • Topografi • Eletttricisti generici e specializzati
- Coordinatori
- Progettisti
- Personale di sorveglianza
- Operai agricoli.



Fase di esercizio

Successivamente, durante il periodo di normale esercizio dell'impianto, verranno utilizzate maestranze per la manutenzione, la gestione/supervisione dell'impianto agri-fotovoltaico, nonché ovviamente per la sorveglianza dello stesso. Alcune di queste figure professionali saranno impiegate in modo continuativo, come ad esempio il personale di gestione/supervisione tecnica e di sorveglianza, manutenzione dell'impianto agricolo. Altre figure verranno impiegate occasionalmente, a chiamata, al momento del bisogno, ovvero quando si presenta la necessità di manutenzioni ordinarie o straordinarie dell'impianto. La tipologia di figure professionali richieste in questa fase sono, oltre ai tecnici della supervisione dell'impianto e al personale di sorveglianza, elettricisti, operai edili, artigiani e operai agricoli/giardinieri per la manutenzione del terreno di pertinenza dell'impianto (taglio dell'erba, sistemazione delle aree a verde per la mitigazione, ecc.).

Fase di dismissione

Quando l'impianto fotovoltaico giungerà a fine vita, si valuterà la possibilità di effettuare il cosiddetto "repowering". Oggi la maturità tecnologica, il calo dei prezzi dei componenti e l'obsolescenza degli stessi, rendono più che interessante gli interventi di revamping, volti a ripristinare e ad ottimizzare le performance dell'impianto nella sua configurazione originaria (ad esempio tramite la sostituzione di componenti difettosi o l'ottimizzazione della configurazione elettrica) e di repowering, volti ad incrementare la potenza attraverso l'installazione di un vero e proprio "potenziamento".

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	96	121

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

Prima di procedere a tali attività bisognerà valutare:



- le caratteristiche dei componenti elettrici che ci saranno al momento del repowering;
- la disponibilità dei proprietari dei suoli;
- le modalità e l'iter autorizzativo dell'impianto ripotenziato;
- le problematiche relative alla connessione alla rete (potenza nel punto di connessione);
- la necessità di adeguatezza del trasformatore ai nuovi livelli di potenza.

Se dall'analisi dei punti precedenti si riscontreranno criticità insormontabili per il prosieguo delle attività si procederà alla realizzazione degli interventi di dismissione così come descritti nell'elaborato opportunamente dedicato e allegato alla presente.

Sia nel caso di repowering, sia nel caso di dismissione completa dell'impianto, le professionalità richieste saranno principalmente:

- Operai generici
- Addetti a macchine movimento terra
- Eletttricisti generici e specializzati
- Coordinatori
- Progettisti
- Personale di sorveglianza
- Operai agricoli.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	97	121

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

A.01.F NORMATIVA

Gli impianti fotovoltaici e i relativi componenti devono rispettare, ove di pertinenza, le prescrizioni contenute nelle seguenti norme di riferimento, comprese eventuali varianti, aggiornamenti ed estensioni emanate successivamente dagli organismi di normazione citati.

Si applicano inoltre i documenti tecnici emanati dai gestori di rete riportanti disposizioni applicative per la connessione di impianti fotovoltaici collegati alla rete elettrica e le prescrizioni di autorità locali, comprese quelle dei VVFF.

Leggi e decreti

Normativa generale

Decreto Legislativo n. 504 del 26-10-1995, aggiornato 1-06-2007: Testo Unico delle disposizioni legislative concernenti le imposte sulla produzione e sui consumi e relative sanzioni penali e amministrative.

Decreto Legislativo n. 387 del 29-12-2003: attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità.

Legge n. 239 del 23-08-2004: riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia.

Decreto Legislativo n. 192 del 19-08-2005: attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia.

Decreto Legislativo n. 311 del 29-12-2006: disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia.

Decreto Legislativo n. 115 del 30-05-2008: attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE.

Decreto Legislativo n. 56 del 29-03-2010: modifiche e integrazioni al decreto 30 maggio 2008, n. 115.

Decreto del presidente della repubblica n. 59 del 02-04-2009: regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia.

Decreto Legislativo n. 26 del 2-02-2007: attuazione della direttiva 2003/96/CE che ristruttura il quadro comunitario per la tassazione dei prodotti energetici e dell'elettricità.



Decreto Legge n. 73 del 18-06-2007: testo coordinato del Decreto Legge 18 giugno 2007, n. 73.

Decreto 2-03-2009: disposizioni in materia di incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare.

Legge n. 99 del 23 luglio 2009: disposizioni per lo sviluppo e l'internazionalizzazione delle imprese, nonché in materia di energia.

Legge 13 Agosto 2010, n. 129 (GU n. 192 del 18-8-2010): Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 8 luglio 2010, n. 105, recante misure urgenti in materia di energia. Proroga di termine per l'esercizio di delega legislativa in materia di riordino del sistema degli incentivi. (Art. 1-septies –

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	98	121

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

Ulteriori disposizioni in materia di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili).

Decreto legislativo del 3 marzo 2011, n. 28: Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili.

Decreto legge del 22 giugno 2012, n. 83: misure urgenti per la crescita del Paese.

Legge 11 agosto 2014, n. 116: conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 24 giugno 2014, n. 91, recante disposizioni urgenti per il settore agricolo, la tutela ambientale e l'efficientamento energetico dell'edilizia scolastica e universitaria, il rilancio e lo sviluppo delle imprese, il contenimento dei costi gravanti sulle tariffe elettriche, nonché per la definizione immediata di adempimenti derivanti dalla normativa europea. (GU Serie Generale n.192 del 20-8-2014 - Suppl. Ordinario n. 72).

Decreto Ministero dello sviluppo economico del 19 maggio 2015 (GU n.121 del 27-5-2015): approvazione del modello unico per la realizzazione, la connessione e l'esercizio di piccoli impianti fotovoltaici integrati sui tetti degli edifici.

Sicurezza

D.Lgs. 81/2008: (testo unico della sicurezza): misure di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro e succ. mod. e int.

DM 37/2008: sicurezza degli impianti elettrici all'interno degli edifici.

Ministero dell'interno

"Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici" - DCPREV, prot.5158 - Edizione 2012.

"Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici" - Nota DCPREV, prot.1324 - Edizione 2012.

"Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici" - Chiarimenti alla Nota DCPREV, prot.1324 "Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici – Edizione 2012".

Secondo Conto Energia

Decreto 19-02-2007: criteri e modalità per incentivare la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare, in attuazione dell'articolo 7 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387.

Legge n. 244 del 24-12-2007 (Legge finanziaria 2008): disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato.

Decreto Attuativo 18-12-2008 - Finanziaria 2008

DM 02/03/2009: disposizioni in materia di incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare.

Terzo Conto Energia

Decreto 6 agosto 2010: incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare.



Quarto Conto Energia

Decreto 5 maggio 2011: incentivazione della produzione di energia elettrica da impianti solari fotovoltaici.

Quinto Conto Energia

Decreto 5 luglio 2012: attuazione dell'art. 25 del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28, recante incentivazione della produzione di energia elettrica da impianti solari fotovoltaici.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	99	121

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

Deliberazione 12 luglio 2012 292/2012/R/EFR: determinazione della data in cui il costo cumulato annuo degli incentivi spettanti agli impianti fotovoltaici ha raggiunto il valore annuale di 6 miliardi di euro e della decorrenza delle modalità di incentivazione disciplinate dal decreto del ministro dello sviluppo economico, di concerto con il ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 5 luglio 2012.

Norme Tecniche

Normativa fotovoltaica

CEI 82-25: guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa Tensione.

CEI 82-25; V2: guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa Tensione.

CEI EN 60904-1(CEI 82-1): dispositivi fotovoltaici Parte 1: Misura delle caratteristiche fotovoltaiche tensione-corrente.

CEI EN 60904-2 (CEI 82-2): dispositivi fotovoltaici - Parte 2: Prescrizione per le celle fotovoltaiche di riferimento.

CEI EN 60904-3 (CEI 82-3): dispositivi fotovoltaici - Parte 3: Principi di misura per sistemi solari fotovoltaici per uso terrestre e irraggiamento spettrale di riferimento.

CEI EN 61215 (CEI 82-8): 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 61724 (CEI 82-15): rilievo delle prestazioni dei sistemi fotovoltaici - Linee guida per la misura, lo scambio e l'analisi dei dati.

CEI EN 61730-1 (CEI 82-27): qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici (FV) - Parte 1: Prescrizioni per la costruzione.

CEI EN 61730-2 (CEI 82-28): qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici (FV) - Parte 2: Prescrizioni per le prove.

CEI EN 62108 (82-30): moduli e sistemi fotovoltaici a concentrazione (CPV) - Qualifica di progetto e approvazione di tipo.

CEI EN 62093 (CEI 82-24): componenti di sistemi fotovoltaici - moduli esclusi (BOS) - Qualifica di progetto in condizioni ambientali naturali.

CEI EN 50380 (CEI 82-22): fogli informativi e dati di targa per moduli fotovoltaici.

CEI EN 50521 (CEI 82-31): connettori per sistemi fotovoltaici - Prescrizioni di sicurezza e prove.

CEI EN 50524 (CEI 82-34): fogli informativi e dati di targa dei convertitori fotovoltaici.

CEI EN 50530 (CEI 82-35): rendimento globale degli inverter per impianti fotovoltaici collegati alla rete elettrica.



EN 62446 (CEI 82-38): grid connected photovoltaic systems - Minimum requirements for system documentation, commissioning tests and inspection.

CEI 20-91: cavi elettrici con isolamento e guaina elastomerici senza alogeni non propaganti la fiamma con tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e 1 500 V in corrente continua per applicazioni in impianti fotovoltaici.

UNI 10349: riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici.

UNI/TR 11328-1: "Energia solare - Calcolo degli apporti per applicazioni in edilizia - Parte 1: Valutazione dell'energia raggiante ricevuta".

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	100	121

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

Altra Normativa sugli impianti elettrici



- CEI 0-2:** guida per la definizione della documentazione di progetto per impianti elettrici.
- CEI 0-16:** regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica.
- CEI 0-21:** regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica.
- CEI 11-20:** impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria.
- CEI EN 50438 (CT 311-1):** prescrizioni per la connessione di micro-generatori in parallelo alle reti di distribuzione pubblica in bassa tensione.
- CEI 64-8:** impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua.
- CEI EN 60099-1 (CEI 37-1):** scaricatori - Parte 1: Scaricatori a resistori non lineari con spinterometri per sistemi a corrente alternata
- CEI EN 60439 (CEI 17-13):** apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT).
- CEI EN 60445 (CEI 16-2):** principi base e di sicurezza per l'interfaccia uomo-macchina, marcatura e identificazione - Individuazione dei morsetti e degli apparecchi e delle estremità dei conduttori designati e regole generali per un sistema alfanumerico.
- CEI EN 60529 (CEI 70-1):** gradi di protezione degli involucri (codice IP).
- CEI EN 60555-1 (CEI 77-2):** disturbi nelle reti di alimentazione prodotti da apparecchi elettrodomestici e da equipaggiamenti elettrici simili - Parte 1: Definizioni.
- CEI EN 61000-3-2 (CEI 110-31):** compatibilità elettromagnetica (EMC) - Parte 3: Limiti - Sezione 2: Limiti per le emissioni di corrente armonica (apparecchiature con corrente di ingresso $I_n = 16$ A per fase).
- CEI EN 62053-21 (CEI 13-43):** apparati per la misura dell'energia elettrica (c.a.) - Prescrizioni particolari - Parte 21: Contatori statici di energia attiva (classe 1 e 2).
- CEI EN 62053-23 (CEI 13-45):** apparati per la misura dell'energia elettrica (c.a.) - Prescrizioni particolari - Parte 23: Contatori statici di energia reattiva (classe 2 e 3).
- CEI EN 50470-1 (CEI 13-52):** apparati per la misura dell'energia elettrica (c.a.) - Parte 1: Prescrizioni generali, prove e condizioni di prova - Apparato di misura (indici di classe A, B e C).
- CEI EN 50470-3 (CEI 13-54):** apparati per la misura dell'energia elettrica (c.a.) - Parte 3: Prescrizioni particolari - Contatori statici per energia attiva (indici di classe A, B e C).
- CEI EN 62305 (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 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 13-4:** sistemi di misura dell'energia elettrica - Composizione, precisione e verifica.
- CEI UNI EN ISO/IEC 17025:2008:** requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e di taratura.

Delibere AEEGSI

Connessione

Delibera ARG/ELT n. 33-08: condizioni tecniche per la connessione alle reti di distribuzione dell'energia elettrica a tensione nominale superiore ad 1 kV.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	101	121

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

Deliberazione 84/2012/R/EEL: interventi urgenti relativi agli impianti di produzione di energia elettrica, con particolare riferimento alla generazione distribuita, per garantire la sicurezza del sistema elettrico nazionale.

Ritiro dedicato

Delibera ARG/ELT n. 280-07: modalità e condizioni tecnico-economiche per il ritiro dell'energia elettrica ai sensi dell'articolo 13, commi 3 e 4, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387-03, e del comma 41 della legge 23 agosto 2004, n. 239-04.

Servizio di misura

Delibera ARG/ELT n. 88-07: disposizioni in materia di misura dell'energia elettrica prodotta da impianti di generazione.

TIME (2016-2019) - Allegato B Delibera 654/2015/R/EEL: testo integrato delle disposizioni per l'erogazione del servizio di misura dell'energia elettrica.

Tariffe

Delibera 111-06: condizioni per l'erogazione del pubblico servizio di dispacciamento dell'energia elettrica sul territorio nazionale e per l'approvvigionamento delle relative risorse su base di merito economico, ai sensi degli articoli 3 e 5 del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79.

TIV - Allegato A - Deliberazione 19 luglio 2012 301/2012/R/EEL (valido dal 01-01-2016)

TIT (2016-2019) - Allegato A Delibera 654/2015/R/EEL: testo integrato delle disposizioni per l'erogazione dei servizi di trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica

TIC (2016-2019) - Allegato C Delibera 654/2015/R/EEL: testo integrato delle condizioni economiche per l'erogazione del servizio di connessione

TIS - Allegato A Deliberazione ARG/ELT 107-09 (valido dal 01-01-2016): testo integrato delle disposizioni dell'autorità per l'energia elettrica e il gas in ordine alla regolazione delle partite fisiche ed economiche del servizio di dispacciamento (Settlement)

TICA

Delibera ARG/ELT n. 99-08 TICA: 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).



Deliberazione ARG/ELT 124/10: Istituzione del sistema di Gestione delle Anagrafiche Uniche Degli Impianti di produzione e delle relative unità (GAUDÌ) e razionalizzazione dei flussi informativi tra i vari soggetti operanti nel settore della produzione di energia elettrica.

Deliberazione ARG/ELT n. 181-10: attuazione del decreto del Ministro dello Sviluppo Economico, di concerto con il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 6 agosto 2010, ai fini dell'incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare.

TISP

Delibera ARG/ELT n. 188-05: definizione del soggetto attuatore e delle modalità per l'erogazione delle tariffe incentivanti degli impianti fotovoltaici, in attuazione dell'articolo 9 del decreto del Ministro delle attività produttive, di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio, 28 luglio

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	102	121

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

2005 con modifiche e integrazioni introdotte con le delibere n. 40/06, n. 260/06, 90/07, ARG/ELT 74/08 e ARG/ELT 1/09.

TISP - Delibera ARG/ELT n. 74-08: testo integrato delle modalità e delle condizioni tecnico-economiche per lo scambio sul posto.

Delibera ARG/ELT n.1-09: attuazione dell'articolo 2, comma 153, della legge n. 244/07 e dell'articolo 20 del decreto ministeriale 18 dicembre 2008, in materia di incentivazione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili tramite la tariffa fissa onnicomprensiva e di scambio sul posto.

TISP 2013 Deliberazione n. 570/2012/R/EFR - Testo integrato delle modalità e delle condizioni tecnico-economiche per l'erogazione del servizio di scambio sul posto: condizioni per l'anno 2013.

TISP 2014 - Allegato A alla deliberazione 570/2012/R/EEL: testo integrato delle modalità e delle condizioni tecnico-economiche per l'erogazione del servizio di scambio sul posto con integrazioni e modifiche apportate con deliberazioni 578/2013/R/EEL, 614/2013/R/EEL e 612/2014/R/EEL.

Documento per la consultazione 488/2013/R/EFR: scambio sul posto: aggiornamento del limite massimo per la restituzione degli oneri generali di sistema nel caso di impianti alimentati da fonti rinnovabili.

TEP

Delibera EEN 3/08: aggiornamento del fattore di conversione dei kWh in tonnellate equivalenti di petrolio connesso al meccanismo dei titoli di efficienza energetica.

TIQE

Deliberazione - ARG/ELT 198-11: testo integrato della qualità dei servizi di distribuzione e misura dell'energia elettrica per il periodo di regolazione 2012-2015.

SEU

Deliberazione 578/2013/R/EEL: Regolazione dei servizi di connessione, misura, trasmissione, distribuzione, dispacciamento e vendita nel caso di sistemi semplici di produzione e consumo.

Allegato A alla deliberazione 578/2013/R/EEL: Versione integrata e modificata dalle deliberazioni 426/2014/R/EEL, 612/2014/R/EEL, 242/2015/R/EEL, 72/2016/R/EEL. Testo integrato dei sistemi semplici di produzione e consumo - TISSPC.

Deliberazione 609/2014/R/EEL: prima attuazione delle disposizioni del decreto legge 91/2014, in tema di applicazione dei corrispettivi degli oneri generali di sistema per reti interne e sistemi efficienti di produzione e consumo. (Versione modificata con la deliberazione 25 giugno 2015, 302/2015/R/COM).

Deliberazione 242/2015/R/EEL: regole definitive per la qualifica di sistema efficiente di utenza (SEU) o sistema esistente equivalente ai sistemi efficienti di utenza (SESEU): approvazione, riconoscimento dei costi sostenuti dal GSE e modifiche alla deliberazione dell'autorità 578/2013/R/EEL.

Agenzia delle Entrate

Circolare n. 46/E del 19/07/2007: articolo 7, comma 2, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 – Disciplina fiscale degli incentivi per gli impianti fotovoltaici.

Circolare n. 66 del 06/12/2007: tariffa incentivante art. 7, c. 2, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387. Circolare n. 46/E del 19 luglio 2007 - Precisazione.

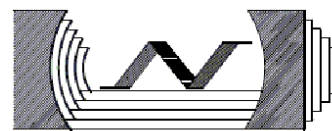
Risoluzione n. 21/E del 28/01/2008: istanza di Interpello– Aliquota Iva applicabile alle prestazioni di servizio energia - nn. 103) e 122) della Tabella A, Parte terza, d.P.R. 26/10/1972, n. 633 - Alfa S.p.A.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	103	121



**Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra
del tipo a inseguimento solare da ubicare nel
Comune di San Paolo di Civitate
(Provincia di Foggia)**

Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.



Studio di Ingegneria

Risoluzione n. 22/E del 28/01/2008: istanza di Interpello - Art. 7, comma 2, d. lgs. vo n. 387 del 29 dicembre 2003.

Risoluzione n. 61/E del 22/02/2008: trattamento fiscale ai fini dell'imposta sul valore aggiunto e dell'applicazione della ritenuta di acconto della tariffa incentivante per la produzione di energia fotovoltaica di cui all'art. 7, comma 2, del d.lgs. n. 387 del 29 dicembre 2003.

Circolare n. 38/E del 11/04/2008: articolo 1, commi 271-279, della legge 27 dicembre 2006, n. 296 – Credito d'imposta per acquisizioni di beni strumentali nuovi in aree svantaggiate.

Risoluzione n. 13/E del 20/01/2009: istanza di interpello – Art. 11 Legge 27 luglio 2000, n. 212 – Gestore dei Servizi Elettrici, SPA –Dpr 26 ottobre 1972, n. 633 e Dpr 22 dicembre 1986, n. 917.

Risoluzione n. 20/E del 27/01/2009: interpello - Art. 11 Legge 27 luglio 2000, n. 212 - ALFA – art.9 , DM 2 febbraio 2007.

Circolare del 06/07/2009 n. 32/E: imprenditori agricoli - produzione e cessione di energia elettrica e calorica da fonti rinnovabili agroforestali e fotovoltaiche nonché di carburanti e di prodotti chimici derivanti prevalentemente da prodotti del fondo: aspetti fiscali. Articolo 1, comma 423, della legge 23 dicembre 2005, n. 266 e successive modificazioni.

Risoluzione del 25/08/2010 n. 88/E: interpello - Gestore Servizi Energetici - GSE - articolo 2 della legge 24 dicembre 2007, n. 244.

Risoluzione del 04/04/2012 n. 32/E: trattamento fiscale della produzione di energia elettrica da parte dell'ente pubblico mediante impianti fotovoltaici – Scambio sul posto e scambio a distanza.

Risoluzione del 10/08/2012 n. 84/E :interpello - Art. 28 del DPR 29 settembre 1973, n.600 (Impianti FTV su Condomini).

Risoluzione del 06/12/2012: interpello - Gestore Servizi Energetici - GSE - Fiscalità V Conto Energia.

Risoluzione del 02/04/2013 n. 22/E: applicabilità della detrazione fiscale del 36 per cento, prevista dall'art. 16-bis del TUIR, alle spese di acquisto e installazione di un impianto fotovoltaico diretto alla produzione di energia elettrica.

Circolare del 19/12/2013 n. 36/E: impianti fotovoltaici – Profili catastali e aspetti fiscali.

Risoluzione del 15/10/2015 n. 86/E: tassazione forfettaria del reddito derivante dalla produzione e dalla cessione di energia elettrica da impianti fotovoltaici - Art. 22 del decreto legge n. 66 del 2014.

Circolare del 01/02/2016 n. 2/E: unità immobiliari urbane a destinazione speciale e particolare - Nuovi criteri di individuazione dell'oggetto della stima diretta. Nuove metodologie operative in tema di identificazione e caratterizzazione degli immobili nel sistema informativo catastale (procedura Docfa).

Agenzia del Territorio

Risoluzione n. 3/2008: accertamento delle centrali elettriche a pannelli fotovoltaici.

Nota Prot. n. 31892 - Accertamento degli immobili ospitanti gli impianti fotovoltaici.

GSE

SSP

Disposizioni Tecniche di Funzionamento.



Regole Tecniche sulla Disciplina dello scambio sul posto.

Ritiro dedicato

Prezzi medi mensili per fascia oraria e zona di mercato.

Prezzi minimi garantiti.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	104	121

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

V Conto Energia

Guida alle applicazioni innovative finalizzate all'integrazione architettonica del fotovoltaico
- Agosto 2012

Catalogo impianti fotovoltaici integrati con caratteristiche innovative - Agosto 2012

Regole applicative per l'iscrizione ai registri e per l'accesso alle tariffe incentivanti - 7 agosto 2012

Bando pubblico per l'iscrizione al Registro degli impianti fotovoltaici

Guida all'utilizzo dell'applicazione web per la richiesta di iscrizione al Registro - 20 agosto 2012

Guida all'utilizzo dell'applicazione web FTV - SR - 27 agosto 2012

Chiarimenti sulla definizione di edificio energeticamente certificabile e sulle Certificazioni/Attestazioni riguardanti i moduli fotovoltaici ed i gruppi di conversione (inverter) necessarie per l'ammissione alle tariffe incentivanti - 6 settembre 2012

SEU

Regole applicative per la presentazione della richiesta e il conseguimento della qualifica di SEU e SESEU.

Guida alla qualifica dei sistemi SEU e SESEU.

TERNA

Gestione transitoria dei flussi informativi per GAUDÌ.

GAUDÌ - Gestione anagrafica unica degli impianti e delle unità di produzione.

FAQ GAUDÌ



Requisiti minimi per la connessione e l'esercizio in parallelo con la rete AT (Allegato A.68).

Criteri di connessione degli impianti di produzione al sistema di difesa di Terna (Allegato A.69).

Regolazione tecnica dei requisiti di sistema della generazione distribuita (Allegato A.70).

I riferimenti di cui sopra possono non essere esaustivi. Ulteriori disposizioni di legge, norme e deliberazioni in materia, anche se non espressamente richiamati, si considerano applicabili.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	105	121

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

A.01.G DEFINIZIONI

Definizioni - Rete Elettrica

Distributore

Persona fisica o giuridica responsabile dello svolgimento di attività e procedure che determinano il funzionamento e la pianificazione della rete elettrica di distribuzione di cui è proprietaria.

Rete del distributore

Rete elettrica di distribuzione AT, MT e BT alla quale possono collegarsi gli utenti.

Rete BT del distributore

Rete a tensione nominale superiore a 50 V fino a 1.000 V compreso in c.a.

Rete MT del distributore

Rete a tensione nominale superiore a 1.000 V in c.a. fino a 30.000 V compreso.

Utente

Soggetto che utilizza la rete del distributore per cedere o acquistare energia elettrica.

Gestore di rete

Il Gestore di rete è la persona fisica o giuridica responsabile, anche non avendone la proprietà, della gestione della rete elettrica con obbligo di connessione di terzi a cui è connesso l'impianto (Deliberazione dell'AEEG n. 28/06).

Gestore Contraente

Il Gestore Contraente è l'impresa distributrice competente nell'ambito territoriale in cui è ubicato l'impianto fotovoltaico (Deliberazione dell'AEEG n. 28/06).

Definizioni - Impianto Fotovoltaico

Angolo di inclinazione (o di Tilt)

Angolo di inclinazione del piano del dispositivo fotovoltaico rispetto al piano orizzontale (da IEC/TS 61836).

Angolo di orientazione (o di azimut)

L'angolo di orientazione del piano del dispositivo fotovoltaico rispetto al meridiano corrispondente. In pratica, esso misura lo scostamento del piano rispetto all'orientazione verso SUD (per i siti nell'emisfero terrestre settentrionale) o verso NORD (per i siti nell'emisfero meridionale). Valori positivi dell'angolo di azimut indicano un orientamento verso ovest e valori negativi indicano un orientamento verso est (CEI EN 61194).

BOS (Balance Of System o Resto del sistema)

Insieme di tutti i componenti di un impianto fotovoltaico, esclusi i moduli fotovoltaici.

Generatore o Campo fotovoltaico

Insieme di tutte le schiere di moduli fotovoltaici in un sistema dato (CEI EN 61277).

Cella fotovoltaica



Dispositivo fotovoltaico fondamentale che genera elettricità quando viene esposto alla radiazione solare (CEI EN 60904-3). Si tratta sostanzialmente di un diodo con grande superficie di giunzione, che esposto alla radiazione solare si comporta come un generatore di corrente, di valore proporzionale alla radiazione incidente su di esso.

Condizioni di Prova Standard (STC)

Comprendono le seguenti condizioni di prova normalizzate (CEI EN 60904-3):

- Temperatura di cella: 25 °C ±2 °C.
- Irraggiamento: 1000 W/m², con distribuzione spettrale di riferimento (massa d'aria AM 1,5).

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	106	121

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

Condizioni nominali

Sono le condizioni di prova dei moduli fotovoltaici, piani o a concentrazione solare, nelle quali sono rilevate le prestazioni dei moduli stessi, secondo protocolli definiti dalle pertinenti norme CEI (Comitato elettrotecnico italiano) e indicati nella Guida CEI 82- 25 e successivi aggiornamenti.

Costo indicativo cumulato annuo degli incentivi o costo indicativo cumulato degli incentivi

Sommatoria degli incentivi, gravanti sulle tariffe dell'energia elettrica, riconosciuti a tutti gli impianti alimentati da fonte fotovoltaica in attuazione del presente decreto e dei precedenti provvedimenti di incentivazione; ai fini della determinazione del costo generato dai provvedimenti antecedenti al presente decreto, si applicano le modalità previste dal DM 5 maggio 2011; ai fini della determinazione dell'ulteriore costo generato dal presente decreto:

- i) viene incluso il costo degli impianti ammessi a registro in posizione utile. A tali impianti, fino all'entrata in esercizio, è attribuito un incentivo pari alla differenza fra la tariffa incentivante spettante alla data di entrata in esercizio dichiarata dal produttore e il prezzo medio zonale nell'anno precedente a quello di richiesta di iscrizione;
- ii) l'incentivo attribuibile agli impianti entrati in esercizio che accedono ad incentivi calcolati per differenza rispetto a tariffe incentivanti costanti, ivi inclusi gli impianti che accedono a tariffe fisse onnicomprensive, è calcolato per differenza con il valore del prezzo zonale nell'anno precedente a quello in corso;
- iii) la producibilità annua netta incentivabile è convenzionalmente fissata in 1200 kWh/kW per tutti gli impianti.

Data di entrata in esercizio di un impianto fotovoltaico

Data in cui si effettua il primo funzionamento dell'impianto in parallelo con il sistema elettrico, comunicata dal gestore di rete e dallo stesso registrata in GAUDÌ.

Dispositivo del generatore

Dispositivo installato a valle dei terminali di ciascun generatore dell'impianto di produzione (CEI 11-20).

Dispositivo di interfaccia

Dispositivo installato nel punto di collegamento della rete di utente in isola alla restante parte di rete del produttore, sul quale agiscono le protezioni d'interfaccia (CEI 11-20); esso separa l'impianto di produzione dalla rete di utente non in isola e quindi dalla rete del Distributore; esso comprende un organo di interruzione, sul quale agisce la protezione di interfaccia.

Dispositivo generale

Dispositivo installato all'origine della rete del produttore e cioè immediatamente a valle del punto di consegna dell'energia elettrica dalla rete pubblica (CEI 11-20).

Effetto fotovoltaico

Fenomeno di conversione diretta della radiazione elettromagnetica (generalmente nel campo della luce visibile e, in particolare, della radiazione solare) in energia elettrica mediante formazione di coppie elettrone-lacuna all'interno di semiconduttori, le quali determinano la creazione di una differenza di potenziale e la conseguente circolazione di corrente se collegate ad un circuito esterno.

Efficienza nominale di un generatore fotovoltaico

Rapporto fra la potenza nominale del generatore e l'irraggiamento solare incidente sull'area totale dei moduli, in STC; detta efficienza può essere approssimativamente ottenuta mediante rapporto tra la potenza nominale del generatore stesso (espressa in kWp) e la relativa superficie (espressa in m²), intesa come somma dell'area dei moduli.



Efficienza nominale di un modulo fotovoltaico

Rapporto fra la potenza nominale del modulo fotovoltaico e il prodotto dell'irraggiamento solare standard (1000 W/m²) per la superficie complessiva del modulo, inclusa la sua cornice.

Efficienza operativa media di un generatore fotovoltaico

Rapporto tra l'energia elettrica prodotta in c.c. dal generatore fotovoltaico e l'energia solare incidente sull'area totale dei moduli, in un determinato intervallo di tempo.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	107	121

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

Efficienza operativa media di un impianto fotovoltaico

Rapporto tra l'energia elettrica prodotta in c.a. dall'impianto fotovoltaico e l'energia solare incidente sull'area totale dei moduli, in un determinato intervallo di tempo.

Energia elettrica prodotta da un impianto fotovoltaico

L'energia elettrica (espressa in kWh) misurata all'uscita dal gruppo di conversione della corrente continua in corrente alternata, resa disponibile alle utenze elettriche e/o immessa nella rete del distributore.

Gruppo di conversione della corrente continua in corrente alternata (o Inverter)

Apparecchiatura, tipicamente statica, impiegata per la conversione in corrente alternata della corrente continua prodotta dal generatore fotovoltaico.

Impianto (o Sistema) fotovoltaico

Impianto di produzione di energia elettrica, mediante l'effetto fotovoltaico; esso è composto dall'insieme di moduli fotovoltaici (Campo fotovoltaico) e dagli altri componenti (BOS), tali da consentire di produrre energia elettrica e fornirla alle utenze elettriche e/o di immetterla nella rete del distributore.

Impianto (o Sistema) fotovoltaico collegato alla rete del distributore

Impianto fotovoltaico in grado di funzionare (ossia di fornire energia elettrica) quando è collegato alla rete del distributore.

Impianto fotovoltaico a concentrazione

Un impianto di produzione di energia elettrica mediante conversione diretta della radiazione solare, tramite l'effetto fotovoltaico; esso è composto principalmente da un insieme di moduli in cui la luce solare è concentrata, tramite sistemi ottici, su celle fotovoltaiche, da uno o più gruppi di conversione della corrente continua in corrente alternata e da altri componenti elettrici minori; il «fattore di concentrazione di impianto fotovoltaico a concentrazione» è il valore minimo fra il fattore di concentrazione geometrico e quello energetico, definiti e calcolati sulla base delle procedure indicate nella Guida CEI 82-25.

Impianto fotovoltaico integrato con caratteristiche innovative

Impianto fotovoltaico che utilizza moduli non convenzionali e componenti speciali, sviluppati specificatamente per sostituire elementi architettonici, e che risponde ai requisiti costruttivi e alle modalità di installazione indicate.

Impianto fotovoltaico con innovazione tecnologica

Impianto fotovoltaico che utilizza moduli e componenti caratterizzati da significative innovazioni tecnologiche.

Impianto fotovoltaico realizzato su un edificio



Impianto i cui moduli sono posizionati sugli edifici secondo specifiche modalità individuate.

Impianti con componenti principali realizzati unicamente all'interno di un Paese che risulti membro dell'UE/SEE

A prescindere dall'origine delle materie prime impiegate, sono gli impianti fotovoltaici e gli impianti fotovoltaici integrati con caratteristiche innovative che utilizzano moduli fotovoltaici e gruppi di conversione realizzati unicamente all'interno di un Paese che risulti membro dell'Unione Europea o che sia parte dell'Accordo sullo Spazio Economico Europeo - SEE (Islanda, Liechtenstein e Norvegia), nel rispetto dei seguenti requisiti:

1. per i moduli fotovoltaici è stato rilasciato l'attestato di controllo del processo produttivo in fabbrica (Factory Inspection Attestation, come indicata nella Guida CEI 82-25 e successivi aggiornamenti) ai fini dell'identificazione dell'origine del prodotto, a dimostrazione che almeno le seguenti lavorazioni sono state eseguite all'interno dei predetti Paesi: a) moduli in silicio cristallino: stringatura celle, assemblaggio/laminazione e test elettrici; b) moduli fotovoltaici in film sottile (thin film): processo di deposizione, assemblaggio/laminazione e test elettrici; c) moduli in film sottile su supporto flessibile: stringatura celle, assemblaggio/laminazione e test elettrici; d) moduli non convenzionali e componenti speciali: oltre alle fasi di lavorazione previste per i punti a), b) e c), a seconda della tipologia di modulo, anche le fasi di processo che determinano la non convenzionalità e/o la specialità; in questo caso, all'interno del Factory Inspection Attestation va resa esplicita anche la tipologia di non convenzionalità e/o la specialità.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	108	121

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

2. Per i gruppi di conversione è stato rilasciato, da un ente di certificazione accreditato EN 45011 per le prove su tali componenti, l'attestato di controllo del processo produttivo in fabbrica ai fini dell'identificazione dell'origine del prodotto, a dimostrazione che almeno le seguenti lavorazioni sono state eseguite all'interno dei predetti Paesi: progettazione, assemblaggio, misure/collaudo.

Impianto - Serra fotovoltaica

Struttura, di altezza minima dal suolo pari a 2 metri, nella quale i moduli fotovoltaici costituiscono gli elementi costruttivi della copertura o delle pareti di un manufatto adibito, per tutta la durata dell'erogazione della tariffa incentivante alle coltivazioni agricole o alla floricoltura. La struttura della serra, in metallo, legno o muratura, deve essere fissa, ancorata al terreno e con chiusure fisse o stagionalmente rimovibili;

Impianto fotovoltaico con moduli collocati a terra

Impianto per il quale i moduli non sono fisicamente installati su edifici, serre, barriere acustiche o fabbricati rurali, né su pergole, tettoie e pensiline, per le quali si applicano le definizioni di cui all'articolo 20 del DM 6 agosto 2010.

Inseguitore della massima potenza (MPPT)

Dispositivo di comando dell'inverter tale da far operare il generatore fotovoltaico nel punto di massima potenza. Esso può essere realizzato anche con un convertitore statico separato dall'inverter, specie negli impianti non collegati ad un sistema in c.a.

Energia radiante

Energia emessa, trasportata o ricevuta in forma di onde elettromagnetiche.

Irradiazione

Rapporto tra l'energia radiante che incide su una superficie e l'area della medesima superficie.

Irraggiamento solare

Intensità della radiazione elettromagnetica solare incidente su una superficie di area unitaria. Tale intensità è pari all'integrale della potenza associata a ciascun valore di frequenza dello spettro solare (CEI EN 60904-3).

Modulo fotovoltaico

Il più piccolo insieme di celle fotovoltaiche interconnesse e protette dall'ambiente circostante (CEI EN 60904-3).

Modulo fotovoltaico in c.a.

Modulo fotovoltaico con inverter integrato; la sua uscita è solo in corrente alternata: non è possibile l'accesso alla parte in continua (IEC 60364-7-712).

Pannello fotovoltaico

Gruppo di moduli fissati insieme, preassemblati e cablati, destinati a fungere da unità installabili (CEI EN 61277).

Perdite per mismatch (o per disaccoppiamento)

Differenza fra la potenza totale dei dispositivi fotovoltaici connessi in serie o in parallelo e la somma delle potenze di ciascun dispositivo, misurate separatamente nelle stesse condizioni. Deriva dalla differenza fra le caratteristiche tensione corrente dei singoli dispositivi e viene misurata in W o in percentuale rispetto alla somma delle potenze (da IEC/TS 61836).

Potenza nominale (o massima, o di picco, o di targa) di un generatore fotovoltaico

Potenza elettrica (espressa in Wp), determinata dalla somma delle singole potenze nominali (o massime o di picco o di targa) di ciascun modulo costituente il generatore fotovoltaico, misurate in Condizioni di Prova Standard (STC).



Potenza nominale (o massima, o di picco, o di targa) di un impianto fotovoltaico

Per prassi consolidata, coincide con la potenza nominale (o massima, o di picco, o di targa) del suo generatore fotovoltaico.

Potenza nominale (o massima, o di picco, o di targa) di un modulo fotovoltaico

Potenza elettrica (espressa in Wp) del modulo, misurata in Condizioni di Prova Standard (STC).

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	109	121

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

Potenza effettiva di un generatore fotovoltaico

Potenza di picco del generatore fotovoltaico (espressa in Wp), misurata ai morsetti in corrente continua dello stesso e riportata alle Condizioni di Prova Standard (STC) secondo definite procedure (CEI EN 61829).

Potenza prodotta da un impianto fotovoltaico

Potenza di un impianto fotovoltaico (espressa in kW) misurata all'uscita dal gruppo di conversione della corrente continua in corrente alternata, resa disponibile alle utenze elettriche e/o immessa nella rete del distributore.

Potenziamento

Intervento tecnologico, realizzato nel rispetto dei requisiti e in conformità alle disposizioni del presente decreto, eseguito su un impianto entrato in esercizio da almeno tre anni, consistente in un incremento della potenza nominale dell'impianto, mediante aggiunta di una o più stringhe di moduli fotovoltaici e dei relativi inverter, la cui potenza nominale complessiva sia non inferiore a 1 kW, in modo da consentire una produzione aggiuntiva dell'impianto medesimo, come definita alla lettera l). L'energia incentivata a seguito di un potenziamento è la produzione aggiuntiva dell'impianto moltiplicata per un coefficiente di gradazione pari a 0,8.

Produzione netta di un impianto

Produzione lorda diminuita dell'energia elettrica assorbita dai servizi ausiliari di centrale, delle perdite nei trasformatori principali e delle perdite di linea fino al punto di consegna dell'energia alla rete elettrica.

Produzione lorda di un impianto

Per impianti connessi a reti elettriche in media o alta tensione, l'energia elettrica misurata all'uscita del gruppo di conversione della corrente continua in corrente alternata in bassa tensione, prima che essa sia resa disponibile alle eventuali utenze elettriche del soggetto responsabile e prima che sia effettuata la trasformazione in media o alta tensione per l'immissione nella rete elettrica; per impianti connessi a reti elettriche in bassa tensione, l'energia elettrica misurata all'uscita del gruppo di conversione della corrente continua in corrente alternata, ivi incluso l'eventuale trasformatore di isolamento o adattamento, prima che essa sia resa disponibile alle eventuali utenze elettriche del soggetto responsabile e immessa nella rete elettrica.

Produzione netta aggiuntiva di un impianto

Aumento espresso in kWh, ottenuto a seguito di un potenziamento, dell'energia elettrica netta prodotta annualmente e misurata attraverso l'installazione di un gruppo di misura dedicato.

Punto di connessione

Punto della rete elettrica, come definito dalla deliberazione dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas ARG/elt 99/08 e sue successive modifiche e integrazioni.

Radiazione solare

Integrale dell'irraggiamento solare (espresso in kWh/m²), su un periodo di tempo specificato (CEI EN 60904-3).

Rifacimento totale

Intervento impiantistico-tecnologico eseguito su un impianto entrato in esercizio da almeno venti anni che comporta la sostituzione con componenti nuovi di almeno tutti i moduli e del gruppo di conversione della corrente continua in corrente alternata.

Servizio di scambio sul posto



Servizio di cui all'articolo 6 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 e successive modifiche ed integrazioni.

Sezioni

"...l'impianto fotovoltaico può essere composto anche da sezioni di impianto a condizione che:

- all'impianto corrisponda un solo soggetto responsabile;
- ciascuna sezione dell'impianto sia dotata di autonoma apparecchiatura per la misura dell'energia elettrica prodotta ai sensi delle disposizioni di cui alla deliberazione n. 88/07;

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	110	121

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

c) il soggetto responsabile consenta al soggetto attuatore l'acquisizione per via telematica delle misure rilevate dalle apparecchiature per la misura di cui alla precedente lettera b), qualora necessaria per gli adempimenti di propria competenza. Tale acquisizione può avvenire anche per il tramite dei gestori di rete sulla base delle disposizioni di cui all'articolo 6, comma 6.1, lettera b), della deliberazione n. 88/07; d) a ciascuna sezione corrisponda una sola tipologia di integrazione architettonica di cui all'articolo 2, comma 1, lettere da b1) a b3) del decreto ministeriale 19 febbraio 2007, ovvero corrisponda la tipologia di intervento di cui all'articolo 6, comma 4, lettera c), del medesimo decreto ministeriale; e) la data di entrata in esercizio di ciascuna sezione sia univocamente definibile....." (ARG-elt 161/08).

Soggetto responsabile

Il soggetto responsabile è la persona fisica o giuridica responsabile della realizzazione e dell'esercizio dell'impianto fotovoltaico.

Sottosistema fotovoltaico

Parte del sistema o impianto fotovoltaico; esso è costituito da un gruppo di conversione c.c./c.a. e da tutte le stringhe fotovoltaiche che fanno capo ad esso.

Stringa fotovoltaica

Insieme di moduli fotovoltaici collegati elettricamente in serie per ottenere la tensione d'uscita desiderata.

Temperatura nominale di lavoro di una cella fotovoltaica (NOCT)

Temperatura media di equilibrio di una cella solare all'interno di un modulo posto in particolari condizioni ambientali (irraggiamento: 800 W/m², temperatura ambiente: 20 °C, velocità del vento: 1 m/s), elettricamente a circuito aperto ed installato su un telaio in modo tale che a mezzogiorno solare i raggi incidano normalmente sulla sua superficie esposta (CEI EN 60904-3).

Articolo 2, comma 2 (D. Lgs. n° 79 del 16-03-99)



Autoproduttore è la persona fisica o giuridica che produce energia elettrica e la utilizza in misura non inferiore al 70% annuo per uso proprio ovvero per uso delle società controllate, della società controllante e delle società controllate dalla medesima controllante, nonché per uso dei soci delle società cooperative di produzione e distribuzione dell'energia elettrica di cui all'articolo 4, numero 8, della legge 6 dicembre 1962, n. 1643, degli appartenenti ai consorzi o società consortili costituiti per la produzione di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili e per gli usi di fornitura autorizzati nei siti industriali anteriormente alla data di entrata in vigore del decreto.

Art. 9, comma 1 (D. Lgs. n°79 del 16-03-99) L'attività di distribuzione

Le imprese distributrici hanno l'obbligo di connettere alle proprie reti tutti i soggetti che ne facciano richiesta, senza compromettere la continuità del servizio e purché siano rispettate le regole tecniche nonché le deliberazioni emanate dall'Autorità per l'energia elettrica e il gas in materia di tariffe, contributi ed oneri. Le imprese distributrici operanti alla data di entrata in vigore del presente decreto, ivi comprese, per la quota diversa dai propri soci, le società cooperative di produzione e distribuzione di cui all'articolo 4, numero 8, della legge 6 dicembre 1962, n. 1643, continuano a svolgere il servizio di distribuzione sulla base di concessioni rilasciate entro il 31 marzo 2001 dal Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato e aventi scadenza il 31 dicembre 2030. Con gli stessi provvedimenti sono individuati i responsabili della gestione, della manutenzione e, se necessario, dello sviluppo delle reti di distribuzione e dei relativi dispositivi di interconnessione, che devono mantenere il segreto sulle informazioni commerciali riservate; le concessioni prevedono, tra l'altro, misure di incremento dell'efficienza energetica degli usi finali di energia secondo obiettivi quantitativi determinati con decreto del Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato di concerto con il Ministro dell'ambiente entro novanta giorni dalla data di entrata in vigore del presente decreto.

Definizione di Edificio: "...un sistema costituito dalle strutture edilizie esterne che delimitano uno spazio di volume definito, dalle strutture interne che ripartiscono detto volume e da tutti gli impianti e



SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	111	121

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

dispositivi tecnologici che si trovano stabilmente al suo interno; la superficie esterna che delimita un edificio può confinare con tutti o alcuni di questi elementi: l'ambiente esterno, il terreno, altri edifici; il termine può riferirsi a un intero edificio ovvero a parti di edificio progettate o ristrutturate per essere utilizzate come unità immobiliari a se stanti". (D. Lgs. n. 192 del 19 agosto 2005, articolo 2).

Definizione di Ente locale: ai sensi del Testo Unico delle Leggi sull'ordinamento degli Enti Locali, si intendono per enti locali i Comuni, le Province, le Città metropolitane, le Comunità montane, le Comunità isolate e le Unioni di comuni. Le norme sugli Enti Locali si applicano, altresì, salvo diverse disposizioni, ai consorzi cui partecipano Enti Locali, con esclusione di quelli che gestiscono attività aventi rilevanza economica ed imprenditoriale e, ove previsto dallo statuto, dei consorzi per la gestione dei servizi sociali. La legge 99/09 ha esteso anche alle Regioni, a partire dal 15/08/09, tale disposizione.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	112	121

	<p>Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p>Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p>Studio di Ingegneria</p>
---	---	--

ALLEGATO 1 – Dati di irraggiamento solare

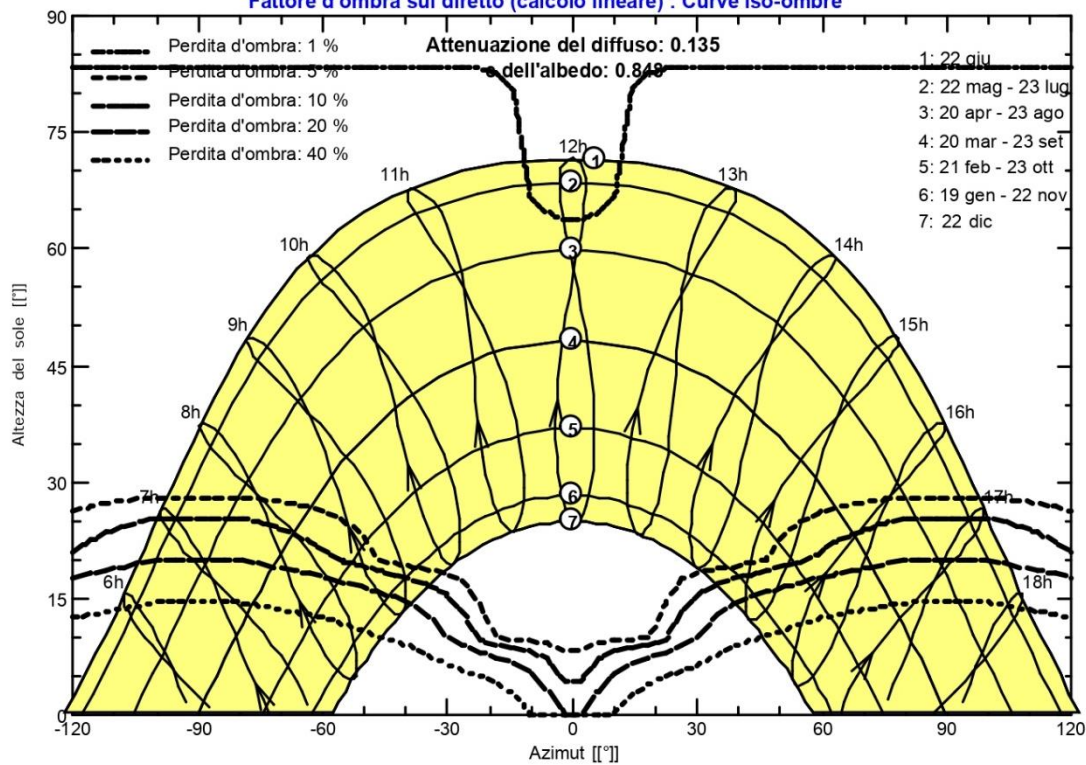
SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	113	121



Diagramma iso-ombre

SAN_PAOLO_DEF_1_OK

Fattore d'ombra sul diretto (calcolo lineare) : Curve iso-ombre



SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	114	121



**Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra
del tipo a inseguimento solare da ubicare nel
Comune di San Paolo di Civitate
(Provincia di Foggia)**

Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.



Studio di Ingegneria

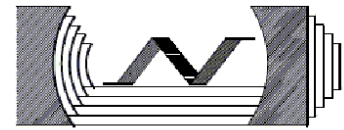
ALLEGATO 2 – Previsione di produzione energetica annuale

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	115	121



PVSYST V6.88	Pagina 1/5
Sistema connesso in rete: Parametri di simulazione	
Progetto : SAN_PAOLO_DEF_1_OK	
Luogo geografico	Incoronata_San_Paolo Paese Italia
Ubicazione	Latitudine 41.77° N Longitudine 15.31° E
Ora definita come	Ora legale Fuso orario TU+1 Altitudine 81 m
	Albedo 0.20
Dati meteo:	Apricena_Incoronata PVGIS: CMSAF, SARAH or NSRDB - TMY
Variante di simulazione : Nuova variante di simulazione	
	Data di simulazione 08/04/22 19h19
	Simulazione per la 10° Anno dell'operazione
Parametri di simulazione	Tipo di sistema Sistema inseguitori
Piano a inseguimento, asse inclinato	Inclinazione asse 0° Azimut asse 0°
Limitazioni di rotazione	Phi minimo -60° Phi massimo 60°
	Tracking algorithm Astronomic calculation
Configurazione inseguitori	N. di eliostati 502 Campo (array) identico
	Distanza eliostati 12.0 m Larghezza collettori 5.20 m
Angoli limite ombreggiamento	Limiti phi +/- 64.5° Fattore di occupazione (GCR) 43.3 %
Modelli utilizzati	Trasposizione Perez Diffuso Importato
Orizzonte	Orizzonte libero
Ombre vicine	Ombre lineari
Sistema a moduli bifacciali	Modello Unlimited trackers, 2D calculation
	Distanza eliostati 12.00 m ampiezza eliostati 5.24 m
	Tracking limit angle 60° GCR 43.7 %
	Albedo dal suolo 30.0 % Axis height above ground 3.00 m
Fattore di ripartizione delle facce associato al modulo FV	Fattore di ombreggiamento posteriore 5.0 %
Trasparenza del modul FV	Perdite per Mismatch posteriori 10.0 %
Bisogni dell'utente :	Carico illimitato (rete)
Caratteristiche campo FV	
Modulo FV	Si-mono Modello JKM580M-7RL4-TV
definizione customizzata dei parametri	Costruttore Jinkosolar
Numero di moduli FV	In serie 24 moduli In parallelo 3951 stringhe
Numero totale di moduli FV	N. di moduli 94824 Potenza nom. unit. 580 Wp
Potenza globale campo	Nominale (STC) 54998 kWp In cond. di funz. 50167 kWp (50°C)
Caratt. di funzionamento campo FV (50°C)	U mpp 961 V I mpp 52186 A
Superficie totale	Superficie modulo 259256 m² Superficie cella 244225 m²
Inverter	Modello Sunny Central 4200 UP
PVsyst database originale	Costruttore SMA
Caratteristiche	Tensione di funzionamento 921-1325 V Potenza nom. unit. 4200 kWac
Gruppo di inverter	N. di inverter 12 unità Potenza totale 50400 kWac
	Rapporto Pnom 1.09
Fattori di perdita campo FV	
Perdite per sporco campo	Fraz. perdite 0.8 %
Fatt. di perdita termica	Uc (cost) 29.0 W/m²K Uv (vento) 0.0 W/m²K / m/s
Perdita ohmica di cablaggio	Res. globale campo 0.20 mOhm Fraz. perdite 1.0 % a STC

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	116	121



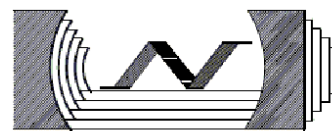
Sistema connesso in rete: Parametri di simulazione

LID - Light Induced Degradation		Fraz. perdite	1.0 %
Perdita di qualità moduli		Fraz. perdite	-0.8 %
Perdite per "mismatch" moduli		Fraz. perdite	1.0 % a MPP
Perdita disadattamento Stringhe		Fraz. perdite	0.10 %
Degradamento medio moduli	Anno n° 10	Fattore di perdita annuale	0.2 %/anno
Disadattamento dovuto a degradamento	Dispersione Imp RMS 0.2 %/anno	Dispersione Vmp RMS	0.2 %/anno
Effetto d'incidenza, profilo definito utente (IAM): Profilo definito utente			

0°	30°	50°	60°	70°	75°	80°	85°	90°
1.000	1.000	1.000	0.999	0.989	0.964	0.922	0.729	0.000

Fattori di perdita sistema			
Perdita ohmica di cablaggio	Conduttori: 3x30000.0 mm ²	0 m	Fraz. perdite 0.0 % a STC
indisponibilità del sistema	3.6 giorni, 3 periodi		frazione di tempo 1.0 %
Perdite ausiliarie	Ventilatori costanti 24.0 kW	... dalla soglia di potenza	0.0 kW

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	117	121



Sistema connesso in rete: Definizione ombre vicine

Progetto : SAN_PAOLO_DEF_1_OK
Variante di simulazione : Nuova variante di simulazione
 Simulazione per la 10° Anno dell'operazione

Parametri principali del sistema	Tipo di sistema	Sistema inseguitori	
Ombre vicine	Ombre lineari		
Orientamento inseguitori	0°	Azimet asse	0°
Moduli FV	Modello	JKM580M-7RL4-TV	Pnom 580 Wp
Campo FV	Numero di moduli	94824	Pnom totale 54998 kWp
Inverter	Modello	Sunny Central 4200 UP	Pnom 4200 kW ac
Gruppo di inverter	Numero di unità	12.0	Pnom totale 50400 kW ac
Bisogni dell'utente	Carico illimitato (rete)		

Prospettiva campo FV e area d'ombra circostante



SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	118	121



Sistema connesso in rete: Risultati principali

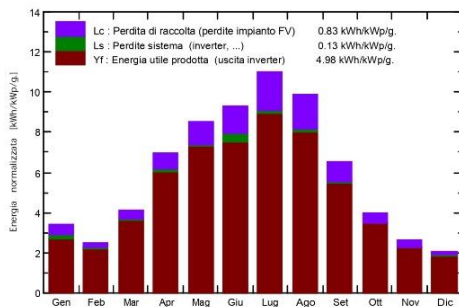
Progetto : SAN_PAOLO_DEF_1_OK

**Variante di simulazione : Nuova variante di simulazione
Simulazione per la 10° Anno dell'operazione**

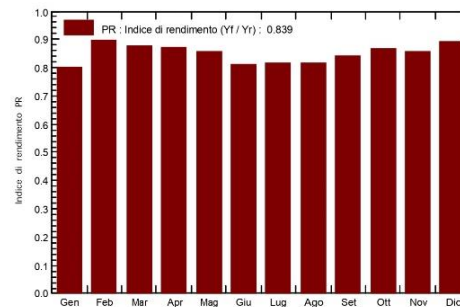
Parametri principali del sistema	Tipo di sistema	Sistema inseguitori	
Ombre vicine	Ombre lineari		
Orientamento: 0°, asse inclinato, Inclinazione asse	0°	Azimut asse	0°
Moduli FV	Modello	JKM580M-7RL4-TV	Pnom 580 Wp
Campo FV	Numero di moduli	94824	Pnom totale 54998 kWp
Inverter	Modello	Sunny Central 4200 UP	Pnom 4200 kW ac
Gruppo di inverter	Numero di unità	12.0	Pnom totale 50400 kW ac
Bisogni di rete	Carico illimitato (rete)		

Risultati principali di simulazione	
Produzione sistema	Energia prodotta 99974 MWh/anno Prod. spec. 1818 kWh/kWp/anno
	Indice di rendimento PR 83.90 %

Produzione normalizzata (per kWp installato): Potenza nominale 54998 kWp



Indice di rendimento PR

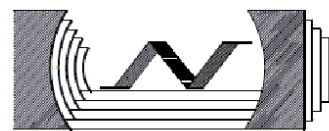


**Nuova variante di simulazione
Bilanci e risultati principali**

	GlobHor kWh/m ²	DiffHor kWh/m ²	T_Amb °C	GlobInc kWh/m ²	GlobEff kWh/m ²	EArray MWh	E_Grid MWh	PR
Gennaio	68.3	25.25	9.85	105.6	90.2	5020	4664	0.803
Febbraio	52.4	30.12	5.73	69.9	61.2	3512	3449	0.897
Marzo	98.1	49.82	10.16	128.4	115.1	6380	6181	0.875
Aprile	156.6	63.52	14.46	208.1	189.1	10152	9987	0.873
Maggio	195.9	70.47	19.49	265.0	243.0	12654	12453	0.854
Giugno	212.2	72.98	24.93	279.5	258.6	13144	12422	0.808
Luglio	246.7	62.05	28.37	339.8	312.5	15453	15214	0.814
Agosto	218.6	55.97	28.65	305.2	280.4	13925	13712	0.817
Settembre	141.5	52.88	22.93	195.2	175.5	9151	9010	0.839
Ottobre	90.2	39.15	16.60	124.2	111.3	6002	5907	0.865
Novembre	55.4	28.68	11.87	80.0	68.6	3826	3761	0.855
Dicembre	47.0	21.97	8.23	65.7	57.5	3272	3215	0.890
Anno	1582.8	572.86	16.84	2166.6	1963.1	102491	99974	0.839

Legenda: GlobHor Irraggiamento orizz. globale
 DiffHor Irraggiamento diffuso orizz.
 T_Amb T amb.
 GlobInc Globale incidente piano coll.
 GlobEff Globale "effettivo", corr. per IAM e ombre
 EArray Energia effettiva in uscita campo
 E_Grid Energia iniettata nella rete
 PR Indice di rendimento

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	119	121

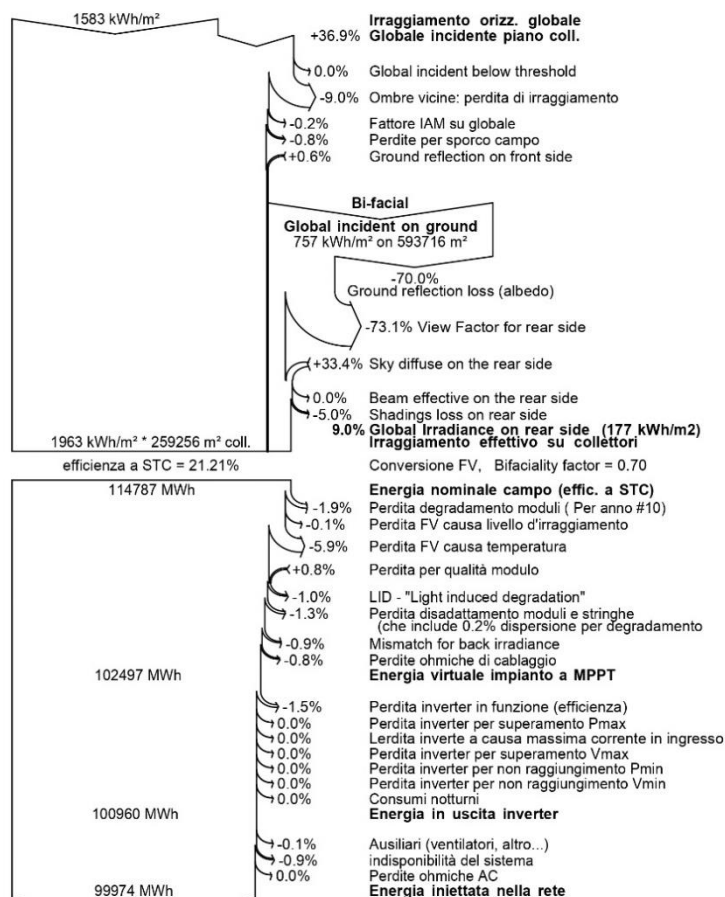


Sistema connesso in rete: Diagramma perdite

Progetto : SAN_PAOLO_DEF_1_OK
Variante di simulazione : Nuova variante di simulazione
 Simulazione per la 10° Anno dell'operazione

Parametri principali del sistema	Tipo di sistema	Sistema inseguitori	
Ombre vicine	Ombre lineari		
Orientamento: 0°, asse inclinato, Inclinazione asse		0°	Azimet asse 0°
Moduli FV	Modello	JKM580M-7RL4-TV	Pnom 580 Wp
Campo FV	Numero di moduli	94824	Pnom totale 54998 kWp
Inverter	Modello	Sunny Central 4200 UP	Pnom 4200 kW ac
Gruppo di inverter	Numero di unità	12.0	Pnom totale 50400 kW ac
Bisogni dell'utente	Carico illimitato (rete)		

Diagramma perdite sull'anno intero



SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	120	121



Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)

Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.



Studio di Ingegneria

ALLEGATO 3 – Copia Certificato Camerale Limes 4 srl

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE	26/06/2023	121	121