

REGIONE FRIULI - VENEZIA GIULIA

COMUNE DI BICINICCO (UD)

COMUNE DI SANTA MARIA LA LONGA (UD)

ATLAS SOLAR 1 s.r.l.
Via Cino Del Duca, 5
20122 MILANO (MI)
P.IVA 03035010309

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO
AGRIVOLTAICO CON FOTOVOLTAICO AD INSEGUITORI MONOASSIALI
PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, COMPRESIVO DI
IMPIANTO AGRICOLO CON ANNESSO APIARIO, SITO NEI COMUNI DI
BICINICCO (UD) E SANTA MARIA LA LONGA (UD), FORMATO DA DUE
SEZIONI CIASCUNO PER UNA POTENZA NOMINALE MASSIMA DI 6668 KW
E POTENZA IN A.C. DI 5860 KW, ALLA TENSIONE RETE DI 20 KV E DELLE
RELATIVE OPERE DI RETE RICADENTI NEI COMUNI DI BICINICCO (UD),
SANTA MARIA LA LONGA (UD) E PALMANOVA (UD)**

**PROGETTO DEFINITIVO DELL'IMPIANTO DI PRODUZIONE
COMPRESIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE**

ELABORATO

RELAZIONE TECNICA GENERALE

DATA: 20/10/2021

SCALA : -

aggiornamento :

PROGETTISTI
Ing. Nicola ROSELLI
DEGLI INGEGNERI
DI CANTONASSA
Ing. Pocco S. ALME

CONSULENZE E COLLABORAZIONI

Arch. Gianluca DI DONA
Dott. Massimo MACCHIAROLA
Ing. Elvio MURETTA
Archeol. Gerardo Fratianni
Geol. Davide SERAVALLI
Per. Ind. Alessandro CORTI

ATLAS RE

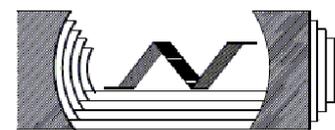
Energy for the Future

Udine (UD) Via Andreuzzi n°12, CAP 33100
Partita IVA 02943070306
www.atlas-re.eu

revisione	descrizione	data	DOC R01
A	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	
B			
C			



Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)



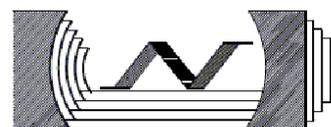
Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.

Studio di Ingegneria

A.01.A DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO	3
A.01.A.1 Dati generali identificativi della società proponente	3
A.01.A.2 Dati generali del progetto	3
A.01.A.2.1. Progetto agri-fotovoltaico – agro-forestazione e realizzazione di un apiario – caratteristiche generali.....	12
A.01.A.3 Inquadramento normativo, programmatico e autorizzatorio	17
A.01.A.3.1 Principali Norme Nazionali di Riferimento.....	17
A.01.A.3.2 Normativa Regionale di Riferimento	17
A.01.A.3.3 Strumenti Urbanistici Vigenti e relative Norme Tecniche di Attuazione	33
A.01.A.3.4 Matrice sintetica di coerenza tra quadro programmatico e proposta progettuale	47
A.01.B DESCRIZIONE DEL CONTESTO ESISTENTE – STATO DI FATTO E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	49
A.01.B.1 Descrizione del sito di intervento.....	49
A.01.B.2 Identificazione delle aree di pertinenza dell’impianto	54
A.01.B.3 Documentazione fotografica del sito interessato dall’intervento	56
A.01.B.5 Documentazione fotografica delle zone interessate dal percorso di	61
connessione	61
A.01.C DESCRIZIONE DEL PROGETTO E VISTE D’INSIEME DELL’IMPIANTO	84
A.01.D MOTIVAZIONI DELLA SCELTA DEL COLLEGAMENTO DELL’IMPIANTO AL PUNTO DI CONSEGNA DELL’ENERGIA PRODOTTA	91
A.01.E DISPONIBILITA’ AREE ED INDIVIDUAZIONE DELLE INTERFERENZE	91
A.01.E.1 Specifiche delle previsioni progettuali di risoluzione delle interferenze	96
A.01.E.2 Studio del possibile fenomeno di abbagliamento	113
A.01.F SINTESI DEI RISULTATI DELLE INDAGINI ESEGUITE (GEOLOGICHE, IDROGEOLOGICHE, IDROLOGICO IDRAULICHE, SISMA, ECC.)	115
A.01.G PRIMI ELEMENTI RELATIVI AL SISTEMA DI SICUREZZA PER LA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO	116
A.01.H RELAZIONE SULLA FASE DI CANTIERIZZAZIONE	117
A.01.H.1 Materiali.....	117
A.01.H.2 Risorse umane	119
A.01.H.3 Recinzioni campi fotovoltaici	123
A.01.H.4 Livellamenti.....	124
A.01.H.5 Scolo delle acque meteoriche.....	125
A.01.H.6 Movimentazione terra.....	125
A.01.H.7 Dismissione	128
A.01.I RIEPILOGO DEGLI ASPETTI ECONOMICI E FINANZIARI DEL PROGETTO	130
A.01.I.1 Computo metrico estimativo.....	130
A.01.I.2 Cronoprogramma lavori - Cronoprogramma riportante l’energia prodotta annualmente durante la vita utile dell’impianto.....	130
A.01.I.3 Benefici ambientali	130
A.01.I.4 Le ricadute sociali, occupazionali ed economiche a livello locale	132



Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)



Studio di Ingegneria

Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.

A.01.L TEMATICA DEL CONSUMO DI SUOLO ANCHE CON RIFERIMENTO AL DOCUMENTO REPORT SNPA 22/21	135
A.01.M IMPATTO DELLE ATTIVITA' DI CANTIERE	147
A.01.N NORMATIVA	159
Leggi e decreti	159
Norme Tecniche	161
Delibere AEEGSI	163
Agenzia delle Entrate	165
Agenzia del Territorio	166
GSE	166
A.01.O DEFINIZIONI.....	168
Definizioni - Rete Elettrica.....	168
Definizioni - Impianto Fotovoltaico	168
A.01.P CALCOLO DELL'INDICE EROEI (Energy Return on Energy Invested).....	175
ALLEGATO 1 – Dati di irraggiamento solare	177
ALLEGATO 2 – Previsione di produzione energetica annuale (valida per ciascun impianto fotovoltaico).....	179

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	2	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 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

La società proponente è la **ATLAS SOLAR 1 s.r.l.**, cod. fisc. 03035010309, con sede in via Cino Del Duca, 5 - 20122 Milano (MI).

A.01.A.2 Dati generali del progetto

Il progetto in oggetto riguarda la realizzazione di un impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra allacciato alla Rete Nazionale in MT e costituito da due sottosezioni, ciascuna delle quali connessa alla suddetta rete nazionale. Nel prosieguo della presente e in tutti gli elaborati allegati, per semplicità, le due sottosezioni d'impianto saranno trattati come impianti denominati "Bicinicco - Santa Maria La Longa 1 (per brevità "Bicinicco 1")" e "Bicinicco - Santa Maria La Longa 2 (per brevità "Bicinicco 2")". L'impianto agrivoltaico di cui la presente sorgerà nella Regione Friuli Venezia Giulia, Comune di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine) e ciascuna sottosezione sarà allacciata alla rete MT di e-distribuzione nazionale tramite realizzazione di due nuove cabine di consegna collegate in antenna da cabina primaria AT/MT PALMANOVA, il tutto secondo i preventivi di connessione aventi codice di rintracciabilità n. 269434952 e n. 269414989, trasmessi da e-distribuzione e allegati al progetto. Le opere necessarie alla realizzazione della connessione riguardano la costruzione di due linee elettriche di media tensione (20 KV) in cavo interrato elicordato ad elica, atta al collegamento di nuove due cabine di consegna (ciascuna costituita da un blocco prefabbricato), ubicate nel Comune di Bicinicco (UD) al foglio di mappa n. 11, particella n. 113.

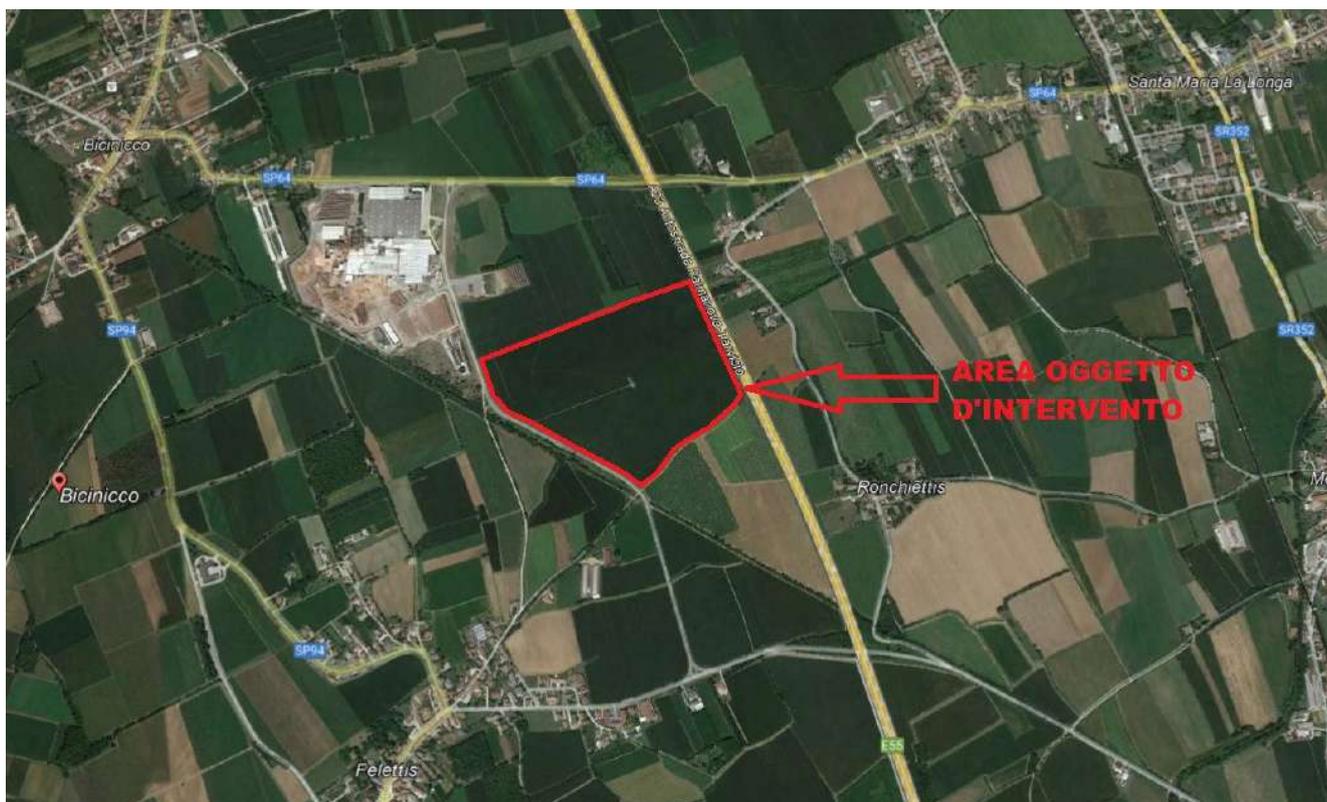
Le due sottosezioni d'impianto, costituenti l'impianto fotovoltaico, avranno potenze rispettivamente di:

- Bicinicco - Santa Maria La Longa 1 (nel seguito "Bicinicco 1"): potenza massima di picco 6668 kW e potenza nominale in uscita dagli apparati di conversione (AC) pari a 5860 kW;

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	3	183

- Bicinicco - Santa Maria La Longa 2 (nel seguito "Bicinico 2"): potenza massima di picco 6668 kW e potenza nominale in uscita dagli apparati di conversione (AC) pari a 5860 kW.

Di seguito la rappresentazione schematica dell'area oggetto d'intervento:



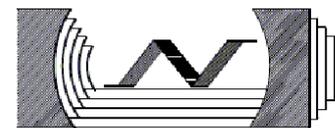
Rappresentazione schematica dell'area d'intervento su base ortofoto

L'area d'interesse (di seguito "Area") per la realizzazione degli impianti agrivoltaici a terra ad inseguimento mono-assiale, presenta un'estensione complessiva di circa 25,3 ha, nella disponibilità del proponente, anche se la superficie reale d'intervento risulta essere di circa 16,70 ha.

L'Area è ubicata Regione Friuli Venezia Giulia, nei Comuni di Bicinicco (UD) e Santa Maria la Longa (UD), ad una quota di circa 35 ml s.l.m. e non risulta acclive ma piuttosto pianeggiante.

La predetta "area" sarà adibita all'intero impianto agrivoltaico e le due sottosezioni saranno così distinte:

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	4	183



- Impianto denominato "Bicinicco - Santa Maria La Longa 1" – superficie complessiva a disposizione del proponente pari a circa mq 152.316 e superficie d'intervento pari a circa mq 89000;
- Impianto denominato "Bicinicco - Santa Maria La Longa 2" – superficie complessiva a disposizione del proponente pari a circa mq 100.655 e superficie d'intervento pari a circa mq 78000.



Rappresentazione schematica dell'area utilizzata per l'impianto agrivoltaico su base ortofoto

L'utilizzo delle energie rinnovabili associato ad una cultura della compatibilità agricola, infatti, 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

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	5	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

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.

Negli ultimi decenni, i cambiamenti che il sistema climatico terrestre sta subendo su scala globale rappresentano una problematica di crescente rilievo. Col termine "cambiamenti climatici globali" si fa riferimento ad una serie di eventi principalmente legati all'innalzamento della temperatura superficiale del pianeta, fenomeno a sua volta dovuto all'eccessiva emissione dei cosiddetti "gas-serra". Dal punto di vista fisico, tali composti gassosi hanno la proprietà di bloccare la radiazione solare riflessa dalla superficie terrestre. Poiché la radiazione maggiormente riflessa è quella infrarossa ad elevata lunghezza d'onda e ricca di calore, tale fenomeno, noto come "effetto serra", genera un innalzamento della temperatura negli strati bassi dell'atmosfera. In realtà, l'effetto serra, che sfrutta la capacità di alcuni gas atmosferici di comportarsi proprio come i teli o i vetri di un'immensa serra, è un processo naturale che, nel corso della coevoluzione tra biosfera e geosfera, ha reso possibile la vita sul pianeta. Infatti, in sua assenza, la temperatura media annuale sul pianeta, attualmente pari a circa 15°C, si abbasserebbe di parecchi gradi al di sotto dello zero (circa -18°C), ben oltre il limite compatibile con la vita. Tuttavia, in epoca industriale, le continue emissioni di natura antropica di gas-serra hanno aumentato l'effetto serra, causando una serie di squilibri che, nel loro insieme, caratterizzano i cambiamenti climatici globali. L'anidride carbonica (co2) rappresenta il più importante gas serra, in virtù della sua crescente concentrazione atmosferica, assieme al metano (ch4), agli ossidi di azoto (nox), ai clorofluorocarburi (cfc) e all'ozono troposferico (degli strati bassi dell'atmosfera (o3). Qualsiasi processo di combustione, nel quale vengano impiegati combustibili fossili (greggio petrolifero, gas naturale e carbone), produce, inevitabilmente, una certa quantità di co2, pertanto, le principali emissioni di questo gas sono legate al traffico veicolare, al riscaldamento domestico, alle centrali termoelettriche e ad impianti industriali di vario genere. Accanto a tali tipologie di inquinamento, esistono altri processi, anch'essi fortemente di origine antropica, che contribuiscono

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	6	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

ad incrementare la quantità di CO₂ nell'atmosfera, come ad esempio la deforestazione. Tale pratica, seppur non produca direttamente CO₂, contribuisce in maniera rilevante a mantenerne un'elevata concentrazione nell'atmosfera, riducendo la quantità di tale gas assorbito ed organicato dalla vegetazione forestale.

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.

Quello dell'utilizzo delle fonti rinnovabili è diventato, negli ultimi tempi, un obiettivo di indiscussa necessità, il tutto per favorire lo sviluppo dell'economia "green" e promuovere, allo stesso tempo, una riduzione delle emissioni nocive in atmosfera e incrementare lo "sviluppo sostenibile", quest'ultimo traguardo di tutte le principali comunità mondiali.

Gli impegni assunti dall'Italia in ambito internazionale, anche di recente costituzione, 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, associandolo a impianti paralleli (come quelli agricoli), tali da perseguire obiettivi di rispetto ambientale e continuità produttiva dei suoli interessati.

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

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	7	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinico e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	--	---

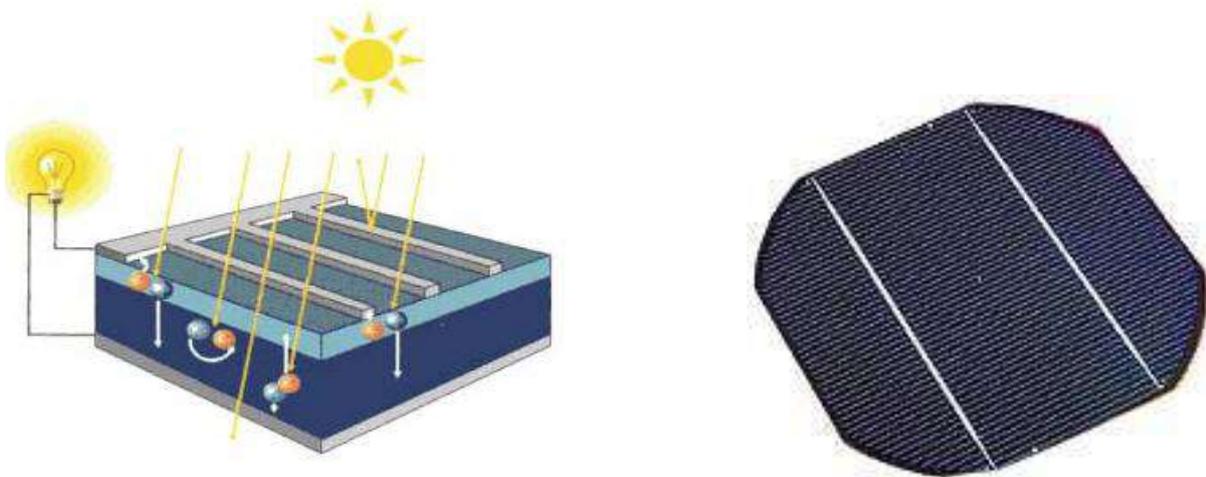


Figura 1 – Schema di funzionamento e foto di una cella fotovoltaica

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 TECNICA GENERALE	20/10/2021	8	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 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.

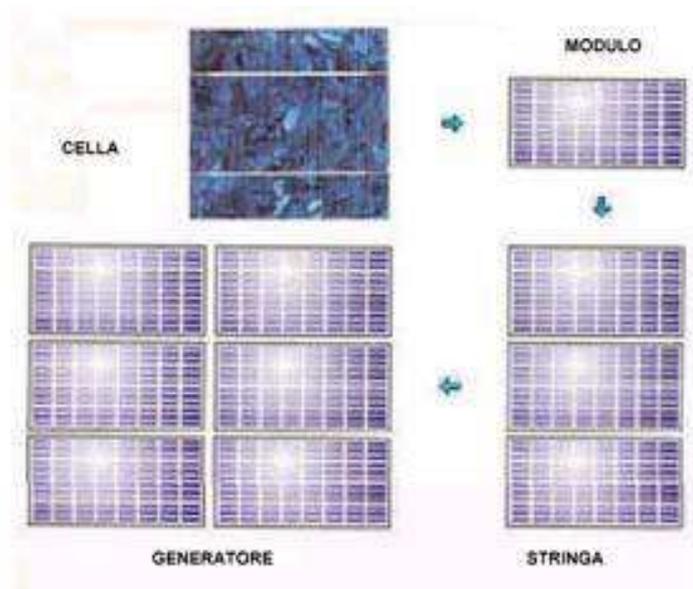


Figura 2 – Struttura impianto fotovoltaico

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.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	9	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

I vantaggi dei sistemi fotovoltaici sono la modularità, le esigenze di manutenzione ridotte, la semplicità d'utilizzo, e, soprattutto, un impatto ambientale estremamente basso. In particolare, durante la fase di esercizio, l'unico vero impatto ambientale è rappresentato dall'occupazione di superficie, impatto che, negli ultimi anni, si è venuto a ridurre drasticamente dato lo sviluppo anche di impianti agricoli "interconnessi" con l'impianto fotovoltaico che consentono la continuità agricola delle superfici in parallelo alla produzione di energia elettrica "green". 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, azimuth) 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

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	10	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

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 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 in media tensione (MT).

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

Nei paragrafi/tavole successive saranno descritte dettagliatamente le caratteristiche dell'impianto agrivoltaico in progetto.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	11	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

A.0.1.A.2.1. Progetto agri-fotovoltaico – agro-forestazione e realizzazione di un apiario – caratteristiche generali

L'agroforestazione (agroforestry) o agroselvicoltura è l'insieme dei sistemi agricoli che vedono la coltivazione di specie arboree e/o arbustive perenni, consociate a seminativi e/o pascoli, nella stessa unità di superficie.

Tali sistemi rappresentano la più comune forma di uso del suolo nei paesi della fascia tropicale ed equatoriale. Nei paesi ad agricoltura intensiva, quali quelli dell'UE, a partire dagli anni '50-'60 dello scorso secolo, la meccanizzazione agricola e la tendenza alla monocoltura hanno determinato una drastica riduzione dei sistemi agroforestali che erano invece la norma in passato (es. seminativi arborati, pascoli arborati, ecc.). Sistemi tradizionali sono ancora presenti in vaste aree dei paesi del Mediterraneo, tra cui l'Italia, soprattutto nelle aree più marginali e meno vocate all'agricoltura intensiva.

Poiché l'agro-forestazione si identifica nella realizzazione consociata di attività produttive diverse, la scelta delle tecniche agronomiche da realizzare in tali impianti deve fare in modo che il connubio fra specie arboree e specie erbacee generi vantaggi attesi in termini produttivi, ecologici e di uso efficiente delle risorse natura.

L'agro-forestazione è ad oggi una pratica con benefit in termini di "green policy". Al fine anche di mitigare l'impatto paesaggistico, la scelta della tipologia di agro-forestazione da applicare è ricaduta sui "Sistemi lineari" nelle aree perimetrali all'impianto fotovoltaico in proposta, costituiti da siepi ed alberi intervallati a distanza regolare.

Di seguito si evidenziano gli step per la realizzazione di un sistema lineare di siepi ed alberi:

- a) Sesto d'impianto su fascia perimetrale con apertura di buche manuali per l'impianto di materiale vegetativo a costituzione delle siepi e per i soggetti arborei;
- b) Pacciamatura biodegradabile, per consentire la percentuale di attecchimento, limitando la competizione delle specie infestanti avventizie, consentendo un contenimento dei costi di manutenzione della fascia impiantata;

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	12	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

c) Irrigazione di soccorso per impedire una mortalità delle piante messe a dimora.

La scelta delle cultivar da impiantare è stata fatta in funzione di diversi fattori tra i quali:

- rispetto delle direttive imposte dalle norme tecniche di attuazione dei comuni interessati dall'impianto agrivoltaico;
- attivare un sistema di monitoraggio ambientale basato sul fatto di utilizzare la sensibilità delle piante come bioindicatori e mettere a punto un sistema di monitoraggio della qualità dell'aria;
- utilizzo delle piante in funzione della proposta progettuale di realizzare un apiario.

Lo studio della flora apistica è di grande importanza poiché il miele deriva dal nettare dei fiori che le api bottinano e molte delle sue caratteristiche sono legate all'origine botanica delle specie bottinate. Lo studio della flora apistica è importante anche per capire meglio quali sono le specie che hanno più valore nutrizionale per lo sviluppo della colonia e capire il comportamento delle api nei confronti della flora disponibile. Infine la conoscenza della flora apistica è uno strumento utile nelle strategie di rimboschimento e di recupero dei terreni marginali: l'individuazione e la scelta di determinate specie permette un incremento della produzione di miele e l'aumento di risorse sia per le api sia per l'entomofauna utile.

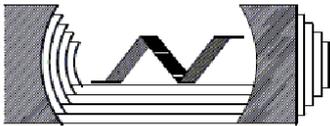
Le specie vegetali sono attrattive nei confronti delle api e degli altri insetti in base a quale alimento forniscono loro, sotto forma di nettare, polline o melata.

L'analisi del prodotto finito, il miele, potrà dare indicazioni circa la qualità dell'aria e mettere a punto un sistema di monitoraggio ambientale che potrà dare risultati molto utili circa lo sviluppo ecosostenibile dell'intera area oggetto di studio.

Le varie specie botaniche possono essere attrattive in base al fatto che siano pollinifera o nettarifere e anche in relazione al periodo dell'anno in cui fioriscono: alcune piante sono importanti per il sostentamento della colonia (nutrimento delle api, scorte per l'inverno, sviluppo della famiglia all'inizio della primavera) oppure per la produzione di miele.

I requisiti che una specie botanica deve avere nei confronti delle api sono:

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	13	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

- secrezione nettarifera e abbondanti produzioni (o nel caso del polline, abbondante produzione ed elevato contenuto proteico);
- buona accessibilità ai nettari;
- ampia disponibilità e abbondanza di fioritura;
- vicinanza all'alveare.

La scelta del luogo diventa di potenziale importanza vista l'area di realizzazione dell'apiario.

Le postazioni saranno disposte a sud, al riparo dai venti, tenendo in considerazione l'ombreggiatura dei mesi più caldi a carico dello strato arboreo di neocostituzione.

Nelle vicinanze si evidenzia la presenza di disponibilità di acqua per il normale approvvigionamento, ma saranno predisposti dei piccoli abbeveratoi.

Le postazioni saranno poste sul terreno allo stato di fatto, già piuttosto pianeggiante, per evitare spostamenti accidentali.

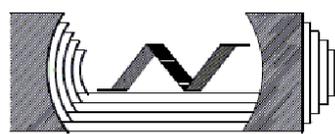
Tali postazioni sono state considerate nel rispetto della legge 24 dicembre 2004, n. 313 (Disciplina dell'apicoltura), la tutela e lo sviluppo sostenibile dell'allevamento delle api sul territorio regionale, nonché la valorizzazione dei prodotti dell'apicoltura, regolamentando l'uso dei prodotti fitosanitari sulle piante coltivate e spontanee durante il periodo della fioritura.

Comunque si rimanda alla relazione specialistica allegata alla presente per i dettagli di tale impianto. Tutto ciò per quanto riguarda l'agrivoltaico proposto nel presente progetto.

Per quanto riguarda la piantumazione delle essenze arboree atte alla mitigazione dell'impianto, queste saranno del tipo autoctone, mentre per la restante superficie, per tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale, saranno utilizzate piantumazioni che tengono conto delle coltivazioni già in uso sulla superficie oggetto dell'intervento, correlando anche la necessità di poter garantire la sopravvivenza dell'impianto apiario previsto.

Inoltre si utilizzeranno le essenze arboree previste per migliorare la qualità dell'aria ivi presente.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	14	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

Quando si parla di inquinamento ci si riferisce ai possibili effetti negativi sulla vita e sulla salute umana. Spesso ci si dimentica, però, che le modificazioni ambientali dovute alla produzione e all'emissione di sostanze nocive da parte dell'uomo riguardano tutti gli organismi, vegetali inclusi. E poiché la nostra vita dipende interamente dalle piante (ce ne nutriamo e se ne cibano gli animali che alleviamo, ci curano dalle malattie, ci vestono, ecc.) forse dovremmo soffermarci maggiormente su questo aspetto. Le piante, infatti, risentono dell'inquinamento ambientale ma possono anche influire positivamente sui danni che da esso derivano o addirittura attenuarne gli effetti.

Da decenni la sensibilità delle piante alla presenza di inquinanti viene studiata per mettere a punto sistemi di monitoraggio della qualità di aria ed acque. Questi metodi sono basati sulla conoscenza delle caratteristiche di resistenza alle sostanze tossiche inquinanti da parte di alcune specie e sulla valutazione della presenza o assenza (oppure anche delle alterazioni strutturali, morfologiche, fisiologiche in qualche modo misurabili) di tali specie in una data area.

Inoltre vi sono evidenze relative a meccanismi diretti che vedono le piante come agenti efficaci della mitigazione degli effetti dell'inquinamento. Alcune specie resistenti agli inquinanti, infatti, possono agire come elementi di riduzione di queste stesse sostanze in ambiente urbano perché sono in grado di eliminarle tramite assorbimento e successiva metabolizzazione. Ciò è possibile perché durante il giorno le foglie, oltre ad emettere ossigeno e assorbire anidride carbonica attraverso gli stomi, possono anche assorbire, sempre attraverso gli stomi, gas inquinanti come ozono (O₃), monossido di carbonio (CO), biossido d'azoto (NO₂) e anidride solforosa (SO₂). Tale rimozione avviene a livello della superficie fogliare e nei tessuti vegetali ed è specifica per ogni specie vegetale.

Il potenziale di riduzione dell'inquinamento da parte delle piante è ancora più evidente se si considera che gli alberi (così come le siepi e i cespugli) intercettano e sequestrano le polveri sottili presenti nell'atmosfera. Ciò grazie all'ampia superficie fogliare che essi espongono all'aria, dove fungono da veri e propri filtri. È stato appurato che, nell'ambito del complesso fenomeno della deposizione del particolato, piante con rami densi, fogliame fitto e foglie numerose e rugose o frastagliate hanno un elevatissimo effetto filtrante e di abbattimento delle polveri.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	15	183



Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)

Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.



Studio di Ingegneria

Un altro ambito di utilizzo delle piante come elemento di ausilio nella mitigazione dell'inquinamento ambientale è quello relativo alla fitoremediation, ovvero all'impiego dei vegetali come sistemi di detossificazione di acque e suoli inquinati.



Immagine di un impianto agri-voltaico

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	16	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 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 Principali Norme Nazionali 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";
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 - "Norme in materia ambientale".
- 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";
- Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC), predisposto dal Ministero dello Sviluppo Economico con il Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare e il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, che recepisce le novità contenute nel Decreto Legge sul Clima nonché quelle sugli investimenti per il Green New Deal previste nella Legge di Bilancio 2020.
- Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) - indicazioni;
- Riferimento anche al capitolo "Normativa" riportano nel presente documento.

A.01.A.3.2 Normativa Regionale di Riferimento

- Legge regionale 7 settembre 1990, n. 43: "Ordinamento nella Regione Friuli - Venezia Giulia della valutazione di impatto ambientale".

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	17	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

- Decreto del Presidente della Regione 8 luglio 1996, n. 0245/Pres.: "Regolamento di esecuzione delle norme della Regione Friuli-Venezia Giulia in materia di valutazione di impatto ambientale".
- Legge regionale 20 marzo 2000, n. 7: "Testo unico delle norme in materia di procedimento amministrativo e di diritto di accesso."
- DGR 28 agosto 2001 n. 2780: "Indirizzi operativi in materia di Via".
- Legge Regionale 3 luglio 2002 n. 16: "Disposizioni relative al riassetto organizzativo e funzionale in materia di difesa del suolo e di demanio idrico".
- Legge Regionale 19 novembre 2002 n. 30: "Disposizioni in materia di energia".
- Legge Regionale 27 novembre 2006, n. 24: "Conferimento di funzioni e compiti amministrativi agli Enti locali in materia di agricoltura, foreste, ambiente, energia, pianificazione territoriale e urbanistica, mobilità, trasporto pubblico locale, cultura, sport – Stralcio".
- Legge Regionale 23 febbraio 2007 n. 5: "Riforma dell'urbanistica e disciplina dell'attività edilizia e del paesaggio".
- Legge Regionale 5 dicembre 2008 n. 16: "Norme urgenti in materia di ambiente, territorio, edilizia, urbanistica, attività venatoria, ricostruzione, adeguamento antisismico, trasporti, demanio marittimo e turismo".
- Legge Regionale 23 luglio 2009, n. 12: "Assestamento del bilancio 2009 e del bilancio pluriennale per gli anni 2009-2011 - Stralcio - Norme in materia di risorse geotermiche"
- Legge Regionale 11 novembre 2009 n. 19: "Codice dell'edilizia".
- Legge Regionale 29 dicembre 2011, n. 18: "Disposizioni per la formazione del bilancio pluriennale ed annuale della Regione (Legge finanziaria 2012) - Stralcio - Norme in materia di geotermia, concessioni idroelettriche, biomasse, efficienza energetica in edilizia".
- Decreto del Presidente della Regione 10 luglio 2012, n. 0149/Pres.: "Regolamento sulla

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	18	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

disciplina del rilascio dell'autorizzazione paesaggistica”.

- Legge Regionale 11.10.2012, n. 19: “Norme in materia di energia e distribuzione dei carburanti”.
- Legge Regionale 21 dicembre 2012, n. 26: “Legge di manutenzione dell’ordinamento regionale 2012 - Stralcio - Disposizioni in materia di energia, valutazione di impatto ambientale, edilizia”.
- Legge Regionale 31 dicembre 2012, n. 27: “Legge finanziaria regionale 2013 - Stralcio - Disposizioni in materia di energia e valutazione di impatto ambientale”.
- Legge Regionale 26/2014 e DGR 1282/2015: soppressione delle Province di Gorizia, Pordenone, Udine e Trieste e l’istituzione di 18 Unioni Territoriali Intercomunali: Unione Giuliana, Unione Carso Isonzo Adriatico, Unione Collio Alto Isonzo, Unione del Canal del Ferro-Val Canale, Unione del Gemonese, Unione della Carnia, Unione del Friuli Centrale, Unione del Torre, Unione Medio Friuli, Unione Collinare, Unione del Natisone, Unione Riviera Bassa Friulana, Unione Agro Aquileiese, Unione Tagliamento, Unione delle Valli e delle Dolomiti Friulane, Unione Livenza-Cansiglio-Cavallo, Unione Sile e Meduna, Unione del Noncello.
- Legge Regionale n.12 del 22 maggio 2015 - Disciplina del Consiglio delle autonomie locali del Friuli Venezia Giulia, modifiche e integrazioni alla LR 26/2014 in materia di riordino del sistema Regione-Autonomie locali e altre norme urgenti in materia di autonomie locali – (ha previsto che a decorrere dal 1° gennaio 2017 i Comuni, avvalendosi degli uffici delle rispettive Unioni, esercitano in forma associata almeno due tra le funzioni comunali nelle procedure autorizzatorie in materia di energia).
- Delibera di Giunta Regionale n. 2564 del 22.12.2015 e successivo Decreto n. 260 del 23.12.2015: “Approvazione del Piano Energetico Regionale”.
- Legge Regionale Friuli Venezia Giulia 11 agosto 2016, n. 14: “Assestamento del bilancio per l’anno 2016 e del bilancio per gli anni 2016-2018 - Stralcio - Incentivi per l’efficienza energetica

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	19	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

e disposizioni sull'idroelettrico - Modifiche alla legge 11/2015 sulla tutela delle acque”.

- Delibera di Giunta Regionale Friuli Venezia Giulia 11 agosto 2016, n. 1478: “Formazione degli installatori di impianti a fonti di energia rinnovabile (Fer) - Approvazione standard formativi”.
- Decreto direttoriale Friuli Venezia Giulia 22 dicembre 2016, n. 2957: Approvazione degli schemi tipo del provvedimento di concessione di derivazione d'acqua anche a uso idroelettrico e del disciplinare di concessione”.
- Delibera di Giunta Regionale Friuli Venezia Giulia 29 dicembre 2016, n. 2614: “Formazione per l'attività di installazione e manutenzione straordinaria di impianti energetici alimentati da fonti rinnovabili”.
- Decreto direttoriale Friuli Venezia Giulia 7 settembre 2017, n. 6009: “Aggiornamento della modulistica unificata regionale in materia edilizia”.
- Legge regionale 20 ottobre 2017, n. 34 Disciplina organica della gestione dei rifiuti e principi di economia circolare.
- Decreto del Presidente della Regione del 24 aprile 2018, n. 0111/Pres: “Approvazione del Piano Paesaggistico della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia”.
- Legge Regionale 02.11.2021, n. 16 – Misure finanziarie intersettoriali.

Inoltre, gli impianti e le reti di trasmissione elettrica saranno realizzati in conformità alle normative CEI vigenti in materia, alle modalità di connessione alla rete previste da ENEL Distribuzione, con particolare riferimento alla Norma CEI 0 16, “Regole tecniche di connessione per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti AT e MT delle imprese distributrici di energia elettrica”.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	20	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

Si evidenzia che le "linee guida nazionali" di cui al D.M. 10.09.2010, pur nel rispetto delle autonomie e 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 92/43/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, Docc, 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

La Regione Friuli Venezia Giulia prevede l'attribuzione in modo esclusivo all'amministrazione regionale stessa delle funzioni amministrative per il procedimento autorizzativo; Le procedure di valutazione

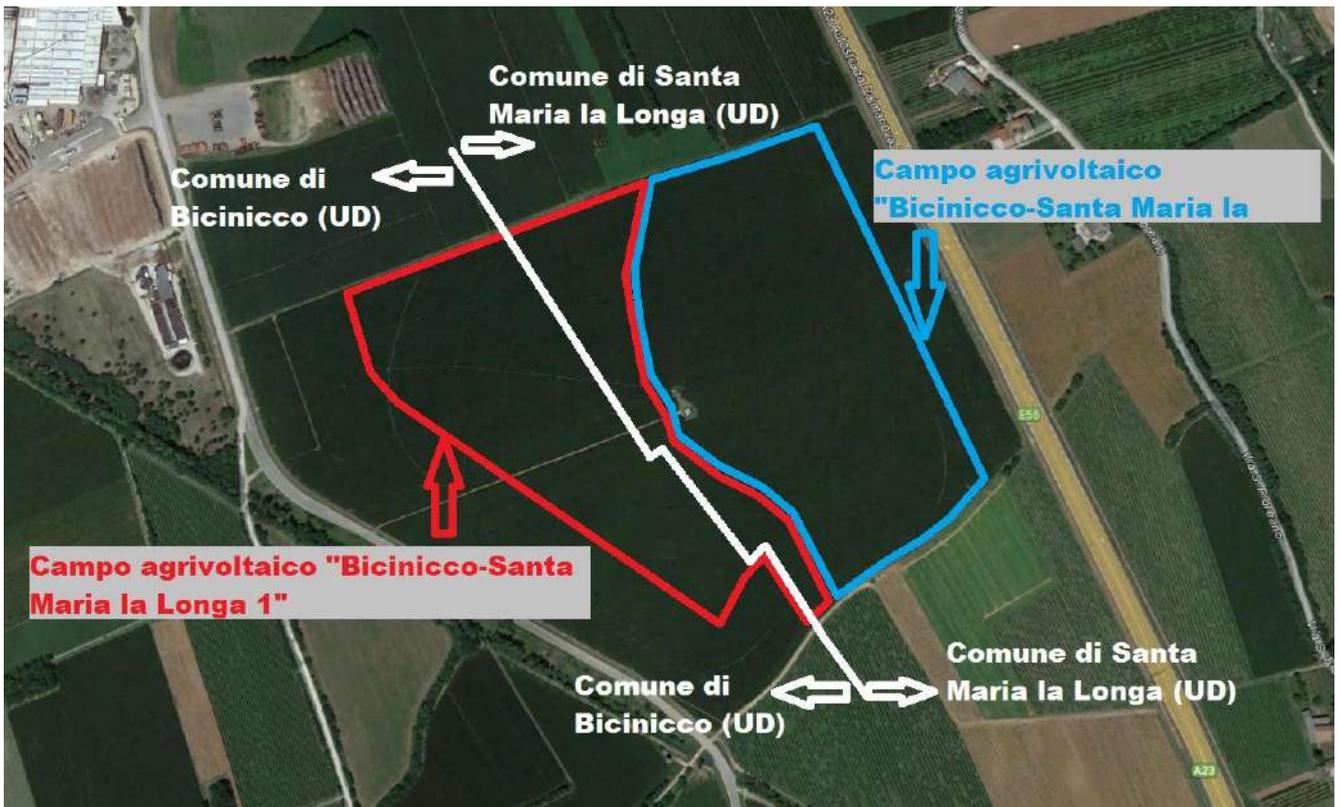
SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	21	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

ambientale degli impianti con fonti di energia rinnovabili sono di competenza nazionale, qualora gli stessi impianti abbiano una produzione superiore a 10 MW.

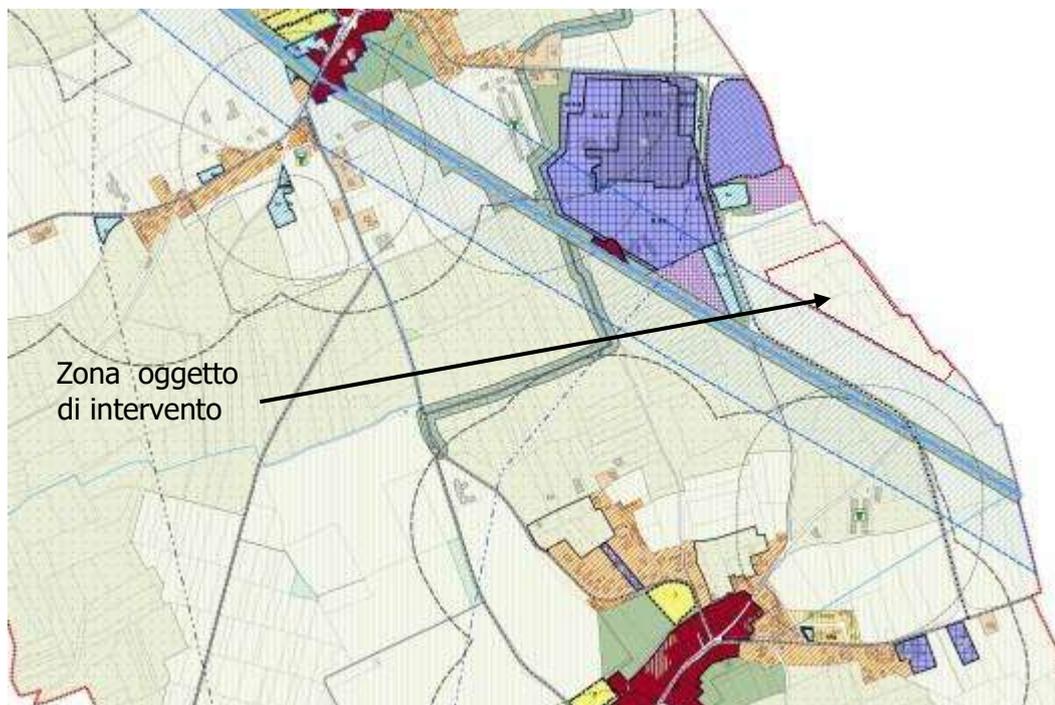
Dall'analisi delle normative regionali e dalla cartografia a disposizione, si evincono i limiti imposti dalla Regione Friuli Venezia Giulia sull'idoneità dei siti da utilizzare per lo sviluppo d'impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

Si riporta nel seguito una sintesi planimetrica della cartografia a disposizione della zona oggetto d'intervento dalla quale si evince che l'impianto fotovoltaico di cui al presente progetto risulta un intervento idoneo considerando gli atti regionali ad oggi vigenti.



Inquadramento su ortofoto delle aree oggetto d'intervento

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	22	183



Are destinate alla realizzazione del campo fotovoltaico contornate in rosso (stralcio Piano Regolatore Generale Comunale – Comune di Bicinicco – con indicazione dei vincoli)

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	23	183



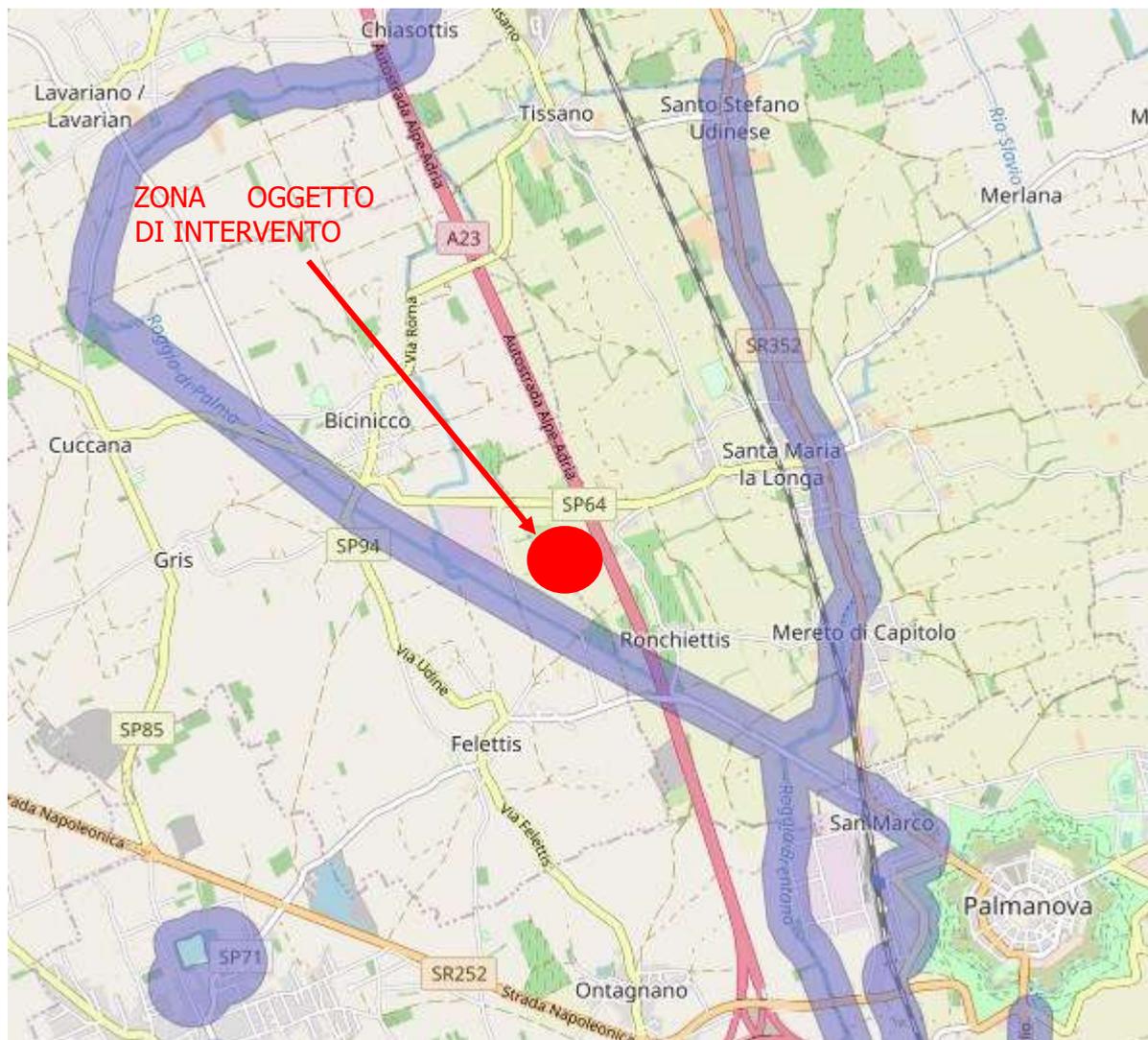
Arete destinate alla realizzazione del campo fotovoltaico contornate in rosso (stralcio Piano Regolatore Generale Comunale – Comune di Santa Maria la Longa – con indicazione dei vincoli)

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	24	183



Aree destinate alla realizzazione del campo fotovoltaico contornate in rosso (stralcio P.P.R. Regionale)

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	25	183



Aree destinate alla realizzazione del campo fotovoltaico contornate in rosso (stralcio SITAP – Beni Culturali)

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	26	183



Zona destinata alla realizzazione del campo fotovoltaico (stralcio PAIR – Regionale)

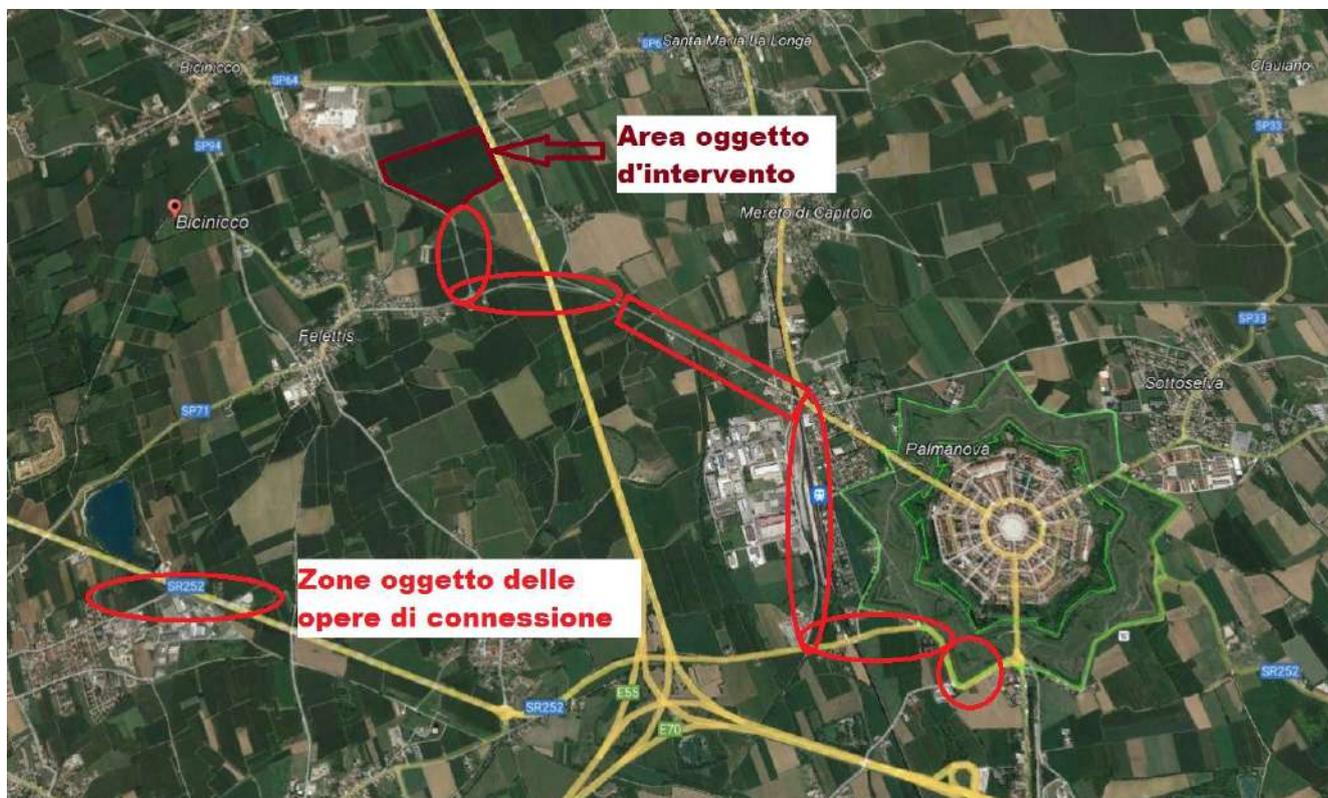
LEGENDA

- F (area fluviale)
- P1 (pericolosità idraulica bassa)
- P2 (pericolosità idraulica media)
- P3 (pericolosità idraulica elevata)

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	27	183

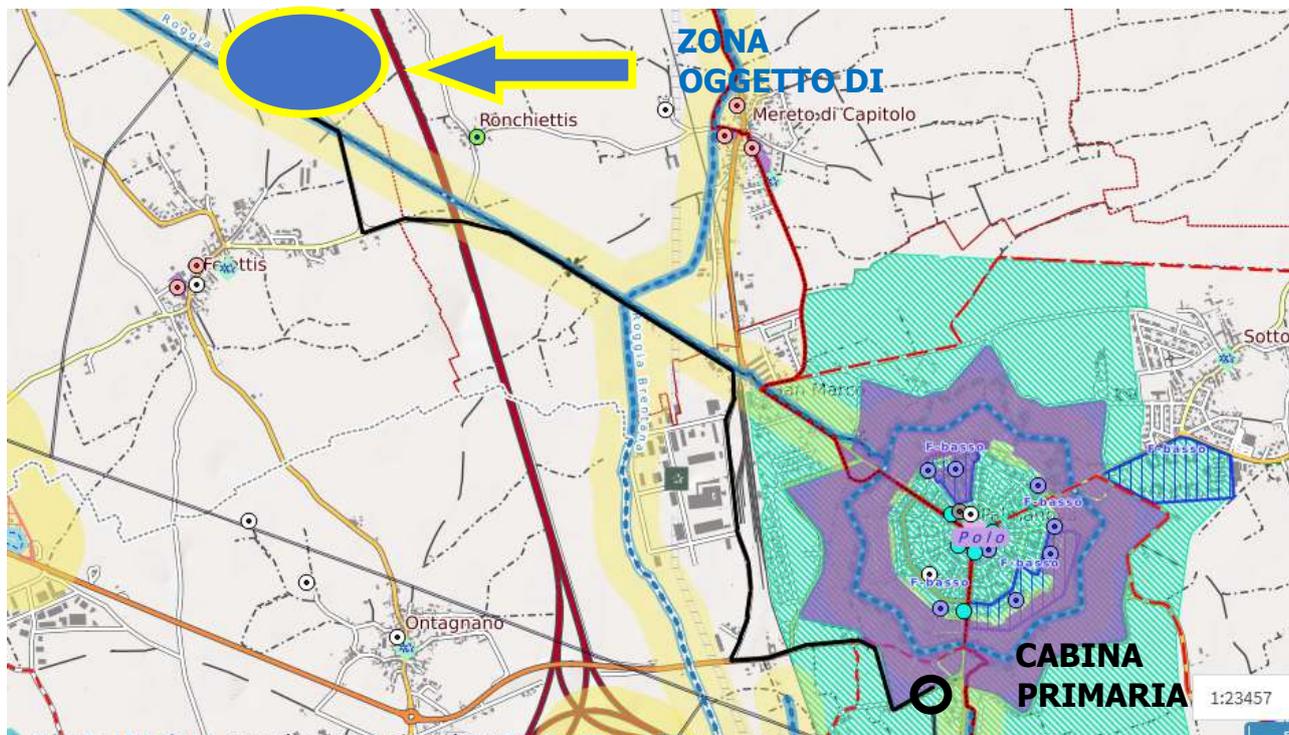
Da ciò si deduce che l'intervento non interessa "Aree a pericolosità idraulica".

Di seguito viene rappresentata l'intera planimetria d'intervento in cui sono rappresentati, oltre che la zona, anche i percorsi delle linee elettriche interrato e la zona di connessione alla rete elettrica nazionale.



Zone interessate dagli elettrodotti interrati per la connessione dell'impianto (inquadramento su ortofoto)

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	28	183



Percorso del cavo interrato per la connessione degli impianti (stralcio Piano Paesistico Regionale con indicazione dei vincoli)

Dall'analisi dei dati a disposizione, si evince che il campo fotovoltaico non interessano aree ritenute "non idonee" dalla legislazione sopra esposta e le tavole progettuali allegate alla presente dimostrano la conseguente fattibilità dell'intervento proposto.

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

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	29	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

Per quanto attiene al regime autorizzativo, di seguito si riporta l'elenco, dimostrativo e non esaustivo, delle amministrazioni pubbliche e dei soggetti coinvolti nel procedimento unico per il rilascio di pareri, nulla osta e degli assensi comunque denominati necessari al rilascio dell'autorizzazione unica, elenco che può subire integrazioni durante l'iter amministrativo:

ELENCO DELLE AMMINISTRAZIONI PUBBLICHE E DEI SOGGETTI COINVOLTI NEL PROCEDIMENTO UNICO PER IL RILASCIO DEI PARERI, NULLA OSTA E DEGLI ASSENSI COMUNQUE DENOMINATI NECESSARI AL RILASCIO DELL'AUTORIZZAZIONE UNICA		
ENTE	SEDE	ASSENSI AUTORIZZAZIONI PARERI
Comune di Bicinicco	Via Palmanova, 12 - 33050 Bicinicco (UD) comune.bicinicco@certgov.fvg.it	Atti di assenso - Autorizzazioni
Comune di Santa Maria la Longa	Via Roma, 36 - 33050 Santa Maria la Longa (UD) comune.santamarialalonga@certgov.fvg.it	Atti di assenso - Autorizzazioni
Comune di Palmanova	Piazza Grande, 1 - 33057 Palmanova (UD) comune.palmanova@certgov.fvg.it	Atti di assenso - Autorizzazioni
Ministero della Transizione Ecologica - Direzione Generale per la Crescita Sostenibile e la qualità dello Sviluppo	Via Cristoforo Colombo, 44 00147 Roma PEC cress@pec.minambiente.it	Procedura di VIA
REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA - Direzione Centrale Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile Servizio Energia	Via Carducci, 6 - 34133 Trieste ambiente@certregione.fvg.it	Autorizzazione Unica
REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA - Direzione Centrale Attività Produttive,	Via Trento, 2 Trieste economia@certregione.fvg.it	Parere

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	30	183



Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)



Studio di Ingegneria

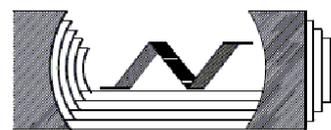
Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.

Commercio, Cooperazione e Artigianato		
REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA - Direzione centrale risorse agroalimentari, forestali e ittiche	UDINE - Via Sabbadini, 31 agricoltura@certregione.fvg.it	Parere
REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA – Settore Lavori Pubblici, Edilizia e Sismica	Via Carducci, 6 - Trieste territorio@certregione.fvg.it	Parere
REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA – Settore Mobilità, Trasporti e Telecomunicazioni	Via Carducci, 6 - Trieste territorio@certregione.fvg.it	Parere
REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA – Servizio conservazione del patrimonio immobiliare – Settore Demanio	Corso Cavour, 1 - Trieste patrimonio@certregione.fvg.it	Parere
REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA – Servizio gestione risorse idriche Acqua Pubblica	Via Sabbadini, 31- Udine ambiente@certregione.fvg.it	Atti di assenso – Autorizzazione - Concessione
REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA – Corpo Forestale Regionale	corpoforestale@certregione.fvg.it	Parere
PROVINCIA DI UDINE	Piazza Patriarcato n°3 33100 – UDINE provincia.udine@cert.provincia.udine.it	Parere
MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO Dipartimento per le Comunicazioni - Ispettorato Territoriale – Friuli Venezia Giulia	piazza Vittorio Veneto, 1 - 34132 - Trieste (TS) dgat.div06.ispfvg@pec.mise.gov.it	Parere
SEGRETARIATO REGIONALE DEL MINISTERO PER I BENI E LE ATTIVITÀ CULTURALI E PER IL TURISMO PER IL FRIULI VENEZIA GIULIA	mbac-sr-fvg@mailcert.beniculturali.it	Atti di assenso - Autorizzazione
SOPRINTENDENZA ARCHEOLOGIA, BELLE ARTI E PAESAGGIO DEL FRIULI VENEZIA GIULIA	mbac-sabap-fvg@mailcert.beniculturali.it	Atti di assenso - Autorizzazione

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	31	183



Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)



Studio di Ingegneria

Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.

COMANDO PROVINCIALE DEI VIGILI DEL FUOCO DI UDINE	com.prev.udine@cert.vigilfuoco.it	Parere
CONSORZIO ACQUEDOTTO FRIULI CENTRALE S.p.A. (C.A.F.C. S.p.A.)	info@pec.cafcspa.com	Atti di assenso - Concessione
AGENZIA DEL DEMANIO DEL FRIULI VENEZIA GIULIA	dre_FriuliVeneziaGiulia@pce.agenziademanio.it	Parere
Consorzio di Bonifica Pianura Friulana	Viale Europa Unità 141 - 33100 Udine (UD) info@pec.bonificafriulana.it	Atti di assenso - Concessione
Ente Nazionale per l'Aviazione Civile (ENAC)	Viale Castro Pretorio 118, 00185 Roma protocollo@pec.enac.gov.it	Parere
All'ENAV-AOT	Via Salaria, 716 - 00138 Roma protocollogenerale@pec.enav.it	Parere
Centro Informazioni Geotopografiche Aeronautiche (CIGA)	aerogeo@postacert.difesa.it	Parere
AZIENDA SANITARIA UNIVERSITARIA INTEGRATA DI UDINE	asufc@certsanita.fvg.it	Parere
COMANDO MILITARE ESERCITO FRIULI VENEZIA GIULIA	cme_friuli_vg@postacert.difesa.it	Parere
ARPA - FRIULI VENEZIA GIULIA	arpa@certregione.fvg.it	Parere
AUTORITÀ DI BACINO DEI FIUMI ISONZO, TAGLIAMENTO, LIVENZA, PIAVE, BRENTA-BACCHIGLIONE – AUTORITA' DI BACINO DISTRETTUALE DELLE ALPI ORIENTALI	alpiorientali@legalmail.it	Atti di assenso - Autorizzazione
Telecom Italia s.p.a.	telecomitalia@pec.telecomitalia.it	Parere
ENEL Distribuzione	e-distribuzione@pec.e-distribuzione.it	Atti di assenso - Autorizzazione
Terna s.p.a.	info@pec.terna.it	Parere
SNAM RETE GAS S.P.A.	Piazza Santa Barbara, 7 20097 San Donato Milanese (MI) snam@pec.snam.it	Atti di assenso - Autorizzazione
SOCIETA' GASDOTTI ITALIA S.P.A.	Via della Moscova n.3 – 20121 Milano sviluppo@pec.sgispa.com	Atti di assenso - Autorizzazione

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	32	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

HERA S.P.A.	<p align="center">Viale Carlo Berti Pichat nr. 2/4 40127 Bologna heraspaserviziotecnicoclienti@pec.gruppohera.it</p>	Atti di assenso - Autorizzazione
ACEGASAPSAMGA S.P.A.	<p align="center">Via del Cottonificio, 60 - 33100 Udine (UD) distribuzionegas@cert.acegasapsamga.it</p>	Atti di assenso - Autorizzazione
AERONAUTICA MILITARE COMANDO 1^ REGIONE AEREA REPARTO TERRITORIO E PATRIMONIO	<p align="center">PIAZZA E. NOVELLI 1, 20129, MILANO aeroregione1@postacert.difesa.it</p>	Parere
Ministero dello Sviluppo Economico - Direzione Generale per l'Energia e le Risorse Minerarie - UNMIG di Bologna	<p align="center">Via Zamboni, 1 - 40125 Bologna dgsunmig.div02@pec.mise.gov.it</p>	Parere
FRIULI VENEZIA GIULIA STRADE S.p.A.	<p align="center">fvgstrade@certregione.fvg.it</p>	Atti di assenso - Autorizzazione
COMANDO MARITTIMO NORD (MARINANORD) - MARINA MILITARE	<p align="center">marina.nord@postacert.difesa.it</p>	Parere
R.F.I. - Rete Ferroviaria Italiana s.p.a. Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane sede	<p align="center">segreteriaacda@pec.rfi.it rfi-dpr-dtp.ts@pec.rfi.it</p>	Atti di assenso - Autorizzazione
AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.P.A.	<p align="center">autostradeperialitalia@pec.autostrade.it</p>	Parere
ANAS S.P.A.	<p align="center">servizioclienti@postacert.stradeanas.it</p>	Atti di assenso - Autorizzazione

A.01.A.3.3 Strumenti Urbanistici Vigenti e relative Norme Tecniche di Attuazione

I terreni di progetto ricadenti nel territorio comunale di Bicinicco (UD) e Santa Maria La Longa (UD) e sono classificati, nei vigenti Strumenti Urbanistici, come segue:

Comune di Bicinicco:

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	33	183

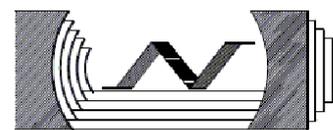
Aree ubicate in zona omogenea "E5" – art. 15 delle Norme Tecniche di Attuazione:

"E5" – "di preminente interesse agricolo" – "Le zone E5 – Di preminente interesse agricolo identificano quei territori caratterizzati da un utilizzo agricolo che differentemente dagli altri territori non si manifestano con caratteristiche o valori paesaggistici elevati, ma che hanno una loro conformazione ed un loro utilizzo finalizzato unicamente alla produzione agricola".

come dimostra anche la raffigurazione planimetrica seguente.



SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	34	183



	D2 – Attività industriale di nuovo impianto
	D3 – Attività industriale esistente
	D6 – Attività industriale di deposito e accumulo (legname)
	E4 – Di interesse agricolo-paesaggistico
	E4a - Zona di interesse agricolo paesaggistico e di tutela dei corsi d'acqua
	E4 Pr – Zone agricole di protezione per i futuri insediamenti
	E5 – Di preminente interesse agricolo
	G1 – Di centro golfistico internazionale
	H3 - Commerciale esistente
	I - Aree per insediamenti direzionali
	S - Zone per attrezzature e servizi collettive
	T - Di parcheggio privato
	VP – Verde privato di protezione del contesto urbano
	VS – Verde privato di servizio alla residenza

Estratto del PRGC del Comune di Bicinicco con area oggetto d'intervento (cerchio rosso)

Per tale zona le Norme Tecniche di Attuazione prevedono una serie di prescrizioni per le quali si rimanda alle stesse Norme Tecniche.

Per ciò che riguarda gli impianti fotovoltaici, lo stesso art. 15 – Zona E5, prescrive quanto di seguito:

Impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili

- 1. Nelle zona E5 è consentita l'ubicazione di impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile autorizzati ai sensi dell'art 12 del D.Lgs.. 387/2003 e s.m.i. e nel rispetto di quanto prescritto all'articolo "Impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili".*
- 2. L'approvazione del progetto potrà costituire, ove occorra, variante urbanistica fatte salve le attribuzioni del Comune da esercitarsi in conferenza dei servizi in merito alla sottoscrizione di impegni e/o convenzioni con i privati promotori dell'intervento, a tutela dell'ambiente, del patrimonio paesaggistico, nel rispetto degli standards urbanistici e della manutenzione delle opere infrastrutturali comunali. Tali insediamenti dovranno tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale.*

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	35	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

3. Qualora l'area ricada in zona soggetta a vincoli dettati da norme o piani sovra comunali, il progetto non potrà essere realizzato, fatte salve le specifiche procedure di legge necessarie per l'ottenimento delle relative autorizzazioni e/o valutazioni ambientali favorevoli. In tali aree non saranno consentite opere di escavazione per l'ubicazione degli impianti, fatte salve quelle strettamente necessarie ai sensi dell'art 12 bis comma 1 della L.R. 25 del 27.08.1992 e s.m.i., con minima compromissione ed alterazione del suolo. Il rapporto di copertura degli impianti dovrà garantire il rispetto delle distanze dai confini di proprietà, dai fabbricati ad uso abitativo e la messa a dimora di barriere vegetali a mitigazione degli impianti.

Inoltre le Norme Tecniche di Attuazione prevedono, all'art. 29, quanto di seguito.

1. Nelle Zone E5 classificate agricole possono essere ubicati impianti di produzione di energia elettrica, come segue:

2. Si considera impianto di produzione di energia da fonti rinnovabili, quello che utilizza forme di energia generata da fonti che per loro caratteristica intrinseca si rigenerano o non sono esauribili ed il cui utilizzo non pregiudica le risorse naturali future (sole, vento, risorse idriche, risorse geotermiche, trasformazione dei prodotti vegetali o dei rifiuti organici e inorganici, ecc).

3. La realizzazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nelle zone E5, è limitata a quella derivante dal fotovoltaico. Per altre tecnologie (eolico idrico ecc.), i relativi progetti saranno valutati in conferenza dei servizi, previa approvazione di variante urbanistica.

4. L'intervento è soggetto alla disciplina autorizzativa derivante dalla legislazione nazionale e regionale previa definizione dei rapporti tra le parti.

5. Prescrizioni particolari:

- Dovrà essere realizzata una fascia perimetrale alberata di altezza, al momento della messa a dimora, non inferiore a m 2,0. Dovranno essere impiegati alberi e arbusti autoctoni (acero campestre, farnia, carpino bianco, frassino ossifilo, orniello, olmo campestre, ontano nero, tiglio selvatico, ciliegio, noce.lantana, corniolo, baccarello, frangola, nocciolo, sambuco, sanguinella,

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	36	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

prugnolo, biancospino, ligustro, olivello spinoso, salici, alloro, maggiociondolo, gelso bianco, gelso nero, bosso, ginepro comune, tasso, ecc.);

- *Le piante sempreverdi dovranno essere in proporzione non inferiore a 1/3;*
- *La distanza tra le piante non dovrà superare m. 3,00;*
- *Le recinzioni, che dovranno interessare l'intero perimetro, dovranno essere realizzate unicamente con rete metallica, con eventuale zoccolo di calcestruzzo interrato per i pali di sostegno e dovranno essere previsti idonei accorgimenti per il passaggio della fauna;*
- *Il progetto degli impianti dovrà contenere appositi elaborati relativi alle modalità e ai costi di ripristino ambientale dei luoghi in caso di dismissione.*

6. Nel caso di impianti con durata a termine, per il ripristino e la bonifica dei luoghi, dovranno essere presentate idonee garanzie fideiussorie a favore del Comune di Bicinicco per l'importo pari al 150% del costo delle opere di ripristino desunte da apposito computo metrico estimativo allegato al progetto.

7. I pannelli fotovoltaici dovranno presentare fondazioni indirette su palificate o in alternativa supporti appoggiati al suolo, inoltre le linee elettriche di collegamento tra la cabina di trasformazione e la linea di distribuzione dell'Ente gestore, dovranno essere interrate salvo i casi di oggettiva impossibilità.

8. Le superfici non strettamente pertinenti alla movimentazione o dei mezzi meccanici dovranno essere adibite o mantenute a verde alberato. Al fine della tutela della vocazione agricola dei suoli in oggetto dell'installazione degli impianti fotovoltaici non è consentito l'utilizzo di diserbanti sugli stessi suoli e la rimozione del manto vegetale fatta salva quella necessaria per la stesura interrata dei cavidotti.

9. Ove non espressamente indicato, le nuove costruzioni e/o gli impianti a terra dovranno osservare, nei confronti della viabilità, degli edifici ed altre costruzioni, nonché di limiti diversi, le seguenti distanze minime:

- *Per impianti di produzione di energia derivanti dal fotovoltaico, di potenza nominale superiore a 20 kw:*
 - *300 metri dalle abitazioni di terzi;*
 - *10 metri dai limiti di proprietà;*
 - *300 metri dalle zone non agricole;*

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	37	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

- 500 metri da impianti analoghi ubicati in zona agricola;
- Distanze dalle strade, come stabilita dalle prescrizioni grafiche o in assenza: 60 metri dalla viabilità autostradale e 100 metri dalla viabilità comunale e provinciale.

10. La realizzazione di nuove costruzioni e/o impianti a terra di potenza nominale superiore a 20 kw per la produzione di energia derivanti dal fotovoltaico, è ammessa per un'estensione complessiva, nel territorio comunale, non superiore a 5 ettari. Presso l'ufficio tecnico comunale sarà tenuto apposito elenco dei progetti autorizzati.

Dalla lettura delle norme del Comune di Bicinicco, si evidenzia che l'impianto agrivoltaico proposto rientra tra le opere ammissibili in quanto rispetta tutti i parametri sopra esposti ad eccezione del punto 9. rigo 4 ("300 metri dalle zone non agricole") per il quale si chiede la deroga sulla base delle considerazioni sotto riportate.

L'impianto agrivoltaico proposto risulta composto da un impianto fotovoltaico ed un impianto agricolo in cui risulta presente anche un apiario. La zona oggetto d'intervento risulta in vicinanza di zone industriali quali,

- D6 – Attività industriale di deposito e accumulo (legname);
- D3 – Attività industriale esistente;
- S – Zone per attrezzature e servizi collettivi.

L'impianto agrivoltaico in progetto prevede la realizzazione di un impianto agricolo le cui essenze arboree e vegetali rispetteranno le indicazioni di piano e, tra l'altro, saranno quelle che capteranno maggiormente la CO2 presente nell'aria; inoltre vi sono anche essenze vegetali necessarie allo sviluppo e sostentamento dell'impianto apiario.

Tutto ciò è stato sviluppato sia per il rispetto delle norme tecniche comunali e sia per creare una sorta di "laboratorio sperimentale" necessario al monitoraggio ambientale della zona oggetto d'intervento, preso atto che in prossimità delle superfici adibite all'impianto agrivoltaico sono presenti aree in cui sono in corso attività industriali con emissioni in atmosfera.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	38	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

Infatti all’impianto agricolo di progetto è associato un impianto apiario per la produzione di miele; l’analisi di laboratorio dello stesso miele e i risultati che si otterranno dallo stesso, protratti per il periodo temporale di vita dell’impianto, potranno offrire indicatori circa lo stato ambientale dell’area oggetto d’intervento e costituirà una sorta di “laboratorio sperimentale” della zona presa come riferimento per il progetto proposto.

Pertanto la realizzazione di un impianto industriale per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile (impianto fotovoltaico) con annesso un impianto agricolo con funzione oltre che produttiva ma anche di “monitoraggio ambientale”, in prossimità di zone industriali e zone per attrezzature e servizi collettivi, potrebbe consentire di raggiungere obiettivi di conoscenza della qualità dell’aria in maniera tale da prevedere, per le istituzioni competenti, interventi mirati al fine di raggiungere quella “sostenibilità ambientale” di cui oggi risulta essere il tema principale delle istituzioni mondiali.

Per tutte le motivazioni e gli obiettivi degli interventi sopra esposti, si propone il progetto in oggetto in deroga al punto 9. rigo 4 (“*300 metri dalle zone non agricole*”) di cui alle Norme Tecniche di Attuazione del Comune di Bicinicco.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	39	183

Comune di Santa Maria La Longa:

Aree ubicate in zona omogenea "E6" – art. 19 delle Norme Tecniche di Attuazione:

"Zona E6" – *"DEGLI AMBITI DI INTERESSE AGRICOLO"* – *Comprende le parti del territorio comunale destinate all'attività agricola e all'insediamento delle strutture connesse con la gestione agricola dei fondi e delle attività zootecniche".*

come dimostra anche la raffigurazione planimetrica seguente.



-  Zona E5 - degli ambiti di preminente interesse agricolo
-  Zona E6 - degli ambiti di interesse agricolo

Estratto del PRGC del Comune di Santa Maria La Longa con area oggetto d'intervento (cerchio rosso)

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	40	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

Per tale zona le Norme Tecniche di Attuazione prevedono una serie di prescrizioni per le quali si rimanda alle stesse Norme Tecniche.

Per ciò che riguarda gli impianti fotovoltaici, lo stesso art. 20 – Zona E6, al punto 16, prescrive quanto di seguito:

"Nella zona E6 è consentita l'ubicazione di impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile autorizzati ai sensi dell'art 12 del D.Lgs. 387/2003 e s.m.i. e nel rispetto di quanto prescritto al successivo art. 21 bis. L'approvazione del progetto potrà costituire, ove occorra, variante urbanistica fatte salve le attribuzioni del Comune da esercitarsi in conferenza dei servizi in merito alla sottoscrizione di impegni e/o convenzioni con i privati promotori dell'intervento, a tutela dell'ambiente, del patrimonio paesaggistico, nel rispetto degli standards urbanistici e della manutenzione delle opere infrastrutturali comunali. Tali insediamenti dovranno tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale..."

Qualora l'area ricada in zona soggetta a vincoli dettati da norme o piani sovra comunali, il progetto non potrà essere realizzato, fatte salve le specifiche procedure di legge necessarie per l'ottenimento delle relative autorizzazioni e/o valutazioni ambientali favorevoli.

In tali aree non saranno consentite opere di escavazione per l'ubicazione degli impianti, fatte salve quelle strettamente necessarie ai sensi dell'art 12 bis comma 1 della L.R. 25 del 27.08.1992 e s.m.i., con minima compromissione ed alterazione del suolo.

Il rapporto di copertura degli impianti dovrà garantire il rispetto delle distanze dai confini di proprietà, dai fabbricati ad uso abitativo e la messa a dimora di barriere vegetali a mitigazione degli impianti.

In data 18.10.2021, l'amministrazione comunale del Comune di Santa Maria La Longa ha adottato la "Variante n. 29" al vigente PRGC che ha come oggetto il tema "fotovoltaico" e attraverso la quale

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	41	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

entrano in gioco le norme di salvaguardia. In particolare, al punto A 3.2) Zone E si riporta testualmente:

Nelle zone E il PRGC vigente ammette impianti di produzione di energia elettrica da fotovoltaico e da biogas superanti la potenza di 20 kWp nelle E5, E6 ed E/B. Il PRGC vigente prevede:

a) per fotovoltaico:

- 1) *un'estensione complessiva, nel territorio comunale, non superiore al 20% della superficie totale della somma delle Zone E5, E6, E/B;*
- 2) *fondazioni indirette su palificate o in alternativa supporti appoggiati al suolo. Le linee elettriche di collegamento tra la cabina di trasformazione e la linea di distribuzione dell'ente gestore, dovranno preferibilmente essere interrato;*
- 3) *divieto di rimozione del manto vegetale, fatta salva quella necessaria per la stesura interrata dei cavidotti;*
- 4) *distanza di 20 metri dalle abitazioni di terzi;*

b) per tutti i tipi di impianti:

- 1) *una fascia perimetrale alberata di altezza, al momento della messa a dimora, non inferiore a m 2,0. Le essenze da piantumare dovranno essere autoctone secondo le indicazioni fornite dall'ufficio tecnico comunale;*
- 2) *recinzioni, che dovranno interessare l'intero perimetro, realizzate unicamente con rete metallica, con eventuale zoccolo di calcestruzzo interrato per i pali di sostegno e dovranno essere previsti idonei accorgimenti per il passaggio della fauna;*
- 3) *superfici non strettamente pertinenti alla movimentazione o dei mezzi meccanici adibite o mantenute a verde alberato;*
- 4) *divieto di impianti in area soggetta al vincolo paesaggistico di cui al decreto legislativo 42/2004, parte terza.*

.... Omissis

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	42	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

Il Comune di Santa Maria La Longa ha una superficie totale di 1.958 ettari, e le zone agricole (E5, E6 ed E/B), su cui gli impianti sono ammessi dal PRGC vigente, hanno una superficie totale di circa 1.088 ettari.

Prevedendo la possibilità di impianti fotovoltaici per il 20% della somma delle zone E5, E6 ed E/B, il PRGC ammette oggi di investire a fotovoltaico circa 217 ettari.

Il Comune valuta ora opportuno di:

- a) escludere dalle zone nelle quali sono ammessi impianti superanti la potenza di 20 kWp la zona E/B, in quanto periferica ai centri abitati e volta anche a riconoscere la funzione residenziale;*
- b) ridurre al 10% la superficie (di zone E5 ed E6) destinabile a impianti fotovoltaici;*
- c) fissare priorità in ordine alle aree occupabili da impianti fotovoltaici;*
- d) portare da 20 a 100 metri la distanza (minima) da abitazioni di terzi.*

Nello stesso tempo, constatato che per impianti fotovoltaici lo stesso PRGC vieta la rimozione del manto vegetale, se non per la stesura interrata dei cavidotti, è opportuno se non necessario chiarire che il manto vegetale può essere rimosso anche per le fondazioni dei pannelli e per manufatti necessari al funzionamento degli impianti.

Parallelamente è opportuno fissare che il verde alberato a cui devono essere adibite o mantenute le superfici non strettamente pertinenti alla movimentazione o dei mezzi meccanici sia di essenze autoctone.

Escludendo dalle zone nelle quali sono ammessi impianti la zona E/B e riducendo dal 20% al 10% la percentuale delle zone E5 ed E6 occupabile, la variante qui presentata riduce la superficie di possibili impianti fotovoltaici da circa 217 a circa 87 ettari.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	43	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

Resta fermo il divieto di impianti in area soggetta al vincolo paesaggistico di cui al decreto legislativo 42/2004, parte terza.

.... Omissis

ART. 21 BIS. IMPIANTI DI PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI.

Nelle Zone ~~E5, E6 e E/B~~ E5 ed E6 classificate agricole possono essere ubicati impianti di produzione di energia elettrica, come segue:

1 - Definizione e caratteristiche

Si considera impianto di produzione di energia da fonti rinnovabili, quello che utilizza forme di energia generata da fonti che per loro caratteristica intrinseca si rigenerano o non sono esauribili ed il cui utilizzo non pregiudica le risorse naturali future (sole, vento, risorse idriche, risorse geotermiche, trasformazione dei prodotti vegetali o dei rifiuti organici e inorganici, ecc).

2 - Limitazione delle funzioni

La realizzazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nelle Zone ~~E5, E6, E/B~~, E5 ed E6 è limitata a quella derivante dal fotovoltaico e dal biogas mediante trasformazione dei prodotti vegetali o deiezione animali, con tassativa esclusione dei rifiuti solidi urbani e rifiuti pericolosi. Per altre tecnologie (biomasse, eolico idrico ecc.), i relativi progetti saranno valutati in conferenza dei servizi, previa approvazione di variante urbanistica.

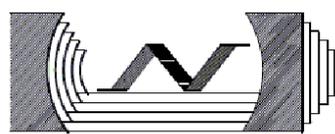
3 Attuazione

L'intervento è soggetto alla disciplina autorizzativa derivante dalla legislazione nazionale e regionale, previa definizione dei rapporti tra le parti.

4 - Altri elementi normativi

..... omissis ~~La~~ realizzazione di impianti per la produzione di energia derivanti dal fotovoltaico, ~~è ammessa limitatamente ad un'estensione complessiva, nel territorio comunale,~~ è ammessa per una superficie complessiva non superiore al 20% 10% della superficie totale della somma delle

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	44	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

Zone ~~5, E6, E/B~~ E5 ed E6. La superficie dell'impianto fotovoltaico è comprensiva di tutti gli spazi intermedi, di viabilità, di mitigazione, di servizio e simili. Presso l'ufficio tecnico comunale sarà tenuto apposito elenco dei progetti autorizzati.

Gli impianti per la produzione di energia derivanti dal fotovoltaico sono realizzati prioritariamente in aree di:

a) cave o lotti di cave recuperate e ripristinate;

b) discariche o lotti di discariche chiusi e ripristinati;

c) insediamenti produttivi inutilizzabili o sottoutilizzati o generi da pianificazione attuativa inutilizzati, incongrui o incompatibili;

d) grandi infrastrutture sottoutilizzate o dismesse, e aree contigue.

5 - Prescrizioni particolari

Dovrà essere realizzata una fascia perimetrale alberata di altezza, al momento della messa a dimora, non inferiore a m 2,0. Le essenze da piantumare dovranno essere autoctone secondo le indicazioni fornite dall'ufficio tecnico comunale. Per l'intero periodo di funzionamento dell'impianto di produzione d'energia elettrica e fino al suo completo smantellamento e ripristino dei luoghi, la Ditta dovrà garantire la manutenzione, il decoro e la corretta gestione delle quinte verdi di mitigazione nonché del verde in generale dell'area interessata.

Le recinzioni, che dovranno interessare l'intero perimetro, dovranno essere realizzate unicamente con rete metallica, con eventuale zoccolo di calcestruzzo interrato per i pali di sostegno e dovranno essere previsti idonei accorgimenti per il passaggio della fauna. Il progetto degli impianti dovrà contenere appositi elaborati relativi alle modalità e ai costi di ripristino ambientale dei luoghi in caso di dismissione. Nel caso di impianti con durata a termine, per il ripristino e la bonifica dei luoghi, dovranno essere presentate idonee garanzie fideiussorie a favore del Comune di Santa Maria la Longa per l'importo pari al 150% del costo delle opere di ripristino desunte da apposito computo metrico estimativo allegato al progetto. I pannelli fotovoltaici dovranno presentare fondazioni indirette su palificate o in alternativa supporti appoggiati al suolo. Le linee elettriche di collegamento tra la cabina di

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	45	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

trasformazione e la linea di distribuzione dell'ente gestore, dovranno preferibilmente essere interrate.

Le superfici non strettamente pertinenti alla movimentazione o dei mezzi meccanici dovranno essere adibite o mantenute a verde alberato autoctono. Al fine della tutela della vocazione agricola dei suoli in oggetto dell'installazione degli impianti fotovoltaici non è consentita la rimozione del manto vegetale, fatta salva quella necessaria per la stesura interrata dei cavidotti, fondazioni dei pannelli e manufatti necessari al funzionamento degli impianti.

6 - Parametri edificatori per la zona - ~~E5, E6, E/B~~ E5 ed E6

Ove non espressamente indicato, le nuove costruzioni e/o gli impianti a terra dovranno osservare, nei confronti della viabilità, degli edifici ed altre costruzioni, nonché di limiti diversi, le seguenti distanze minime:

A) ... Omissis

B) Per impianti di produzione di energia derivanti dal fotovoltaico

100 ~~20~~ metri dalle abitazioni di terzi

5 metri dai limiti di proprietà

20 metri dalle zone non agricole

10 metri da impianti analoghi ubicati in zona agricola

Distanze dalle strade, come stabilita dalle prescrizioni grafiche o in assenza:

60 metri dalla viabilità autostradale

40 metri dalla viabilità statale o regionale

30 metri dalla viabilità provinciale

20 metri dalla viabilità comunale.

7. Gli impianti sono vietati in area soggetta al vincolo paesaggistico di cui al decreto legislativo 42/2004, parte terza.

8. Gli impianti regolati ai punti precedenti sono quelli superanti la potenza di 20 kWp.

... Omissis

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	46	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

Dall'analisi dei contenuti delle suddette norme se ne deduce che l'impianto agrivoltaico proposto risulta in linea con tutte le direttive normative del Comune di Santa Maria La Longa (UD), ivi compresa l'ultima variante adottata.

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

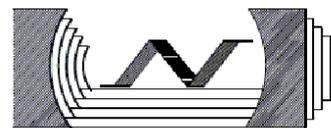
Si riporta, nel seguito, una tabella riepilogativa in cui viene sottolineata la coerenza dell'intervento proposto con il principale quadro programmatico normativo comunitario, nazionale, regionale, provinciale e comunale e con il quadro vincolistico.

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 per la Qualità dell'Aria	X
Piano di Assetto Idrogeologico – PAI e PAIR	X
Piano Territoriale Paesaggistico	X

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	47	183



Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)



Studio di Ingegneria

Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.

Piano Tutela delle Acque	X
Strumento Urbanistico vigente	X
Coerenza del progetto rispetto al QUADRO VINCOLISTICO	
Vincoli e segnalazioni architettonici e archeologici	X
Vincolo idrogeologico / PAI - PAIR	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 TECNICA GENERALE	20/10/2021	48	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

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

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

L'area d'interesse (di seguito "Area") per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico a terra ad inseguimento mono-assiale, presenta un'estensione complessiva di circa 25,00 ha; su tale superficie saranno realizzati i due sottocampi fotovoltaici di cui il primo (Bicinicco - Santa Maria La Longa 1) con potenza complessiva massima di 6668 kWp e con potenza nominale in A.C. di circa 5,86 MWp e il secondo (Bicinicco - Santa Maria La Longa 2) con potenza complessiva massima di 6668 kWp e con potenza nominale in A.C. di circa 5,86 MWp.

L'Area è ubicata nella Regione Friuli Venezia Giulia, nel Comune di Bicinicco e Santa Maria la Longa (Provincia di Udine) ad una quota altimetrica di circa 35 m s.l.m., con ingresso da strada pubblica (strada comunale Cividade) e non risulta acclive ma piuttosto pianeggiante.

L'Area oggetto dell'intervento è ubicata geograficamente a Sud-Est del centro abitato del Comune di Bicinicco e a Sud-Ovest del Comune di Santa Maria la Longa.

Le coordinate geografiche del sito sono:

	Geografiche WGS84	
	LAT	LONG
Sottocampo "Bicinicco - Santa Maria La Longa 1" (baricentro)	45.924811°	13.267729°

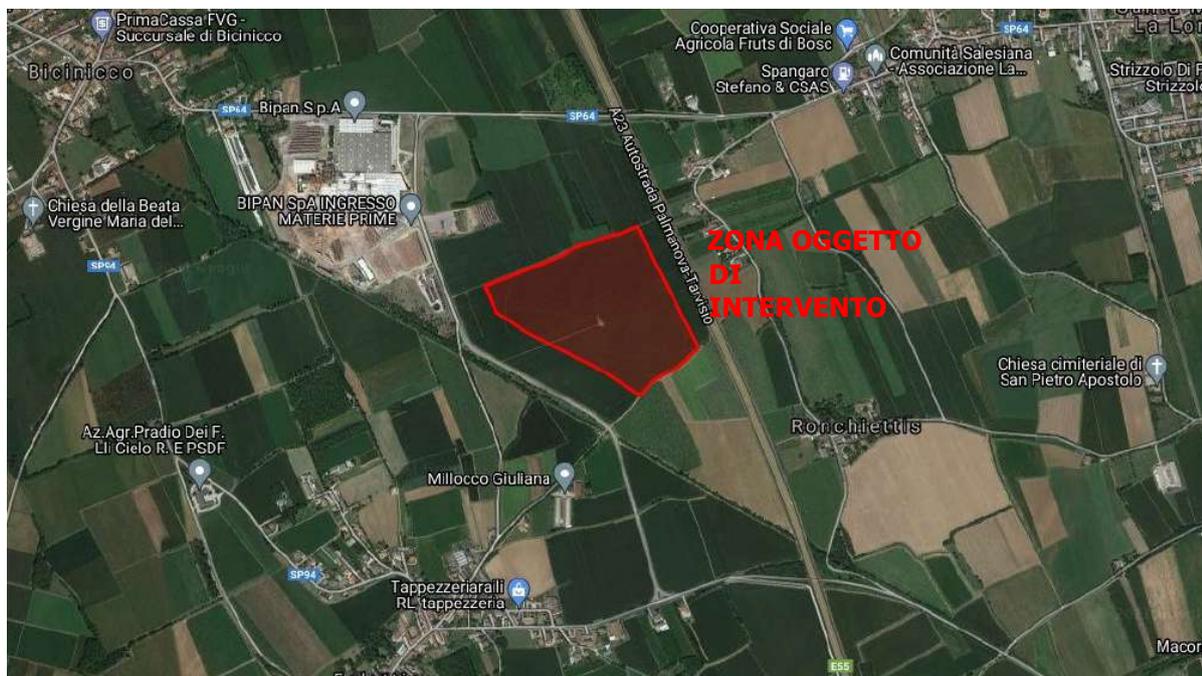
SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	49	183



	Geografiche WGS84	
	LAT	LONG
Sottocampo "Bicinicco - Santa Maria La Longa 2" (baricentro)	45.925647°	13.270990°

Tutte e due le aree ricadono in zona omogenea "E" con destinazione agricola.

Nello specifico l'area interessata risulta inserita in un contesto paesaggistico di tipo rurale con presenza, nelle immediate vicinanze, di sporadiche costruzioni edilizie e presenza di un complesso industriale nella parte nord-ovest.



Aree destinate alla realizzazione del campo fotovoltaico contornate in rosso

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	50	183

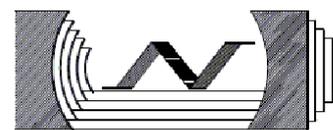


Particolare del complesso industriale nelle vicinanze dell'area oggetto d'intervento

L'ingresso alle aree è ubicato su strade comunali (strada comunale Cividade).

Per quanto riguarda le specifiche catastali si rimanda alla tabella seguente.

N.	Comune	Foglio di mappa	Particella	Superficie ha
1	Bicinicco	7	259	00.52.50
2	Bicinicco	7	138	01.01.40
3	Bicinicco	7	237	00.33.13
4	Bicinicco	11	334	00.12.40
5	Bicinicco	11	337	01.71.90
6	Bicinicco	11	109	00.36.60
7	Bicinicco	11	110	00.36.50
8	Bicinicco	11	111	00.27.40
9	Bicinicco	11	112	00.28.30
10	Bicinicco	11	113	01.00.00
11	Bicinicco	11	114	01.25.80



12	Bicinicco	11	115	00.40.60
13	Bicinicco	11	341	04.61.20
14	Bicinicco	11	346	00.28.80
15	Bicinicco	11	123	00.56.50
16	Santa Maria la Longa	10	152	00.01.73
17	Santa Maria la Longa	10	153	00.00.65
18	Santa Maria la Longa	10	18	08.68.00
19	Santa Maria la Longa	10	102	00.83.10
20	Santa Maria la Longa	10	19	00.21.30
21	Santa Maria la Longa	10	14	00.15.80
22	Santa Maria la Longa	10	106	00.21.50
23	Santa Maria la Longa	10	16	00.19.10
24	Santa Maria la Longa	10	109	00.16.80
25	Santa Maria la Longa	10	110	00.04.40
26	Santa Maria la Longa	10	20	00.44.20
27	Santa Maria la Longa	10	107	00.24.50
28	Santa Maria la Longa	10	21	00.26.00
29	Santa Maria la Longa	10	108	00.19.20
30	Santa Maria la Longa	10	66	00.50.40

Estremi catastali delle particelle interessate dai campi fotovoltaici

Tutto ciò attiene agli impianti agrivoltaici.

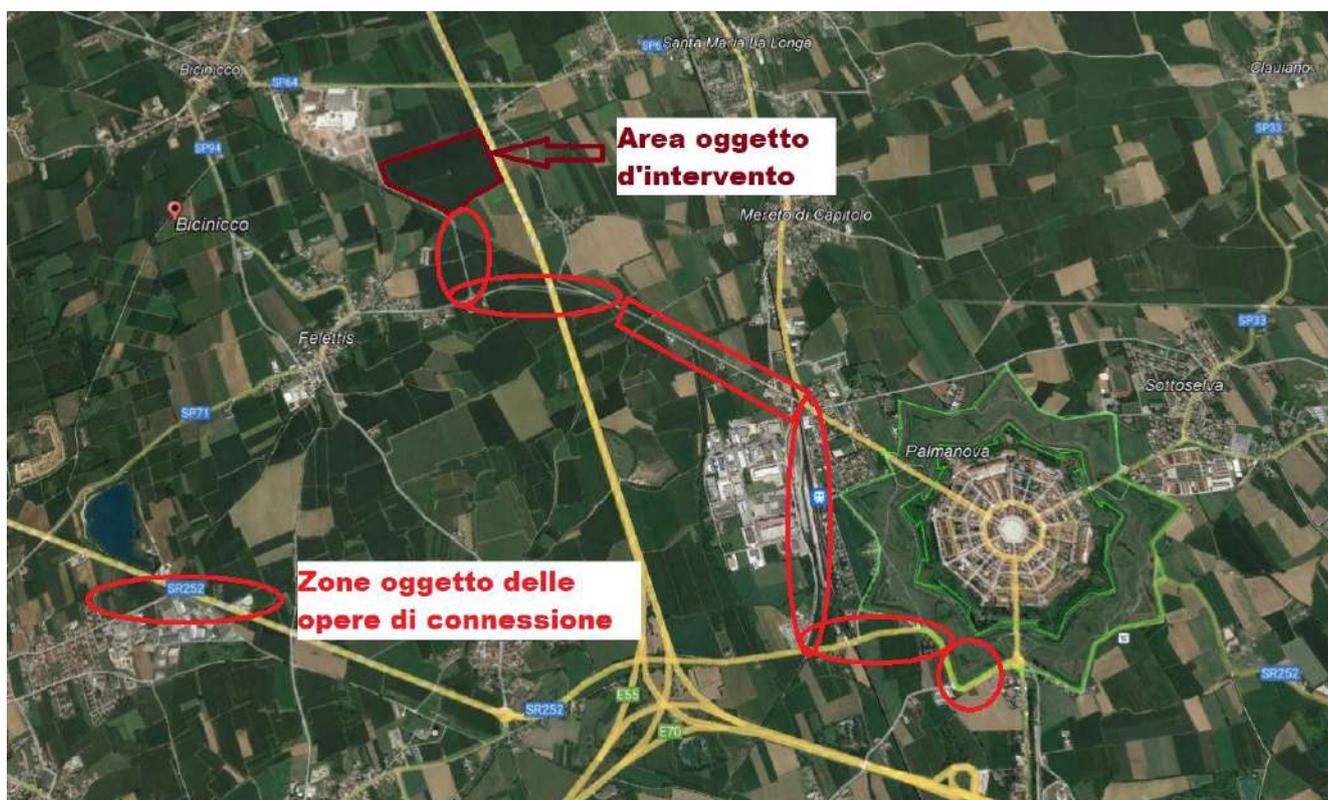
Le opere di connessione, costituite da elettrodotto interrato, ricadono in parte nel Comune di Bicinicco (UD), in parte nel Comune di Santa Maria la Longa (UD) e in parte nel comune di Palmanova (UD).

Per quanto riguarda l'elettrodotto interrato di collegamento del campo fotovoltaico alla cabina primaria di e-distribuzione, questo avrà una lunghezza di circa 5,7 km e percorrerà la viabilità esistente.

Lungo il percorso di connessione si dovranno attraversare dei canali d'acqua e la ferrovia, il superamento dei quali sarà possibile applicando la tecnica del "no-dig" o "perforazione teleguidata" che permette la posa in opera di tubazioni e cavi interrati senza ricorrere agli scavi a cielo aperto e senza compromettere il naturale flusso del corso d'acqua.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	52	183

Nel seguito una rappresentazione planimetrica su ortofoto delle zone interessate dalle opere di connessione.

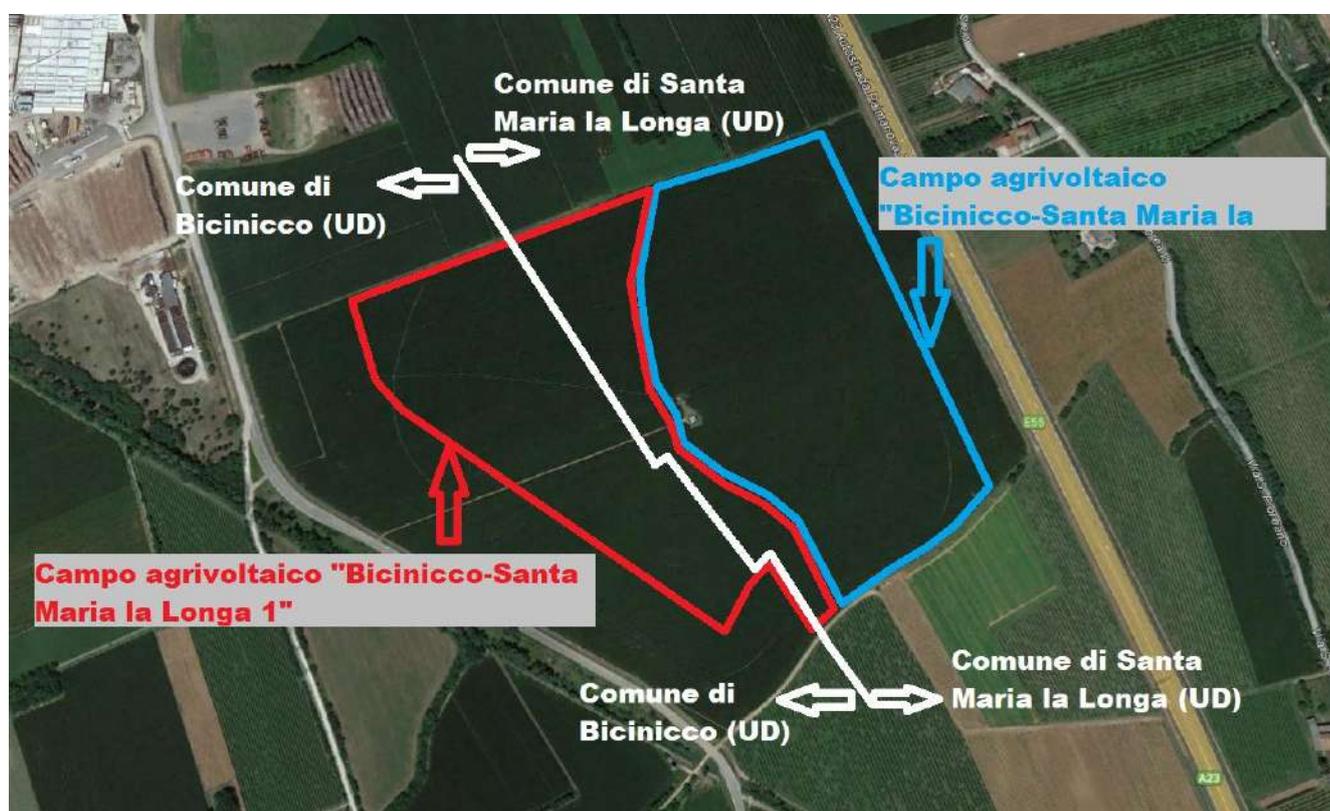


Vista d'insieme dell'impianto di connessione con le aree interessate dalle opere di connessione su base ortofoto

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	53	183

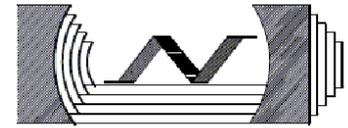
A.01.B.2 Identificazione delle aree di pertinenza dell'impianto

Le aree di pertinenza dei due sottocampi agrivoltaici vengono rappresentate nelle allegate planimetrie.



Vista aerea delle aree di pertinenza

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	54	183



Rappresentazione grafica dei due sottocampi agrivoltaici

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	55	183

A.01.B.3 Documentazione fotografica del sito interessato dall'intervento

Nel seguito si riporta la documentazione fotografica dei siti oggetto d'intervento effettuata dai punti di vista dinamici in prossimità dell'area.



Vista d'insieme con punti di scatto

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	56	183



Foto 1 – Panoramica



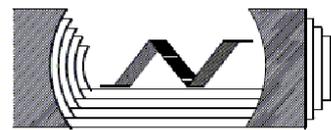
Foto 2 – Panoramica

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	57	183



Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)

Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.



Studio di Ingegneria



Foto 3 – Panoramica



Foto 4 – Panoramica

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	58	183



Foto 5 – Panoramica

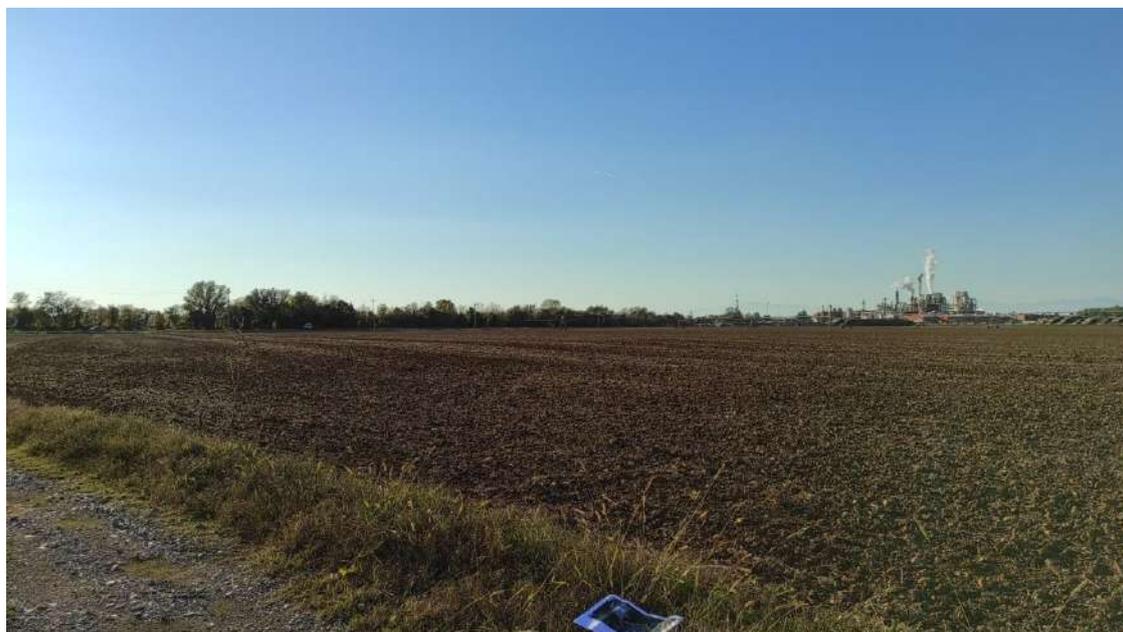


Foto 6 – Panoramica

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	59	183



Foto 7 - Panoramica



Foto 8 - Panoramica

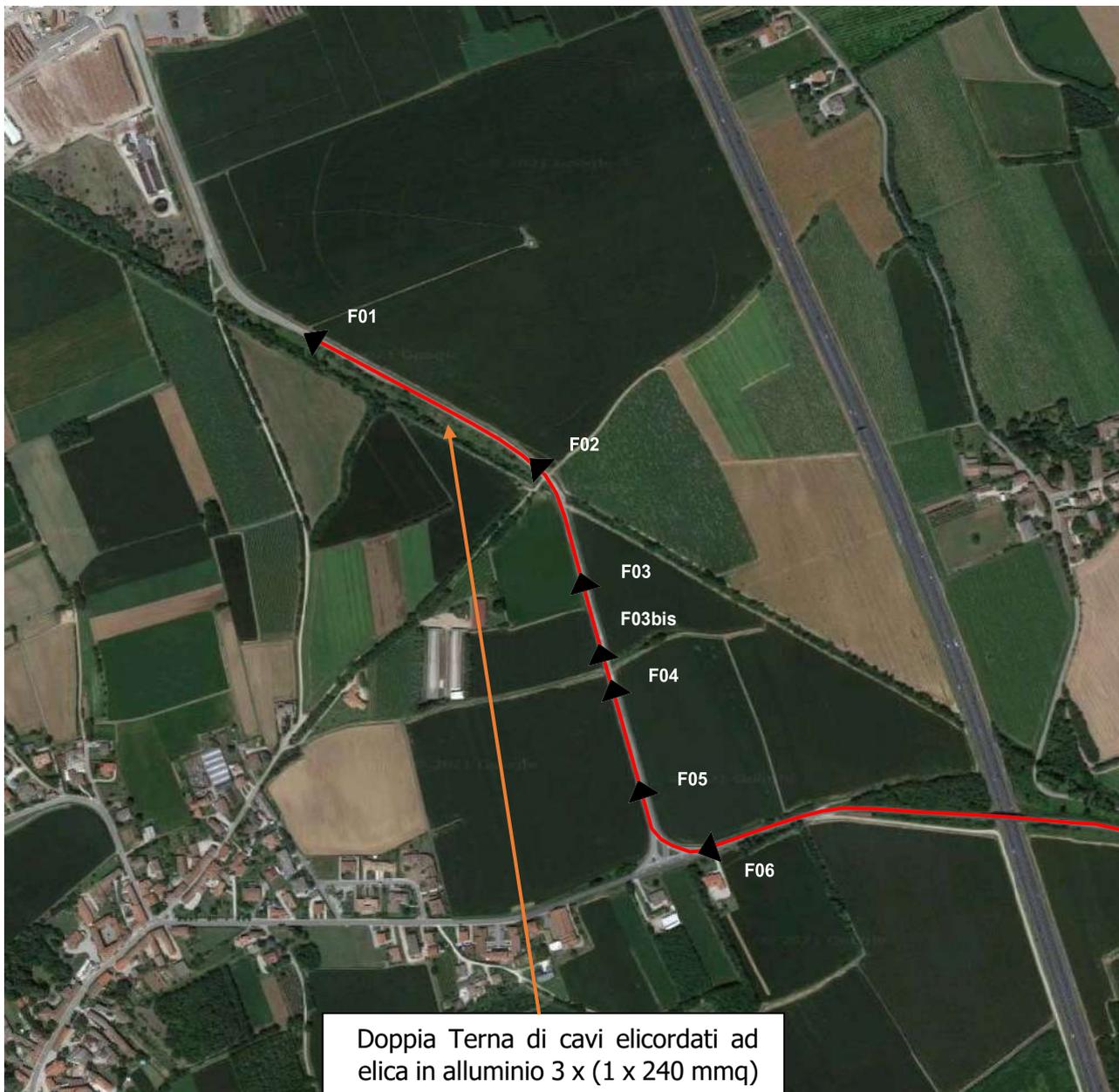
SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	60	183

	<p>Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p>Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p>Studio di Ingegneria</p>
---	---	--

A.01.B.5 Documentazione fotografica delle zone interessate dal percorso di connessione

Nel seguito si riportano le viste d'insieme del percorso di connessione riportando anche la relativa documentazione fotografica dello stesso.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	61	183



Planimetria d'insieme con cavi MT su base ortofoto – Parte prima

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	62	183



Foto 1 – Strada esistente



Foto 2 - Strada esistente

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	63	183



Foto 2 – Particolare – Attraversamento Roggia Palmanova



Foto 3 - Strada esistente

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	64	183



Foto 3bis – Attraversamento tombino stradale



Foto 4 - Strada esistente

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	65	183

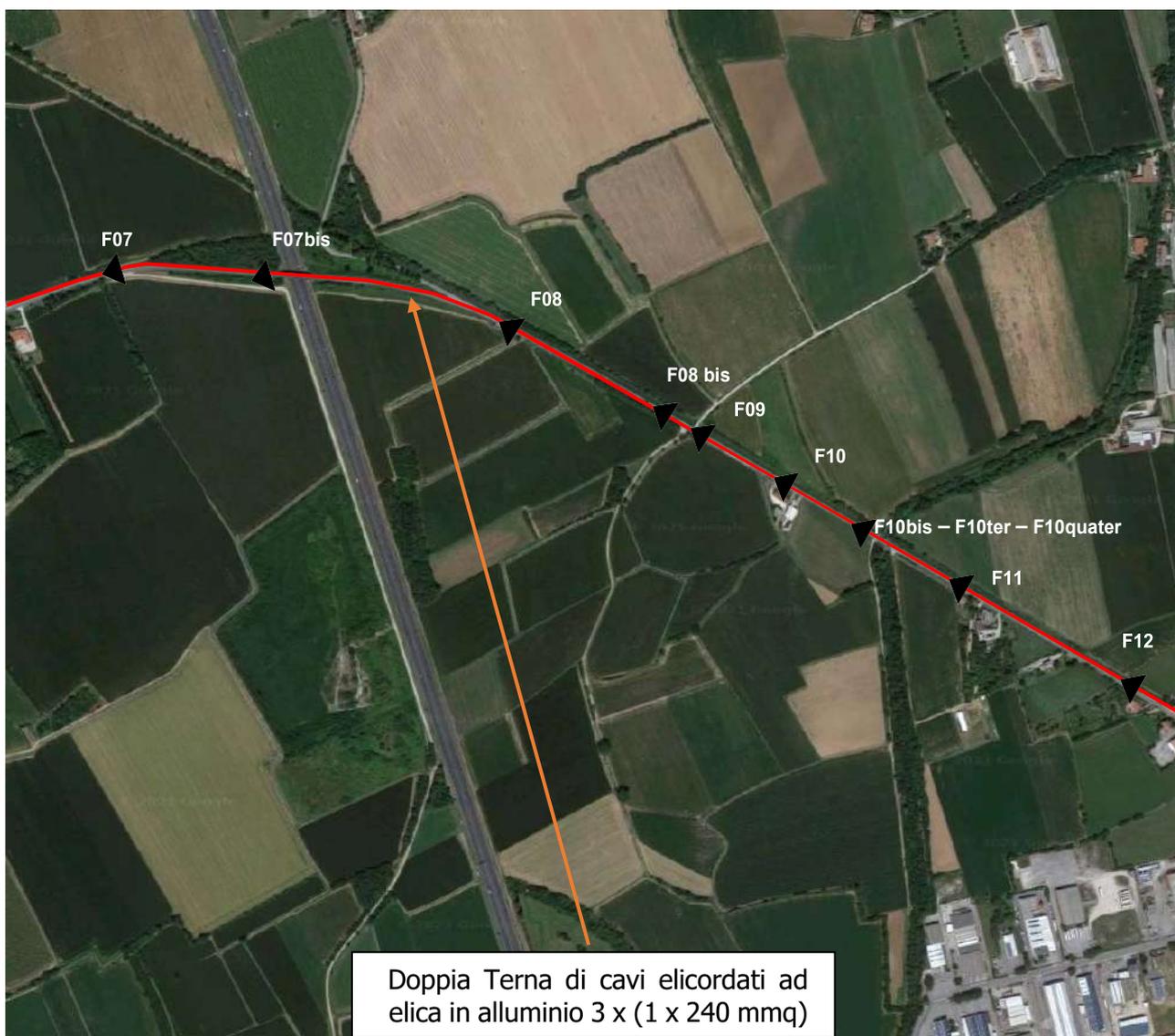
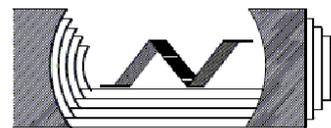


Foto 5 - Strada esistente – Incrocio con via G. Verdi



Foto 6 - Strada esistente – via G. Verdi

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	66	183



Planimetria d'insieme con cavi MT su base ortofoto – Parte seconda

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	67	183



Foto 7 – Strada Provinciale 71 – innesto via Monte Nero



Foto 7 bis – Particola attraversamento autostradale A23

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	68	183



Foto 8 - Strada Provinciale 71 – Particolare attraversamento tombino stradale



Foto 8bis – SP71 – Attraversamento tombino stradale

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	69	183



Foto 9 - Strada Provinciale 71

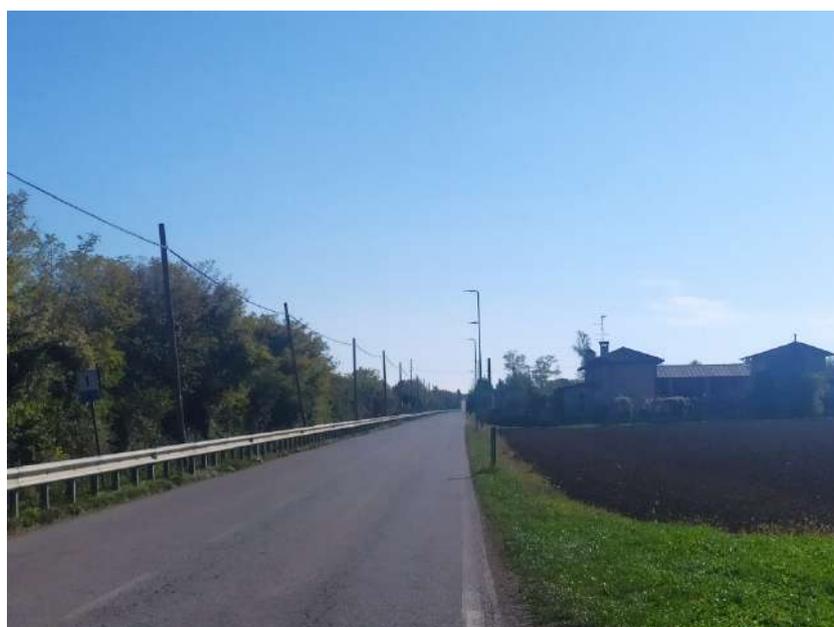


Foto 10 - Strada Provinciale 71

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	70	183



Foto 10bis - Strada Provinciale 71 – attraversamento canale – Incrocio tra la Roggia Di Palma e la Roggia Brentana



Foto 10ter - Strada Provinciale 71 – attraversamento canale – Incrocio tra la Roggia Di Palma e la Roggia Brentana

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	71	183



Foto 10quater - Strada Provinciale 71 – attraversamento canale – Incrocio tra la Roggia Di Palma e la Roggia Brentana



Foto 11 - Strada Provinciale 71

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	72	183



Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinico e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)

Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.

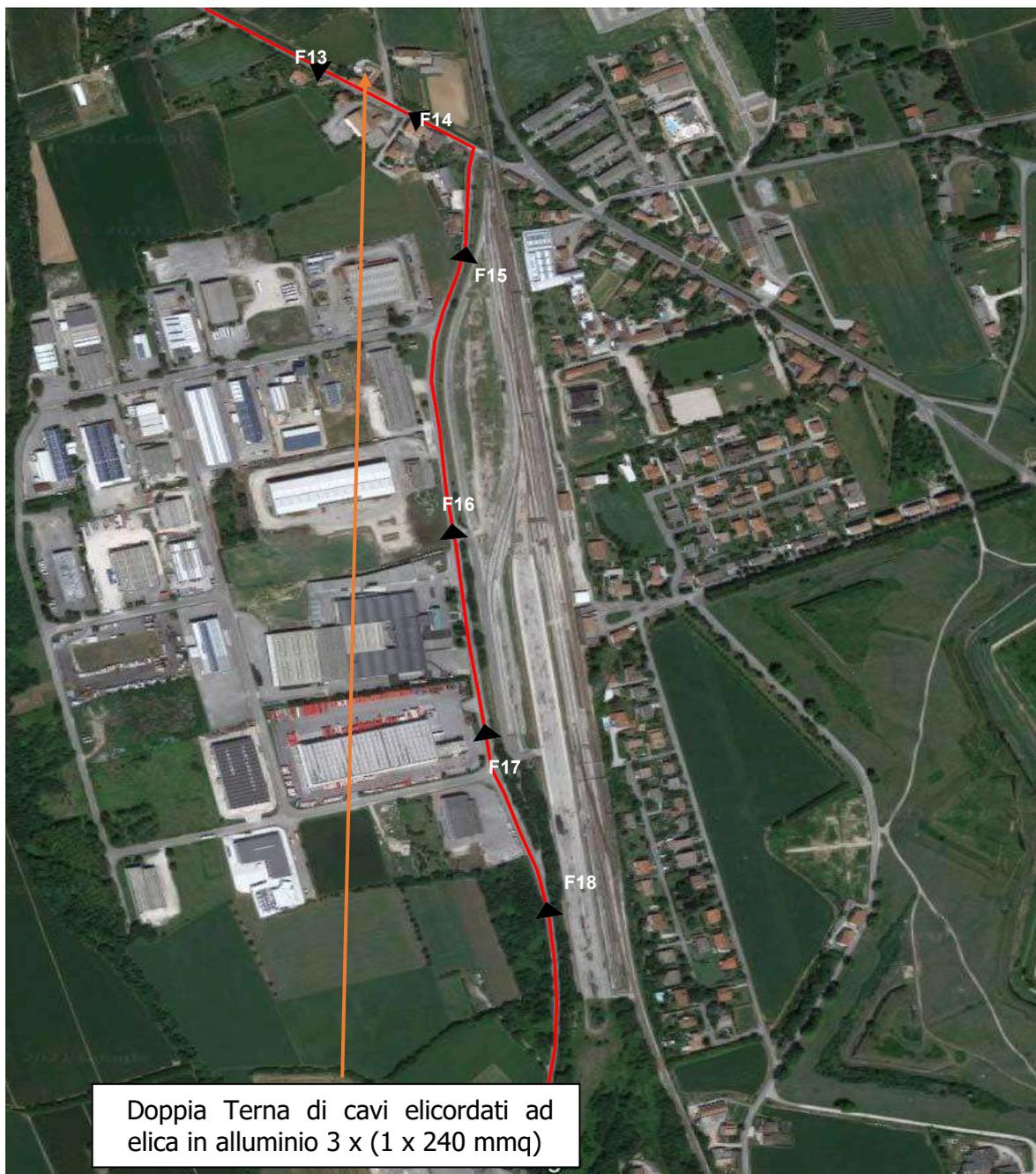


Studio di Ingegneria



Foto 12 - Strada Provinciale 71

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	73	183



Doppia Terna di cavi elicordati ad elica in alluminio 3 x (1 x 240 mmq)

Planimetria d'insieme con cavi MT su base ortofoto – Parte terza

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	74	183



Foto 13 - Strada Provinciale 71



Foto 14 - Strada Provinciale 71 – Viale San Marco

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	75	183



Particolare incrocio con Via Mazzini



Foto 15 – Via Mazzini

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	76	183



Foto 16 – Via Mazzini

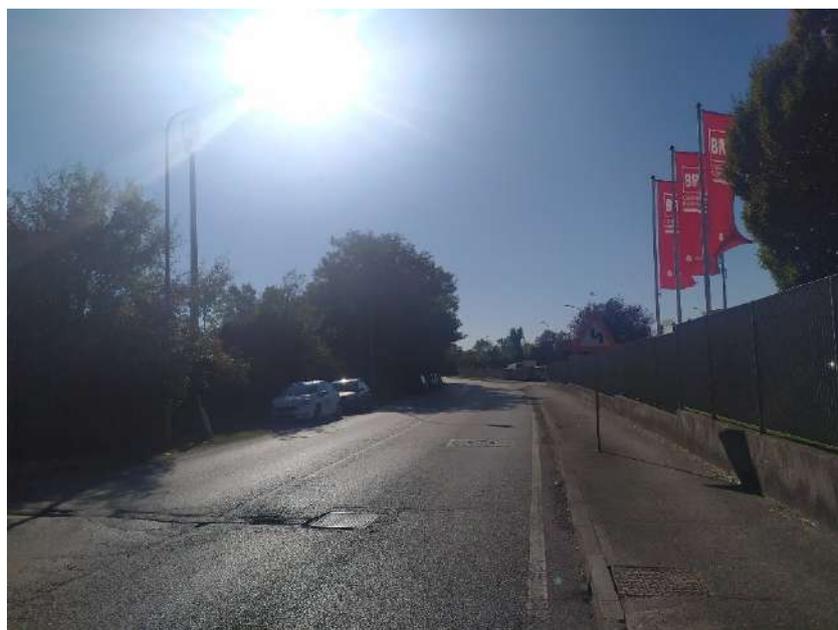


Foto 17 – Via Mazzini

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	77	183



Foto 17 bis – Via Mazzini

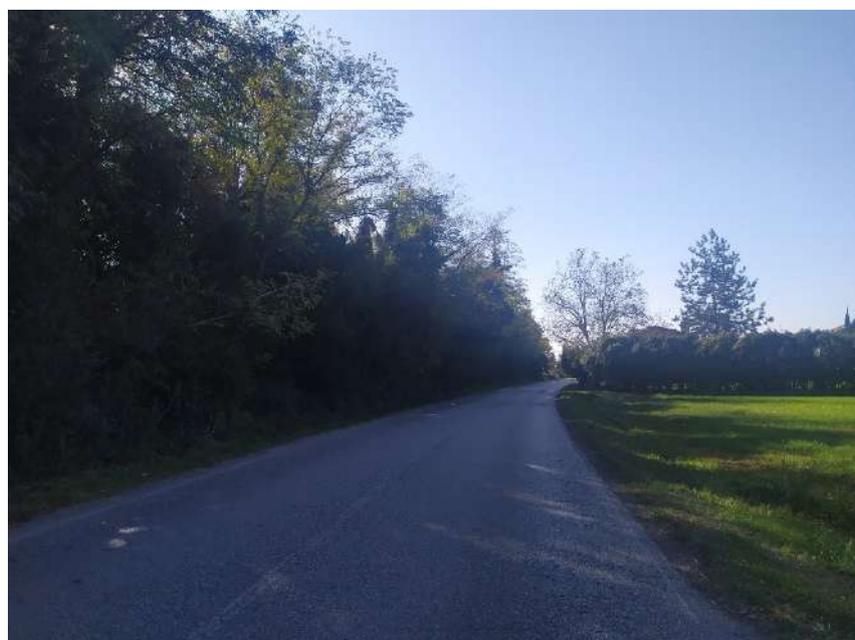
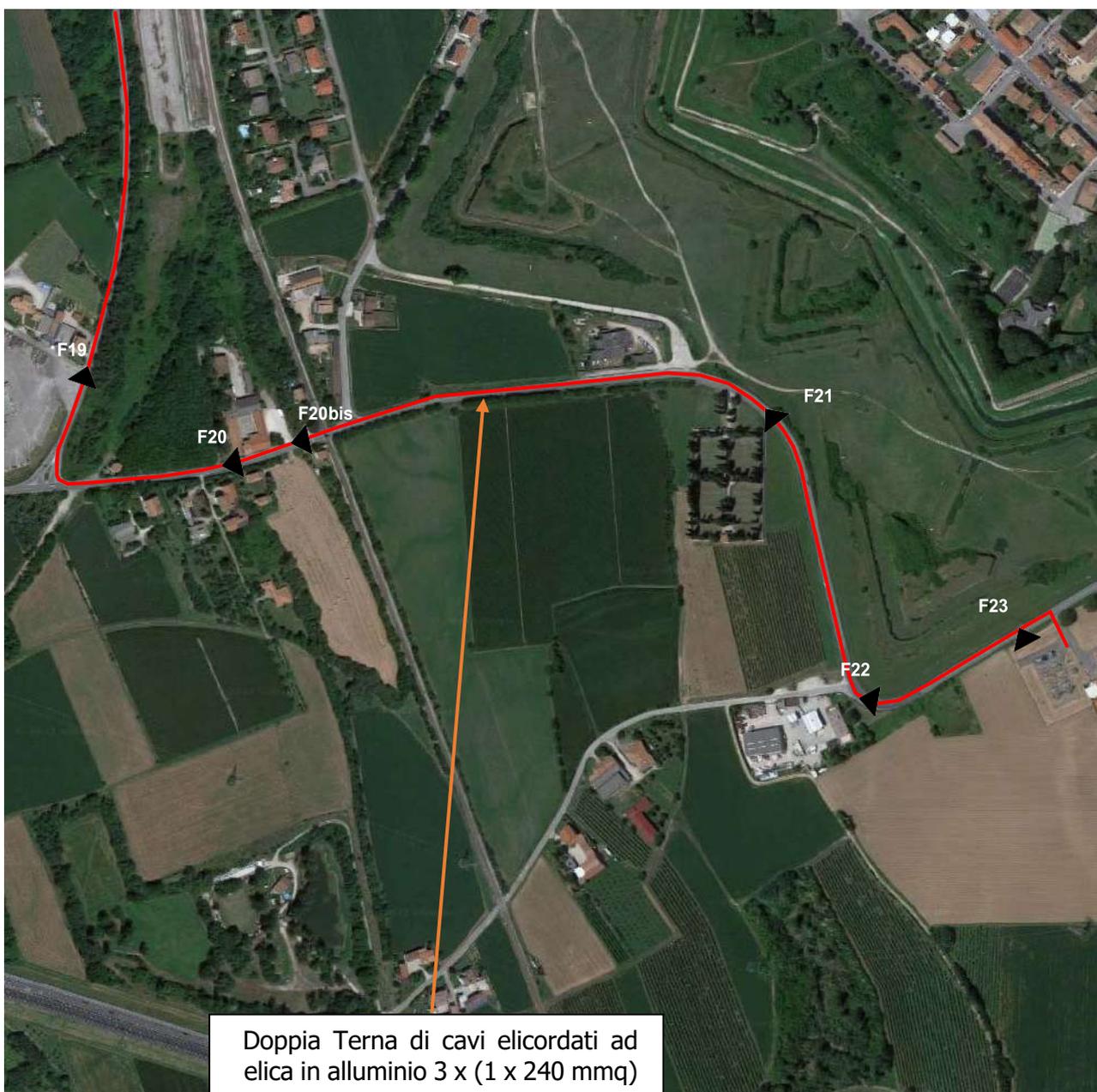
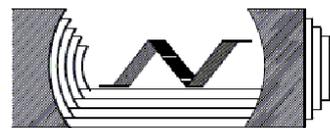


Foto 18 – Via Mazzini

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	78	183



Planimetria d'insieme con cavi MT su base ortofoto – Parte quarta

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	79	183



Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)



Studio di Ingegneria

Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.



Foto 19 – Via Mazzini



Foto 20 – SR252

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	80	183



Foto 20bis – SR252 – attraversamento ferroviario



Foto 21 – SR252

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	81	183



Foto 22 – SR252



Foto 23 – SR252 – Ingresso cabina primaria "Palmanova"

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	82	183



Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)

Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.



Studio di Ingegneria



Foto 23 bis – Particolare Ingresso cabina primaria "Palmanova"

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	83	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

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

L'Area è ubicata nella Regione Friuli Venezia Giulia, nel Comune di Bicinicco e Santa Maria la Longa (Provincia di Udine) ad una quota altimetrica di circa 35 m s.l.m., con ingresso da strada pubblica (strada comunale Cividade) e non risulta acclive ma piuttosto pianeggiante.

Più precisamente l'impianto agrivoltaico "Bicinicco-Santa Maria la Longa 1" interesserà i due comuni, mentre l'impianto agrivoltaico "Bicinicco-Santa Maria la Longa 2" interesserà solo il comune di Santa Maria la Longa (UD).

L' Area oggetto dell'intervento è ubicata a sud-est del comune di Bicinicco (UD) e a sud-ovest del comune di Santa Maria la Longa (UD).

L'Area ricade, per entrambi i comuni, in zona omogenea "E" – Sottozone "E5" per ciò che riguarda il comune di Bicinicco (UD) ed "E6" per quanto riguarda il comune di Santa Maria la Longa (UD), entrambe con destinazione d'uso agricola.

Per quanto riguarda le opere di connessione del campo fotovoltaico alla rete nazionale, queste sono state elencate da e-distribuzione nei rispettivi "preventivi di connessione" e riguardano la costruzione di due linee elettriche di media tensione (20 KV) in cavi interrati e necessarie al collegamento di due nuove cabine di connessione (costituite ciascuno da un blocco prefabbricato), ubicate ciascuna all'interno dell'area a disposizione del proponente, nel Comune di Bicinicco (UD), rispettivamente al foglio di mappa n. 11, particella n. 113; le opere di connessione prevedono anche, per il campo denominato "Bicinicco-Santa Maria la Longa 1", il collegamento della rispettiva cabina di consegna (Cabina FTV Felettis 1) alla linea esistente di E-Distribuzione esistente nell'area oggetto dell'intervento, attraverso l'inserimento a questa utilizzando un sostegno esistente.

Da un punto di vista amministrativo, il campo "Bicinicco-Santa Maria la Longa 1" sarà collegato alla rete nazionale di E-Distribuzione tramite il preventivo di connessione avente codice di rintracciabilità 269414989 che prevede la realizzazione di una cabina di consegna denominata "cabina FTV Felettis 1", mentre il campo "Bicinicco-Santa Maria la Longa 2" sarà collegato alla rete nazionale di E-

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	84	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

Distribuzione tramite il preventivo di connessione avente codice di rintracciabilità 269434952 che prevede la realizzazione di una cabina di consegna denominata "cabina FTV Felettis 2".

Le opere di connessione, costituite da elettrodotto interrato, ricadono in parte nel Comune di Bicinicco (UD), in parte nel Comune di Santa Maria la Longa (UD) e in parte nel comune di Palmanova (UD). Per quanto riguarda l'elettrodotto interrato di collegamento del campo fotovoltaico alla cabina primaria di e-distribuzione, questo avrà una lunghezza di circa 5,7 km (5680 ml) e percorrerà la viabilità esistente.

Saranno posizionate due cabine di consegna (una per il campo agrivoltaico "Bicinicco – Santa Maria la Longa 1" e una per il campo agrivoltaico "Bicinicco – Santa Maria la Longa 2" e denominate rispettivamente "Cabina FTV Felettis 1" e "Cabina FTV Felettis 2"). La "cabina FTV Felettis 1" si collegherà alla rete elettrica esistente di e-distribuzione sia con un elettrodotto elicordato ad elica (20 KV) in prossimità di un sostegno esistente internamente al sito d'intervento e sia alla cabina primaria di e-distribuzione "Palmanova". La "cabina FTV Felettis 2" si collegherà alla rete elettrica esistente di e-distribuzione con un elettrodotto elicordato ad elica (a 20 KV) alla cabina primaria di e-distribuzione "Palmanova".

In particolare i due elettrodotti interrati (costituiti ciascuno da una terna di cavi elicordati ad elica in alluminio da 240 mmq), nel percorso di connessione, attraverseranno una viabilità interna, asfaltata, per circa 950 ml per poi imboccare via G. Verdi e percorrerla per circa 200 ml. Si raggiunge la SP71 e la si percorre per circa 500 ml fino a intersecare via Roiale. Si percorre ancora la SP71 per circa 1200 ml sino a raggiungere Viale San Marco, quest'ultimo interessato per circa 100 ml sino ad intersecare Via Mazzini. Si procederà su via Mazzini per circa 1480 ml sino a raggiungere la SR 252 che verrà interessata per un tratto di circa 1250 ml fino ad arrivare alla cabina primaria "Palmanova" di e-distribuzione, punto in cui ci si immetterà con l'elettrodotto interrato.

Lungo tale percorso si dovranno attraversare dei canali d'acqua, la sede autostradale (A23 tratto Palmanova – Tarvisio) e la ferrovia, il superamento dei quali sarà possibile applicando la tecnica del "no dig" o "perforazione teleguidata" che permette la posa in opera di tubazioni e cavi interrati senza

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	85	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

ricorrere agli scavi a cielo aperto e senza compromettere il naturale flusso del corso d'acqua. Di seguito un'immagine esplicativa della tecnica prevista.

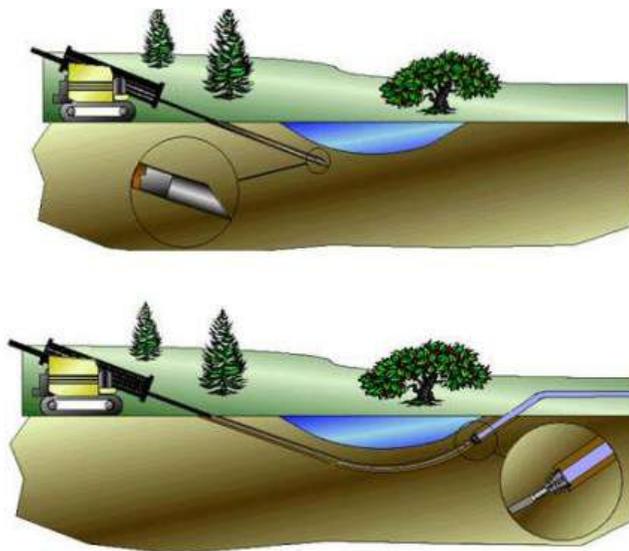
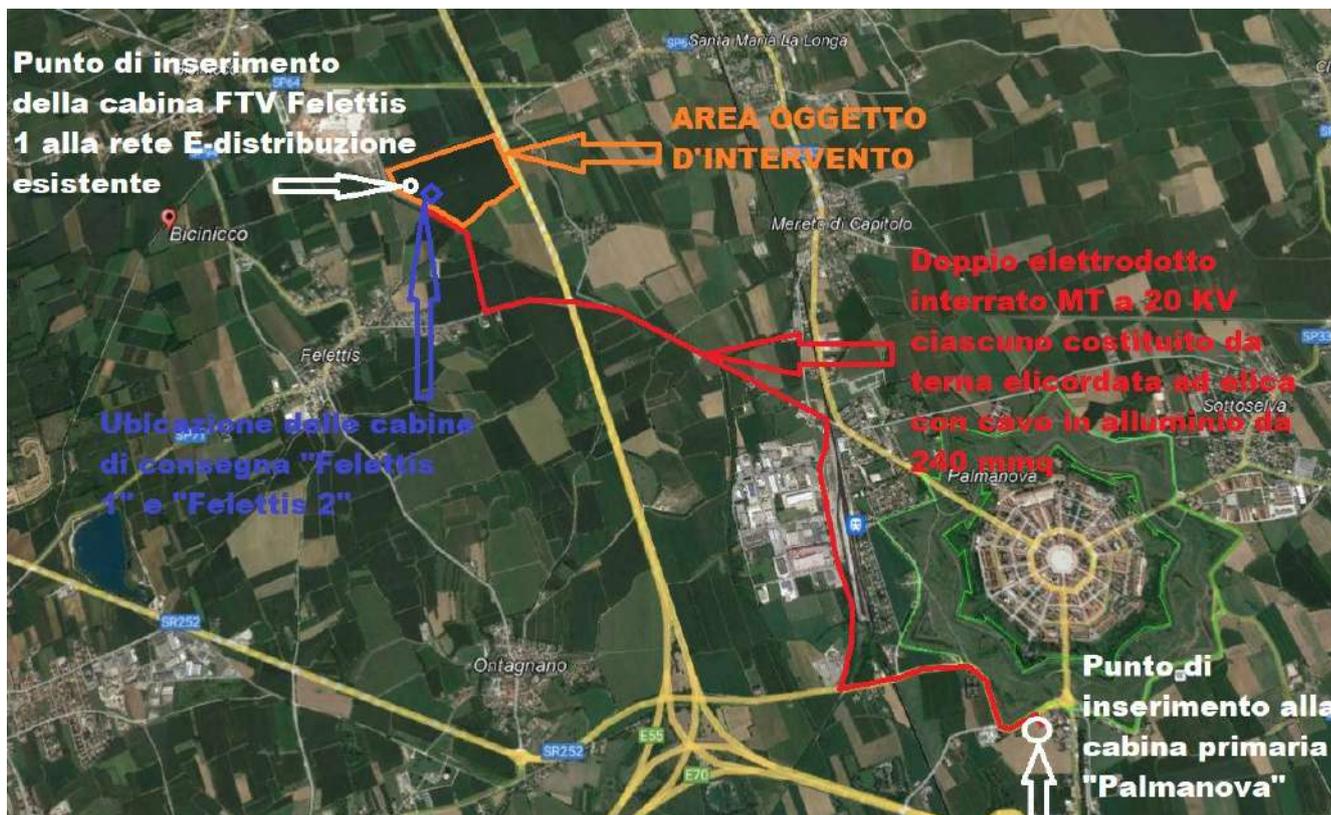


Immagine esplicativa della perforazione teleguidata

All'impianto fotovoltaico, inoltre, sarà associato un impianto di agro-forestazione sia per consentire un monitoraggio ambientale dell'area oggetto di studio e sia per la realizzazione di un apiario con la piantumazione di siepi ed alberi melliferi per l'aumento della biodiversità e consentire, quindi, lo sviluppo di un apiario nell'area di progetto, del quale se ne parlerà in apposita relazione allegata alla presente, già anticipata nel paragrafo.

Nel seguito una rappresentazione planimetrica su ortofoto delle opere di connessione.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	86	183



Vista d'insieme dell'impianto di connessione con collegamento cavi MT interrati (in rosso) su base ortofoto

Per la realizzazione dei campi fotovoltaici occorre effettuare una serie di operazioni propedeutiche che possono riassumersi come di seguito elencato:

- pulizia completa dell'intera superficie dell'intervento, pulizia intesa come rimozione di materiale non attinente all'attività agricola come massi, materiale eterogeneo, ecc. lasciando invariate le caratteristiche agricole rispetto allo stato ante-operam;
- rilievo dettagliato delle superfici con livellamenti nelle zone adibite alla viabilità interna effettuato con materiale idoneo proveniente dalle cave di prestito per la formazione della suddetta viabilità interna e per la sistemazione delle aree adibite al posizionamento delle

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	87	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

cabine elettriche e dei vani tecnici. Essendo l'intera superficie d'intervento del tutto pianeggiante, tale lavorazione si rende necessaria per pianare piccole irregolarità del terreno e per fornire una minima pendenza tale da facilitare il deflusso delle acque meteoriche e disperderle in maniera naturale data l'assenza di superfici impermeabilizzanti.

Effettuate queste operazioni preliminari, si può procedere alla realizzazione dell'impianto agrivoltaico. Tutta la progettazione è stata sviluppata utilizzando tecnologie ad oggi disponibili sul mercato europeo; considerando che la tecnologia fotovoltaica è in rapido sviluppo, dal momento della progettazione definitiva alla realizzazione potranno cambiare le tecnologie e le caratteristiche delle componenti principali (moduli fotovoltaici, inverter, strutture di supporto), ma resteranno invariate le caratteristiche complessive e principali dell'intero impianto in termini di potenza massima di produzione, occupazione del suolo e cabine elettriche.

La realizzazione delle opere dovrà essere preceduta da approvazione da parte della Committenza e dalla presentazione della documentazione necessaria l'autorizzazione e l'esecuzione delle opere stesse, nonché dalla redazione del progetto esecutivo.

Tutti e due i campi fotovoltaici sono caratterizzati dai seguenti componenti:

- strutture per il supporto dei moduli (tracker mono-assiali) ciascuna alloggiante i moduli fotovoltaici disposti in verticale su due file in modalità "portrait"; tali strutture di supporto costituiscono una stringa elettrica e ciascuna di esse presenta n. 24 moduli fotovoltaici;
- moduli fotovoltaici in silicio monocristallino della tipologia Jinkosolar da 580 Wp o similare. Per i moduli fotovoltaici, essendo questi in continua crescita tecnologica, potranno adottarsi tecnologie e potenze diverse tali da garantire le stesse prestazioni e potenze di produzione ma tali da offrire una diminuzione delle strutture di supporto e una diversa distribuzione sulle aree d'intervento. In fase esecutiva potranno definirsi i moduli fotovoltaici che il mercato riuscirà a garantire e in tale sede si potranno definire, se le prestazioni tecnologiche lo consentiranno, le distribuzioni degli stessi, fermo restando tutte le caratteristiche di potenza di produzione definita dal presente progetto;

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	88	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

- inverter della tipologia SMA Solar Technology AG del tipo Sunny Central 2930 - UP, o similare, dotate di trasformatore, il tutto rinchiuso in strutture denominate "Power Station" dotate anche di vani tecnici per i servizi ausiliari e da ubicare all'interno della proprietà secondo le posizioni indicate nell'elaborato planimetria impianto. Anche per tali elementi vale quanto già detto al punto precedente per i moduli fotovoltaici;
- containers in metallo inteso come vano tecnico, previsto in numero di uno per ogni impianto, per la gestione dell'impianto apiario previsto in progetto;
- viabilità interna al parco per le operazioni di costruzione e manutenzione dell'impianto e per il passaggio dei cavidotti interrati in BT/MT;
- aree di stoccaggio materiali posizionate in diversi punti del parco, le cui caratteristiche (dimensioni, localizzazione, accessi, etc) verranno decise in fase di progettazione esecutiva;
- cavidotto interrato in MT (20 kV) di collegamento tra le cabine di campo (cabine inverter) e le cabine principali d'impianto per la connessione degli impianti fotovoltaici;
- rete telematica di monitoraggio interna per il controllo dell'impianto mediante trasmissione dati via modem o tramite comune linea telefonica;
- impianto di agroforestazione con relativo apiario.

Le caratteristiche tecniche, il numero, i rapporti dimensionali di ciascuno dei componenti sopra esposti sarà descritto ed elencato in apposita relazione allegata alla presente.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	89	183



Vista d'insieme dei due sottocampi o sottosezioni agrivoltaici con annessi impianti fotovoltaici

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	90	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 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 MT saranno conformi a quanto prescritto dalle normative CEI 11-20, CEI 0-16, CEI 82-25 e dalle prescrizioni di e-distribuzione, per clienti produttori dotati di generatori che entrano in parallelo continuativo con la rete elettrica.

A seguito delle richieste di connessione, E-Distribuzione emetteva tre distinti preventivi di connessione, aventi codici di rintracciabilità n. 269434952 e 269414989, ciascuno dei quali prevede una linea di connessione.

Pertanto, le opere necessarie alla realizzazione della connessione riguardano la costruzione di due linee elettriche di media tensione (20 KV) in cavo interrato elicordato ad elica (in alluminio con sezione di 240 mmq), atta al collegamento di due nuove cabine di consegna (ciascuna costituita da un blocco prefabbricato delle dimensioni di ml. 9,50 x ml 2,50), ubicate nel Comune di Bicinicco (UD) al foglio di mappa n. 11, particella n. 113, alla cabina primaria AT/MT di "Palmanova", il tutto interessando anche il comune di Santa Maria la Longa (UD) e il comune di Palmanova (UD), secondo gli schemi elettrici di cui alle STD di e-distribuzione.

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

La disponibilità delle aree è assicurata attraverso la stipula di un contratto preliminare sottoscritto tra le parti, ossia tra il soggetto proponente l'intervento in oggetto (società **ATLAS SOLAR 1 s.r.l.**, cod. fisc. 03035010309, con sede in via Cino Del Duca, 5 - 20122 Milano) e i proprietari delle aree (concedenti) interessate dallo stesso intervento.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	91	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinico e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	--	---

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

AREEE INTERESSATE DALL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Le aree relative ai campi fotovoltaici sono interessate da interferenze rappresentate da linea elettrica aerea in MT, da impianto pompe per l'irrigazione delle aree, da canalizzazioni idriche interrate e da pozzetti d'intercettazione delle predette tubazioni idriche.

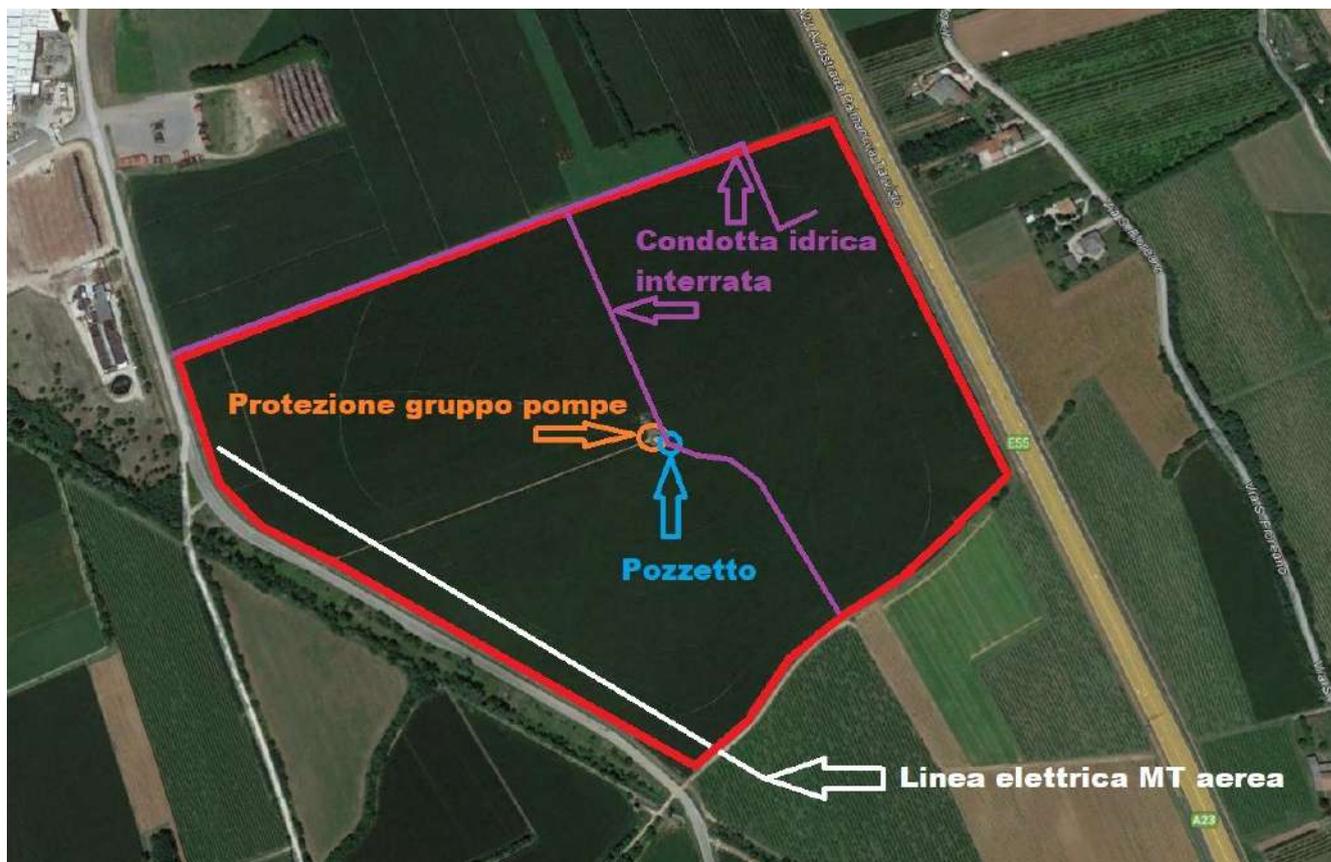
Comunque le suddette interferenze sono rappresentate come di seguito:

AREA INTERESSATA DALL'IMPIANTO AGRIVOLTAICO

- Presenza di linea elettrica aerea con relativi supporti posizionata nel comune di Bicinico, parallela alla viabilità esistente e posizionata nella zona ovest dell'area, avente direttrice nord-ovest e sud-est.
- Impianto pompe posizionato nel baricentro dell'intera area nella disponibilità del richiedente, impianto protetto da struttura metallica fuori terra;
- Canalizzazioni idriche interrate;
- Pozzetti fuori terra d'intercettazione delle suddette tubazioni idriche interrate.

Nel seguito le rappresentazioni grafiche di tali presenze.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	92	183



Area d'intervento – interferenze rilevate

Per le suddette interferenze il progetto prevede le seguenti proposte d'intervento:

- Preservare la linea elettrica MT esistente, anche perché tale linea risulta ubicata nella zona costituente la fascia di rispetto dal canale idrico presente in prossimità dell'area oggetto d'intervento, fascia di rispetto entro la quale non sono previste opere inerenti all'impianto fotovoltaico, ma solo piantumazioni di essenze atte alla mitigazione e sostentamento dell'impianto agricolo previsto.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	93	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinico e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	--	---

- Fascia di rispetto non inferiore a ml 10,00 (5,00 ml per lato) dalla canalizzazione idrica interrata presente all'interno dell'area e con direttrice nord-ovest e sud-est.
- Rimozione della struttura metallica a protezione delle pompe esistenti e delle stesse pompe.
- Preservare i pozzetti esistenti internamente all'area d'interesse.
- Chiusura delle reti idriche interrate a servizio esclusivo del fondo in questione attraverso il posizionamento di saracinesche a monte delle condotte, tale da preservare le stesse condotte durante tutto il periodo di esercizio dell'impianto agrivoltaico.
- In alternativa al punto precedente, potrà prevedersi lo spostamento delle stesse condotte idriche interrate lungo il perimetro dell'area d'interesse, con spese a totale carico del proponente e secondo le direttive dell'ente proprietario delle condotte.

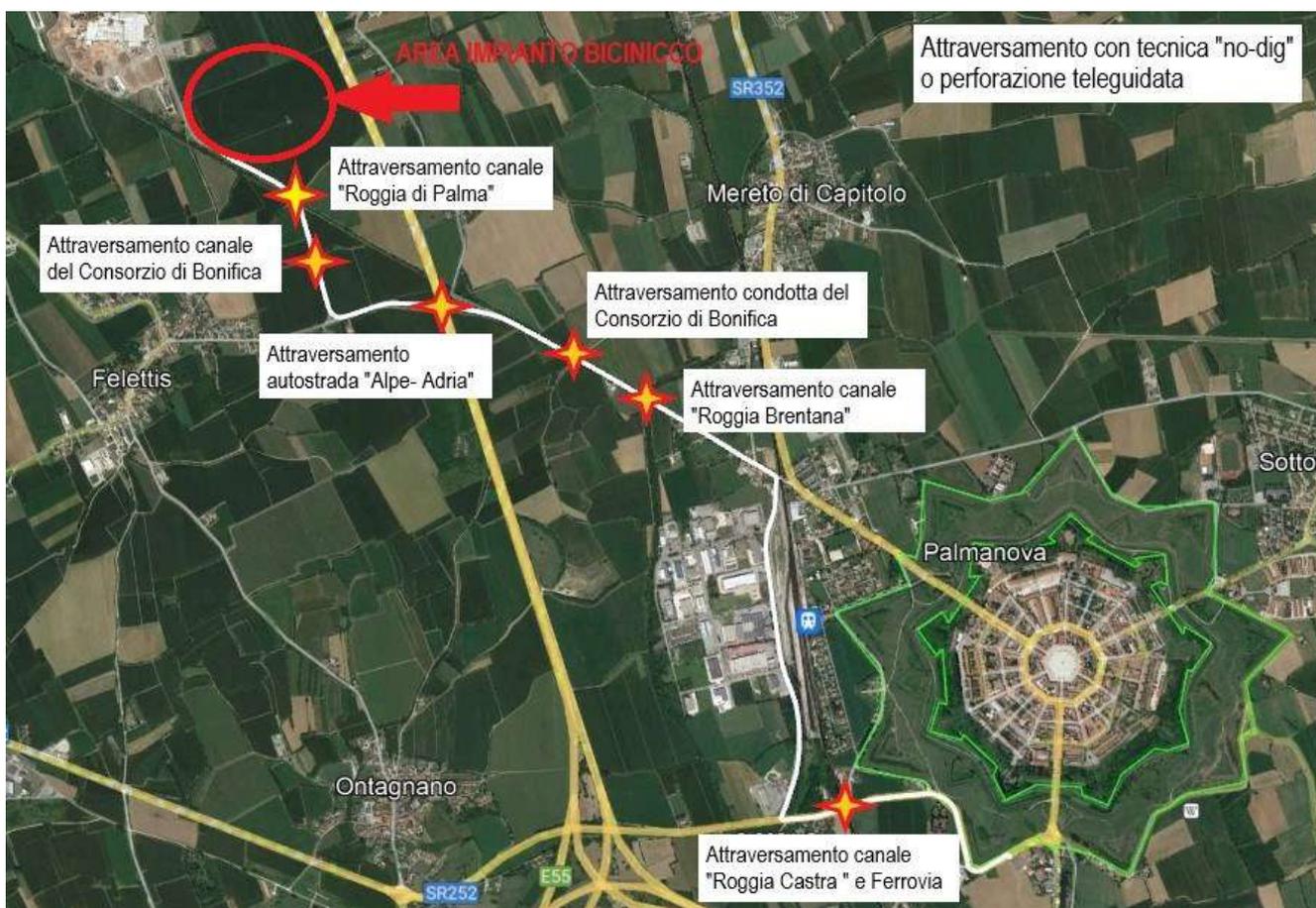
PERCORSO INTERESSATO DAGLI ELETTRODOTTI INTERRATI IN MT

L'elettrodotto interrato in MT di collegamento delle aree del parco fotovoltaico con la stazione utente, ubicata in corrispondenza del punto di connessione alla RTN, presenta le seguenti interferenze:

- Cavi di Telecomunicazione – Parallelismi e attraversamenti;
- Cavi elettrici MT e/o BT - Parallelismi e attraversamenti;
- Tubazioni metalliche adibite al trasporto e distribuzione dei fluidi (acquedotti, ecc.) - Parallelismi e attraversamenti;
- Tubazioni metalliche per il trasporto e la distribuzione del gas naturale con densità minore e/o uguale a 0,8 (metano) - Parallelismi e attraversamenti;
- Attraversamento di conduttura gas;
- Eventuali serbatoi di liquidi e gas infiammabili;
- Canali idrici naturali - Attraversamenti;
- Tombini idrici stradali esistenti - Attraversamenti;
- Strade d'importanza nazionale (tratto di autostrada A23) – Attraversamento
- Ferrovia – attraversamento

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	94	183

Nel seguito le rappresentazioni grafiche di tali presenze.



Rilevazione delle interferenze su base ortofoto

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	95	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

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

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

Relativamente a tali attraversamenti, sarà utilizzata la tecnica del "NO DIG". 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'elettrodotto 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

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	96	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

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.

L'attraversamento dei suddetti corsi d'acqua con la tecnica "no-dig" rispetterà determinati limiti; la profondità dell'attraversamento sarà di almeno 3,50 ml misurata in corrispondenza del ciglio inferiore della sponda dei corsi d'acqua e i pozzi di spinta, realizzati a monte e a valle dei suddetti corsi d'acqua, saranno realizzati al di fuori della fascia di rispetto di 4,00 ml misurata dal ciglio della sponda dei corsi d'acqua; in tale fascia di rispetto non saranno posizionate recinzioni, piantumazioni derivanti dall'impianto agrivoltaico, depositi temporanei e/o opere accessorie. Inoltre sarà garantito l'accesso alle aree e il libero transito ai mezzi e al personale del Consorzio addetto alle attività di manutenzione degli stessi corsi d'acqua.

Durante le fasi operative, saranno adottati accorgimenti tali da evitare danneggiamenti alle opere idrauliche esistenti e tutto sarà inserito nei piani di sicurezza e coordinamento da predisporre durante le fasi esecutive dell'intera opera.

A ultimazione delle opere di connessione, tutte le aree interessate saranno sistemate come da stato ante operam.

In alternativa a tale soluzione, si potrà prendere in considerazione, in fase esecutiva, la possibilità di attraversamento degli elettrodotti in MT dei canali esistenti, attraverso l'ancoraggio dei suddetti cavi alle strutture dei ponti esistenti, previo isolamento degli stessi cavi internamente a strutture di protezione come cavidotti e/o passacavi, debitamente segnalati ed eseguiti in conformità alle normative di riferimento.

CONDOTTE METALLICHE (ACQUEDOTTI, CONDOTTE D'IRRIGAZIONE, FOGNATURE)

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.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	97	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

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.

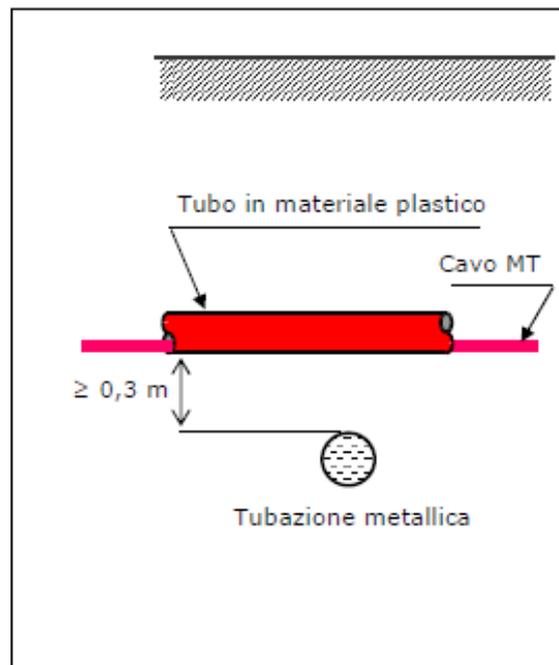
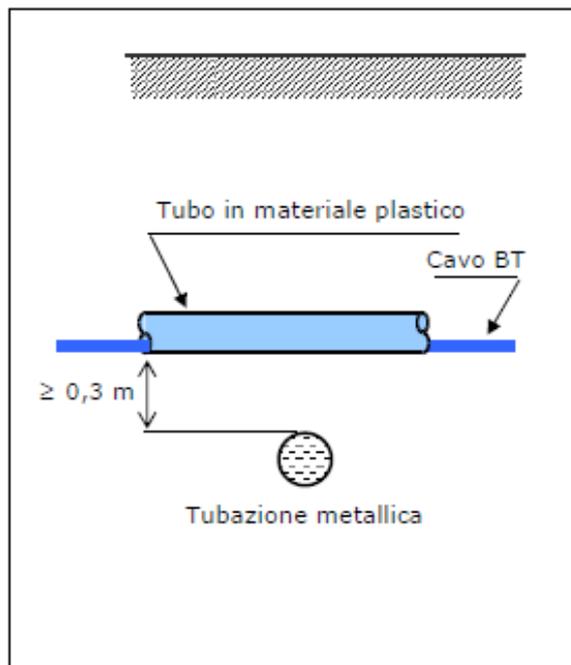
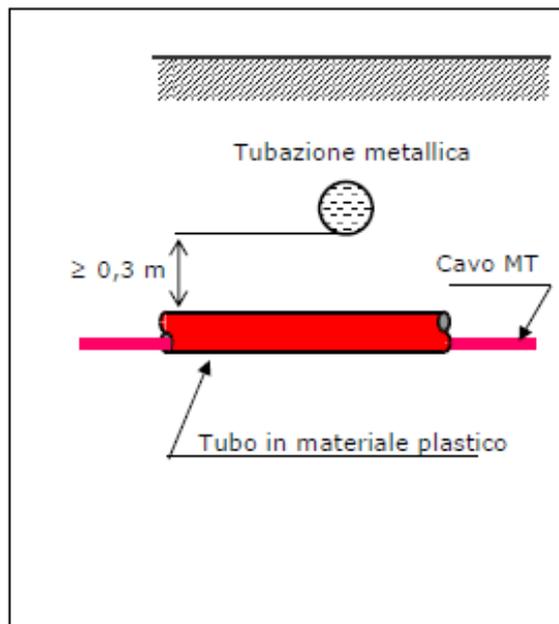
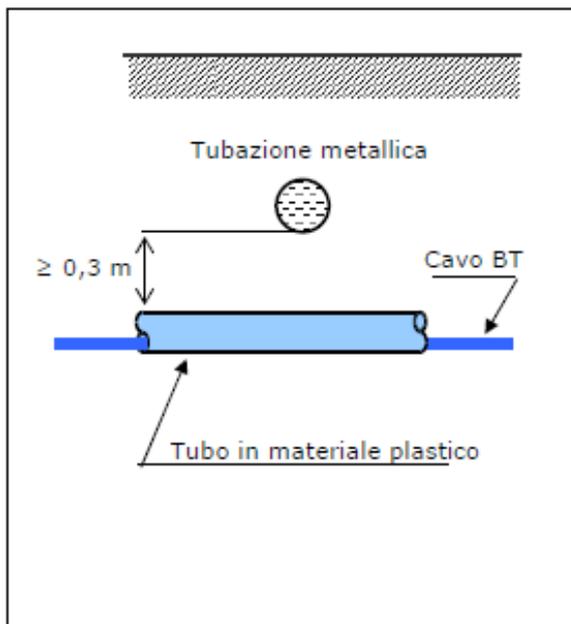
La suddetta prescrizione può essere superata, previo accordo tra gli enti proprietari o concessionari, nei seguenti casi:

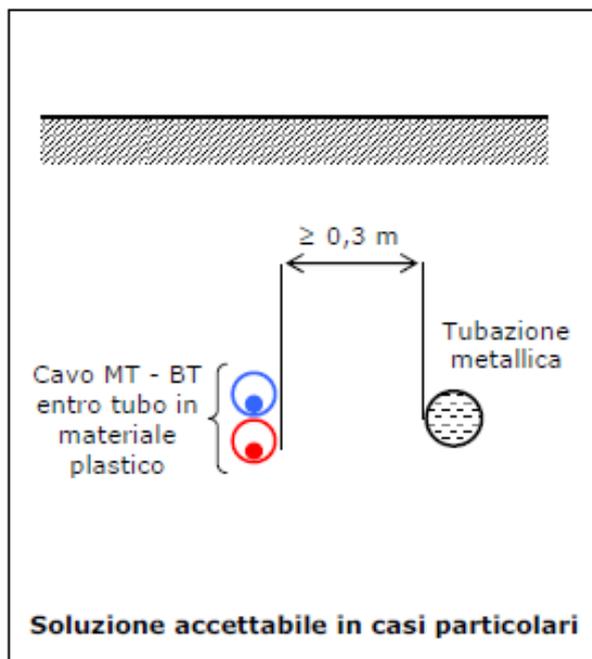
- se la differenza di quota tra le superfici esterne delle strutture interessate è superiore a 0,50 m;
- se tale differenza di quota è compresa tra 0,30 e 0,50 m ma tra le strutture sono interposti separatori non metallici, oppure se la tubazione è contenuta in un manufatto di protezione non metallico.

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 TECNICA GENERALE	20/10/2021	98	183





INTERFERENZE CON LINEE ELETTRICHE BT /MT

Eventuali interferenze con linee MT interrate 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;

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	100	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

- 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 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.

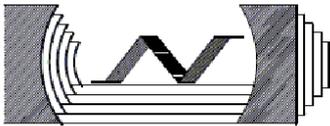
Qualora detta distanza non possa essere rispettata, si deve applicare sul cavo posato alla minore profondità, oppure su entrambi i cavi quando la differenza di quota fra essi è minore di 0,15 m, un opportuno dispositivo di protezione (tubazioni in acciaio zincato).

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*

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	101	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinico e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	--	---

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).

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:

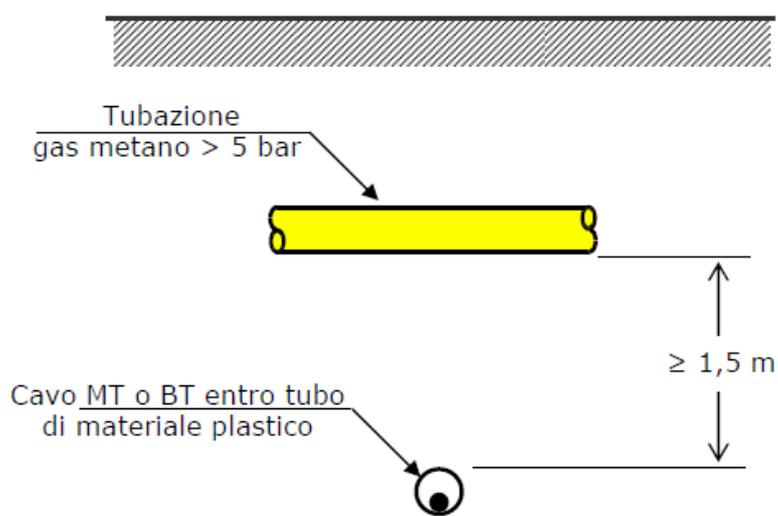
- maggiore della profondità della generatrice superiore della condotta di metano, in caso di parallelismo;
- maggiore di 150 cm, in caso di incrocio. Qualora non sia possibile osservare tale distanza, la tubazione del gas deve essere collocata entro un tubo di protezione il quale deve essere prolungato 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 TECNICA GENERALE	20/10/2021	102	183



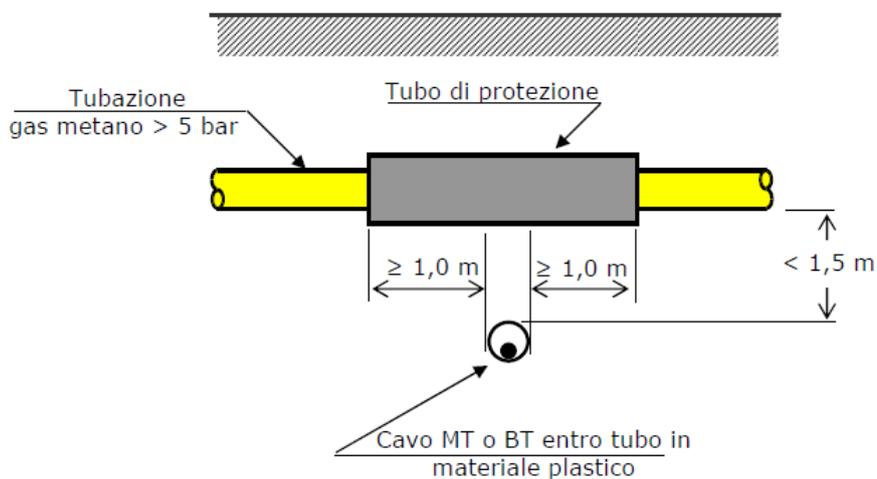
a) sovrappasso



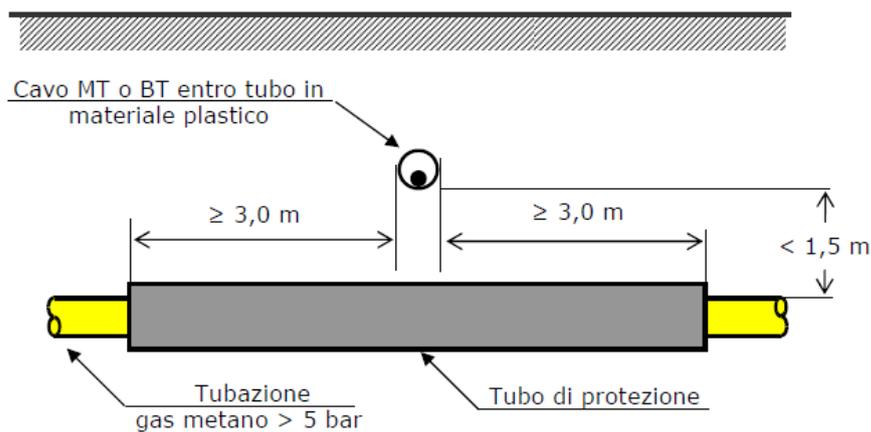
SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	103	183



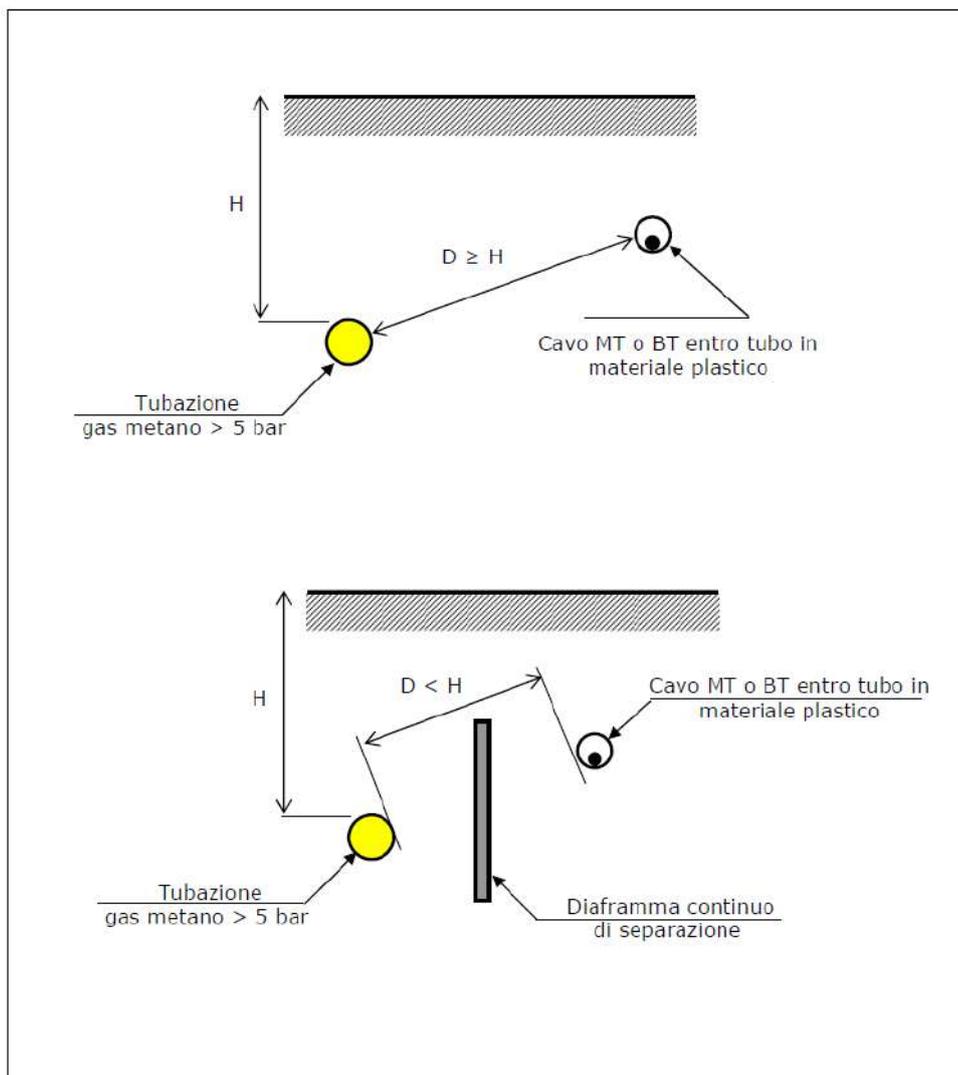
a) sovrappasso



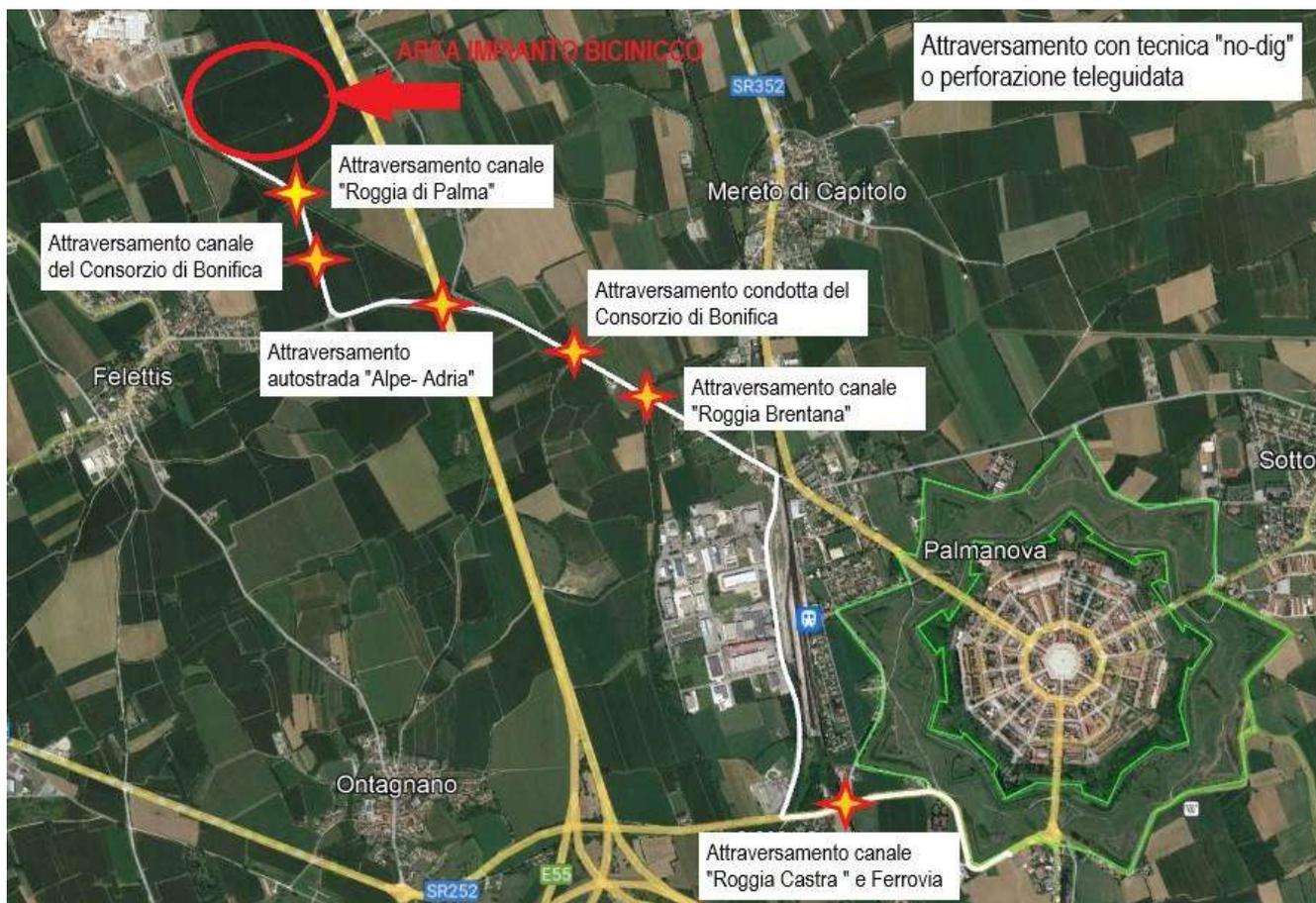
b) sottopasso



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

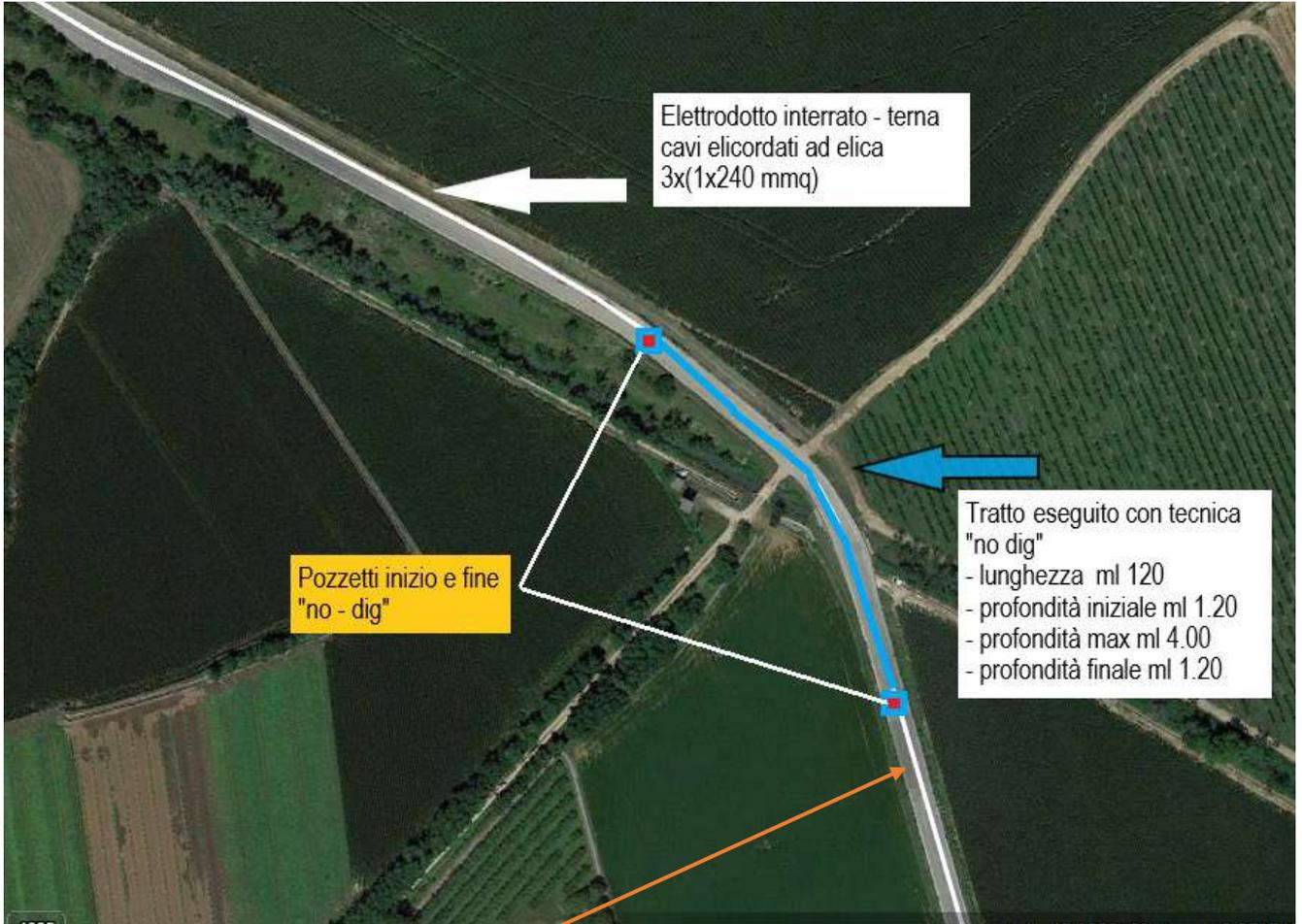


SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	105	183



Planimetria degli attraversamenti con tecnica "No-dig" o perforazione teleguidata

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	106	183



Elettrodotto interrato - terna cavi elicordati ad elica 3x(1x240 mmq)

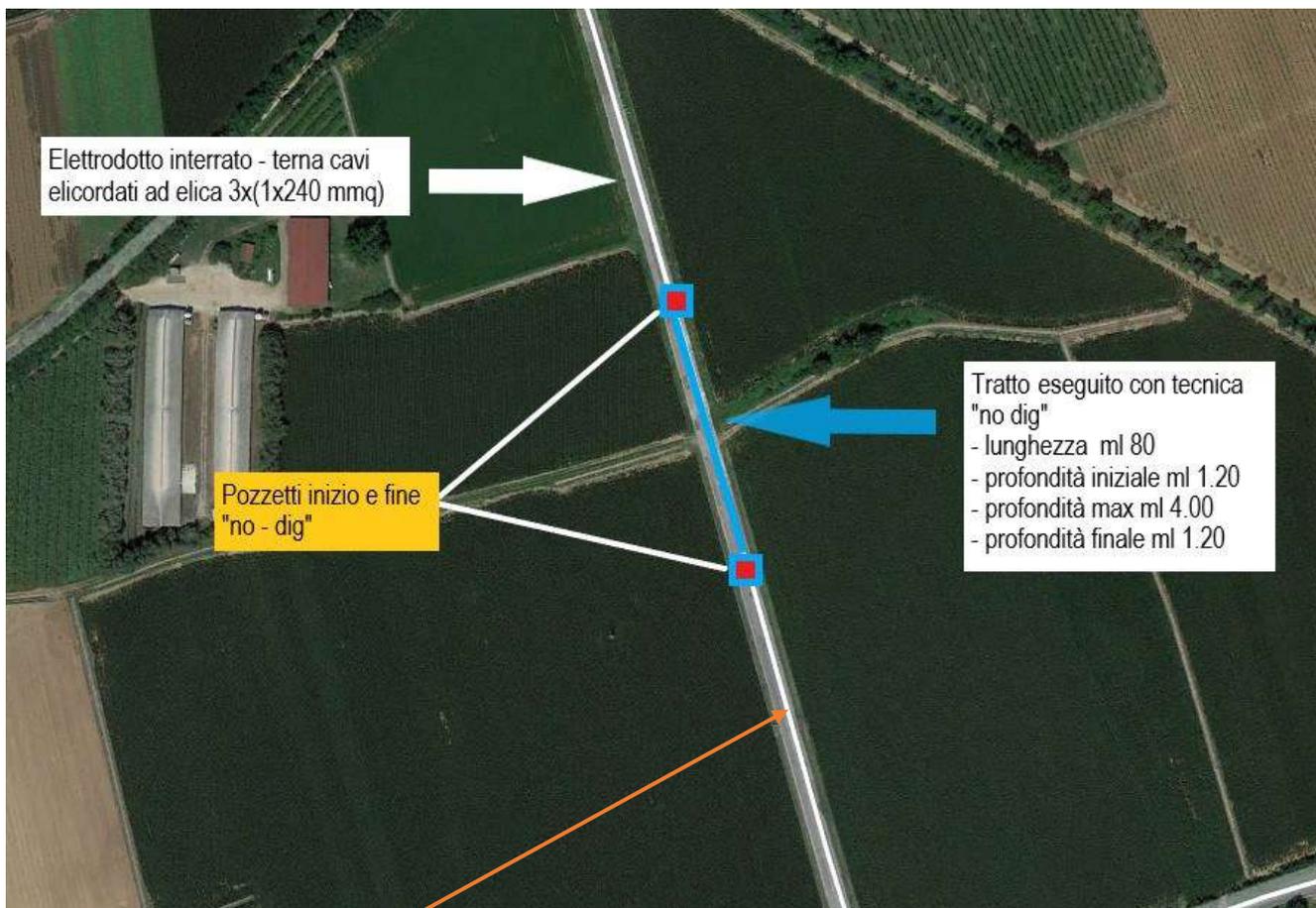
Pozzetti inizio e fine "no - dig"

Tratto eseguito con tecnica "no dig"
- lunghezza ml 120
- profondità iniziale ml 1.20
- profondità max ml 4.00
- profondità finale ml 1.20

Attraversamento 1

Doppia terna di cavi MT interrati

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	107	183



Elettrodotta interrato - terna cavi elicordati ad elica 3x(1x240 mmq)

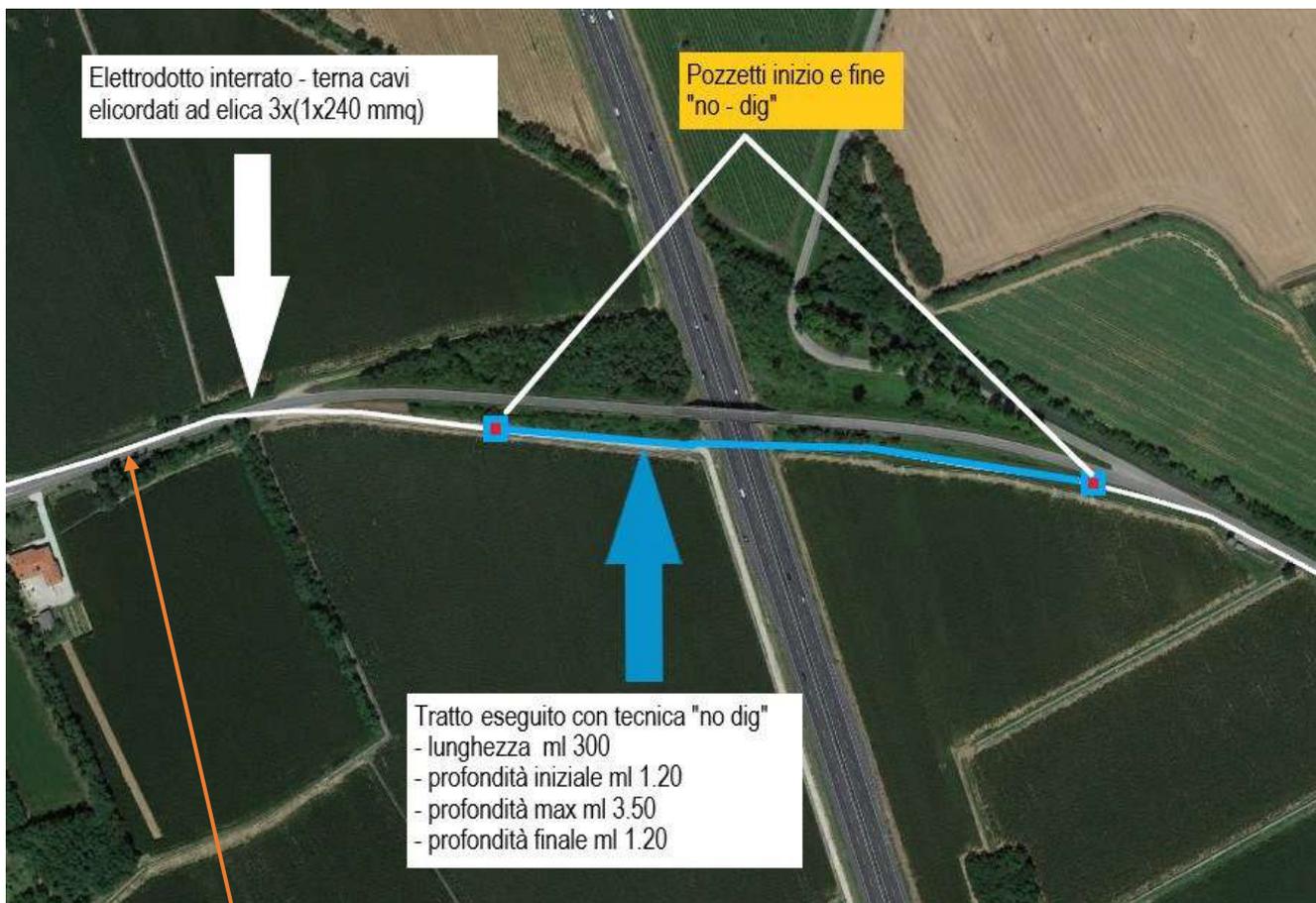
Pozzetti inizio e fine "no - dig"

Tratto eseguito con tecnica "no dig"
- lunghezza ml 80
- profondità iniziale ml 1.20
- profondità max ml 4.00
- profondità finale ml 1.20

Attraversamento 2

Doppia terna di cavi MT interrati

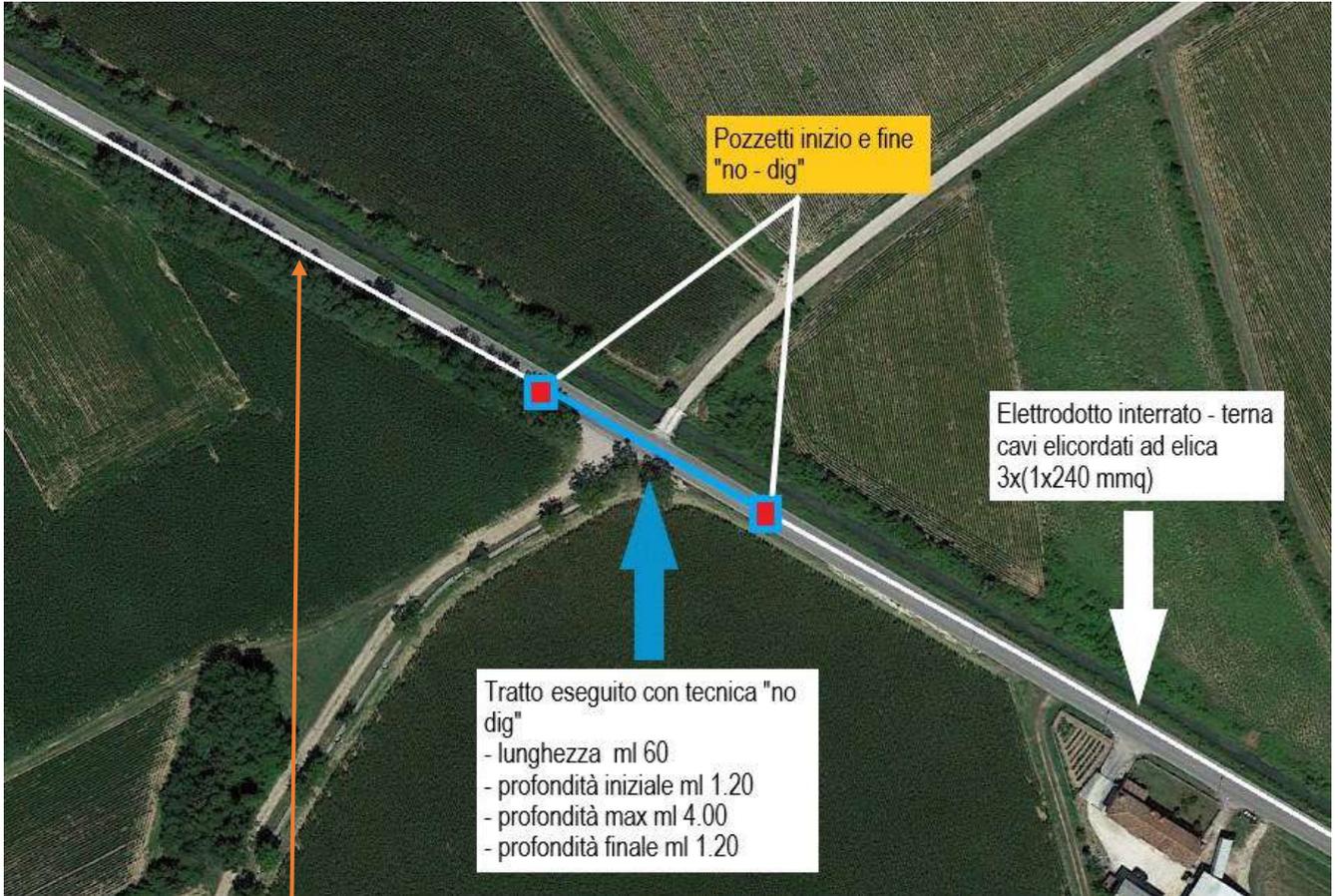
SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	108	183



Attraversamento 3

Doppia terna di cavi MT interrati

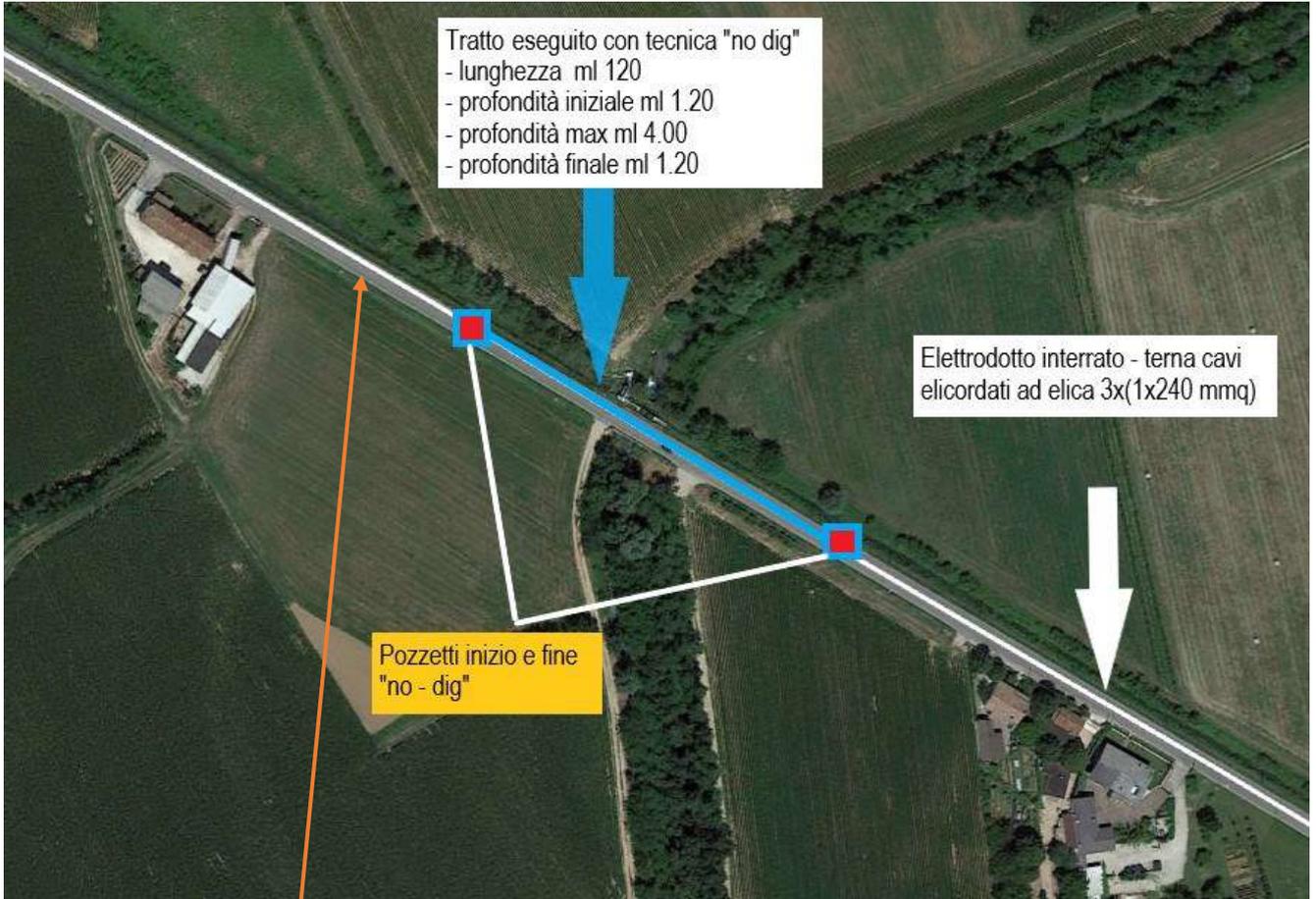
SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	109	183



Attraversamento 4

Doppia terna di cavi MT interrati

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	110	183



Tratto eseguito con tecnica "no dig"
- lunghezza ml 120
- profondità iniziale ml 1.20
- profondità max ml 4.00
- profondità finale ml 1.20

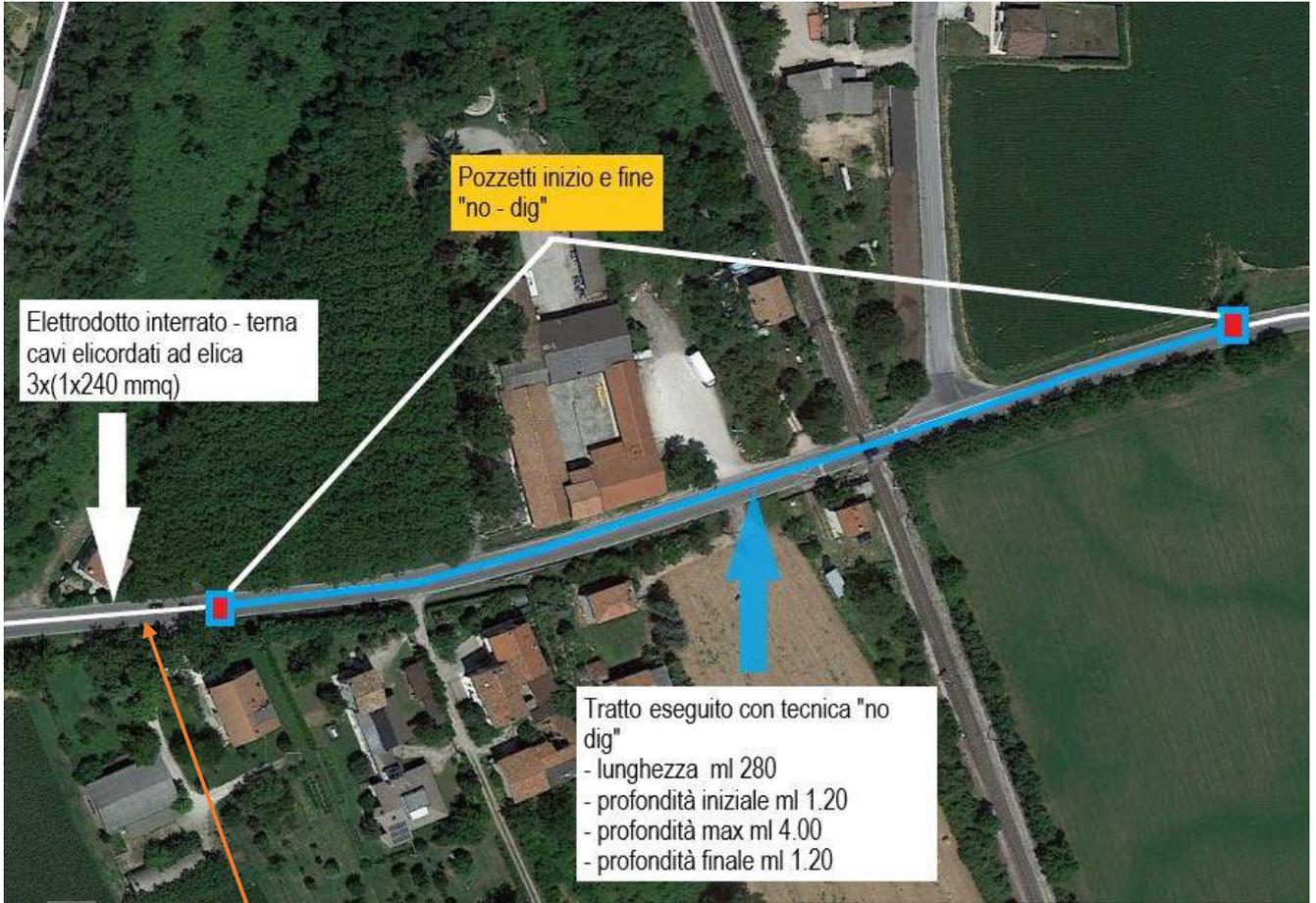
Elettrodotto interrato - terna cavi elicordati ad elica 3x(1x240 mmq)

Pozzetti inizio e fine "no - dig"

Attraversamento 5

Doppia terna di cavi MT interrati

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	111	183



Attraversamento 6

Doppia terna di cavi MT interrati

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	112	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

A.01.E.2 Studio del possibile fenomeno di abbagliamento

Per il suddetto fenomeno di abbagliamento, si sottolinea quanto di seguito riportato.

Con abbagliamento visivo si intende la compromissione temporanea della capacità visiva di un osservatore a seguito dell'improvvisa esposizione ad una intensa sorgente luminosa. La radiazione che può colpire l'osservatore è data dalla somma dell'irraggiamento diretto e di quello diffuso, ossia l'irraggiamento che non giunge al punto di osservazione seguendo un percorso geometricamente diretto a partire dalla fonte luminosa, ma che viene precedentemente riflesso o scomposto.

Considerato l'insieme di un impianto fotovoltaico, gli elementi che sicuramente possono generare i fenomeni di abbagliamento più considerevoli sono i moduli fotovoltaici.

Per argomentare il fenomeno dell'abbagliamento generato da moduli fotovoltaici occorre considerare diversi aspetti legati alla loro tecnologia, struttura e orientazione, nonché alle leggi fisiche che regolano la diffusione della luce nell'atmosfera.

Le perdite per riflessione rappresentano un importante fattore nel determinare l'efficienza di un modulo fotovoltaico e ad oggi la tecnologia fotovoltaica ha individuato soluzioni in grado di minimizzare tale fenomeno. Con l'espressione "perdite di riflesso" si intende l'irraggiamento che viene riflesso dalla superficie di un collettore o di un pannello, oppure dalla superficie di una cella solare, e che quindi non può più contribuire alla produzione di corrente elettrica.

Strutturalmente il componente di un modulo fotovoltaico a carico del quale è principalmente imputabile la riflessione della radiazione luminosa è il rivestimento anteriore del modulo e delle celle solari.

L'insieme delle celle solari costituenti i moduli fotovoltaici di ultima generazione (pannelli ad alta efficienza) è protetto frontalmente da un vetro temprato anti-riflettente ad alta trasmittanza, il quale dà alla superficie del modulo un aspetto opaco che non ha nulla a che vedere con quello di comuni superfici vetrate.

Al fine di minimizzare la quantità di radiazioni luminose riflesse, inoltre, le singole celle in silicio cristallino sono coperte da un rivestimento trasparente antiriflesso, grazie al quale penetra più luce nella cella.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	113	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

Occorre anche considerare che le stesse molecole componenti l'aria, al pari degli oggetti, danno luogo a fenomeni di assorbimento, riflessione e scomposizione delle radiazioni luminose su di esse incidenti. Pertanto la minoritaria percentuale di luce solare che viene riflessa dalla superficie del modulo fotovoltaico, grazie alla densità ottica dell'aria, è comunque destinata nel corto raggio ad essere direzionata, scomposta, e convertita in energia termica.

Ad oggi sono numerosi, in Italia e in Europa, gli aeroporti che si stanno munendo o che hanno già da tempo sperimentato con successo estesi impianti fotovoltaici (es. Bari Palese: Aeroporto Karol Wojtyla; Roma: Aeroporto Leonardo da Vinci; Bolzano: aeroporto Dolomiti; Atene: Eleftherios Venizelos; Aeroporto Berlin – Neuhardenberg; Aeroporto di Saarbücken). Senza considerare particolari scelte progettuali, da una prima analisi, risulta del tutto accettabile l'entità del riflesso generato dalla presenza dei moduli fotovoltaici installati a terra o integrati al di sopra di padiglioni aeroportuali o delle abitazioni nelle zone limitrofe.

In mancanza di una normativa specifica che regoli una tale problematica, nonché alla luce di quanto esposto e delle positive esperienze di un numero crescente di aeroporti, si può, ad un livello coerente con quello di approfondimento di tale relazione, concludere che il fenomeno dell'abbagliamento visivo dovuto a moduli fotovoltaici è da ritenersi trascurabile nel computo degli impatti conseguenti l'intervento in oggetto.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	114	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 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 Geotecnica 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.
- Idrogeologico: il sito di progetto non risulta essere interessato da fenomeni di erosione; in ogni caso, la relazione specialistica ha escluso 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 Bicinicco e Santa Maria la Longa già erano classificati 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 Bicinicco e Santa Maria la Longa vengono classificati in zona sismica 3 (moderata sismicità), con normativa aggiornata attraverso la Delibera della Giunta Regionale del Friuli Venezia Giulia n. 845 del 6 maggio 2010.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	115	183

	<p>Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p>Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p>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.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	116	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinico e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	--	---

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, le cui dimensioni, su alcuni tratti, risultano adeguate a consentire il transito di mezzi idonei ad effettuare sia il montaggio che la manutenzione dell’impianto.

Per quanto riguarda l’approvvigionamento di energia elettrica e di acqua nelle fasi di cantiere, l’area risulta inserita in ambiente con presenza di tutti i servizi necessari per le attività di cantiere; potranno adottarsi gruppi elettrogeni nelle porzioni di aree non asservite da energia elettrica e opportuni serbatoi idrici per acqua potabile da applicare nelle zone non asservite da condutture idriche di acqua potabile.

A.01.H.1 Materiali

CAMPO AGRIVOLTAICO “BICINICCO – SANTA MARIA LA LONGA 1” E “BICINICCO – SANTA MARIA LA LONGA 2”.

Nel seguito sono riportati i materiali necessari per la realizzazione dell’opera.

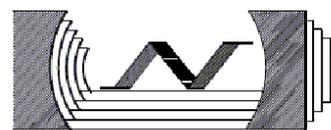
È previsto complessivamente un numero di viaggi al cantiere da parte di mezzi pesanti per trasporto materiale inferiore a 100 (per una media di circa 2 viaggi alla settimana), considerando ciascun campo agrivoltaico.

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

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	117	183



Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)



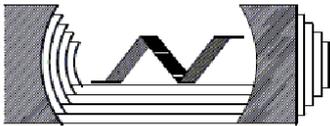
Studio di Ingegneria

Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.

Campo agrivoltaico "Bicinicco 1" (uguale anche per campo agrivoltaico "Bicinicco 2")

Materiale di trasporto	N. Camion	N. Furgoni
Moduli fotovoltaici	20	
Inverters	5	
Strutture a profilato per pannelli – Tracker ad asse orizzontale	10	
Bobine di cavo	5	
Canalette per cavi e acqua	5	
Cabine prefabbricate	3	
Recinzione		5
Pali per pubblica illuminazione	3	
Impianti tecnologici (telecamere, ecc.)		3
Lampade e armature pali		2
Trasformatori	3	
Quadri MT	1	
Quadri BT	1	
Ghiaia – misto granulometrico per strade interne	3	
Asporto finale residui di cantiere	1	
TOTALE CAMION TRASPORTO MATERIALE	60	10
AUTOBETONIERE PER CALCESTRUZZO	3	
ASPORTO TERRA IN ECCEDEXA	1	

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	118	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 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

Tale paragrafo si riferirà a ciascuno dei tre sottocampi costituenti l'intero impianto fotovoltaico. 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;
- Eletttricisti;
- Montatori meccanici
- Ditte specializzate.

Si riporta di seguito una tabella con le fasi principali previste e il tipo di squadra coinvolta:

FASE	OPERATORE
Recinzione provvisoria dell'area	Manovali edili
Taglio della vegetazione spontanea esistente e sistemazione del terreno	Ditta Specializzata
Sbancamento per le piazzole di cabina	Manovali Edili
Esecuzione scavi perimetrali	Manovali Edili
Tracciamento delle strade interne	Manovali Edili
Tracciamento dei punti come da progetto	Manovali Edili

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	119	183

Realizzazione dei canali per la raccolta delle acque meteoriche	Manovali Edili
Posa della recinzione definitiva	Manovali Edili
Posa delle cabine	Ditta Specializzata
Infissione delle strutture di sostegno e livellamenti necessari	Ditta Specializzata
Infissione e collegamento dei dispersori dell'impianto di terra	Elettricisti
Esecuzione scavi per canalette	Manovali edili
Installazione delle palificazioni	Manovali Edili
Installazione e cablaggio corpi illuminanti	Elettricisti
Installazione sistemi di sicurezza	Ditta Specializzata
Posa delle canalette	Manovali Edili
Posa degli inverter	Ditta Specializzata
Montaggio dei tracker e delle strutture di sostegno	Montatori Meccanici
Posa dei moduli fotovoltaici sulle sottostrutture	Elettricisti
Installazione dei quadri di campo esterni	Elettricisti
Esecuzione dell'impianto di terra e collegamento conduttori di protezione	Elettricisti
Posa dei cavi di energia nelle canalette	Elettricisti
Posa di cavi di segnale in corrugato	Elettricisti
Cablaggi nei cestelli e raccordi alle canalette	Elettricisti
Chiusura di tutte le canalette	Elettricisti
Cablaggi delle apparecchiature elettriche	Elettricisti
Cablaggi in cabina	Elettricisti

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

Rinterro intorno le cabine	Manovali edili
Cablaggio dei moduli fotovoltaici	Elettricisti
Posa e cablaggio dei cancelli	Manovali Edili
Esecuzione degli scavi per la posa della linea elettrica interrata in MT	Manovali Edili
Posa dei cavidotti negli scavi per la linea MT	Manovali Edili
Posa delle linee elettriche interrate	Elettricisti
Rinterri	Manovali Edili
Impianto apiario e agroforestazione	Ditta specializzata
Esecuzione dell'impianto di accumulo e della sottostazione di trasformazione MT/AT	Ditta specializzata – manovali edili ed elettricisti

Tutto quanto sopra elencato risulta analogo per i due sottocampi agrivoltaici previsti in progetto. Per i tempi di esecuzione si rimanda al cronoprogramma dei lavori allegato come tavola progettuale.

OPERE DI CONNESSIONE E OPERE DI RETE – OPERAZIONI DI COLLAUDO E MESSA IN ESERCIZIO

Nel seguito sono riportati le risorse umane necessarie per la realizzazione delle opere di connessione e delle opere di rete comuni a tutti e tre i sottocampi fotovoltaici.

FASE	OPERATORE
Esecuzione degli scavi per la posa della linea elettrica interrata in MT	Manovali Edili
Posa dei cavidotti negli scavi per la linea MT	Manovali Edili
Posa delle linee elettriche interrate	Elettricisti

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	121	183



Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)



Studio di Ingegneria

Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.

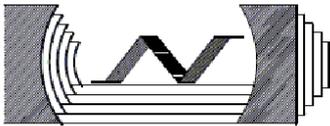
Rinterri	Manovali Edili
Esecuzione delle opere di attraversamento con tecnica dello "spingi-tubo"	Ditta Specializzata
Verifiche sull'impianto di terra	Elettricisti
Collaudo degli impianti tecnologici e di servizi ausiliari	Ditta Specializzata
Primo collaudo funzionale e di sicurezza (prove in bianco)	Direzione Lavori
Prova di produzione	Direzione Lavori
Installazione dei gruppi di misura	e-distribuzione / Terna
Collaudo finale e messa in esercizio	Direzione Lavori

Per i tempi di esecuzione si rimanda al cronoprogramma dei lavori allegato come tavola progettuale.

CONSIDERAZIONI FINALI

D tutto quanto sopra esposto, visto il cronoprogramma lavori e considerando che molte lavorazioni sopra indicate potranno essere compiute in sovrapposizione con altre andando a diminuire i giorni della fase di realizzazione di tutte le lavorazioni sopra esposte, si può concretamente affermare che i mesi necessari alla realizzazione dei due sottocampi agrivoltaici e delle relative opere di connessione, possono essere ragionevolmente stimati in circa 12 mesi (1 anno).

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	122	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

A.01.H.3 Recinzioni campi fotovoltaici

Per garantire la sicurezza dell’impianto, le aree di pertinenza saranno delimitate da una recinzione con rete metallica integrata da un impianto d’illuminazione, da un impianto di allarme antintrusione e di videosorveglianza.

Tale recinzione costituirà anche la delimitazione dell’intera area oggetto delle operazioni di cantiere.

Tale recinzione sarà costituita da montanti metallici disposti ad interasse di ml. 2,00 con rete metallica interposta e rinforzata da controventature, anch’esse in profilati metallici.

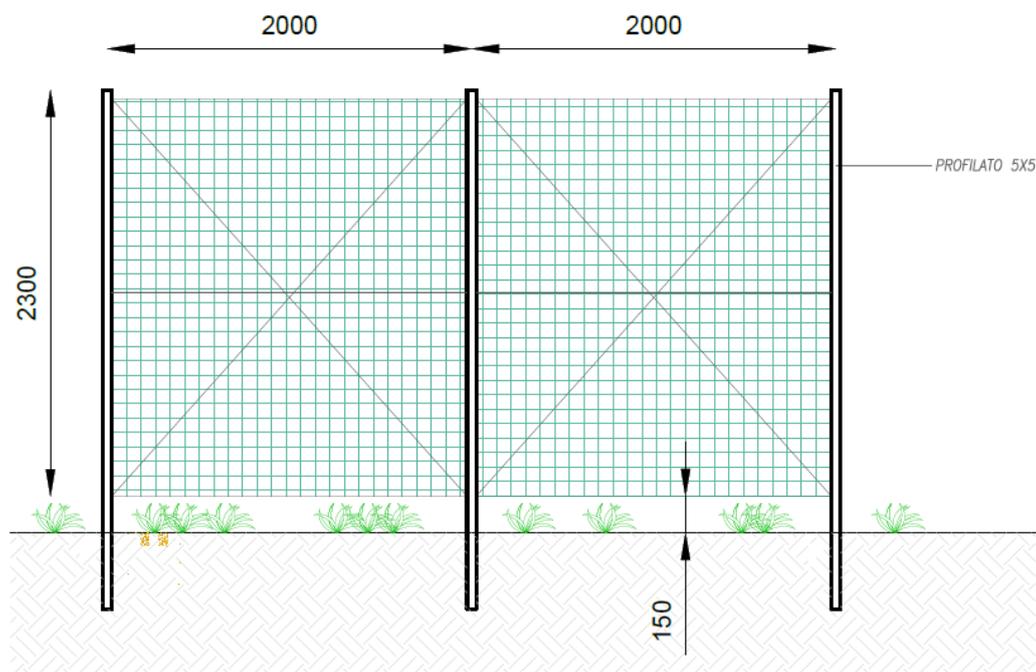
I montanti saranno infissi direttamente nel terreno senza alcuna opera interrata; l’altezza totale della recinzione sarà pari a ml. 2,30 fuori terra.

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 (potrebbero utilizzarsi anche le essenze già presenti qualora non costituiscono interferenza nella realizzazione delle opere di recinzione). In questo modo si potrà perseguire l’obiettivo di costituire una barriera viva per un miglior inserimento paesaggistico dell’impianto.

Il tipo di recinzione sopra descritto è rappresentato nel particolare seguente:

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	123	183

SCHEMA RECINZIONE



Particolare opera di recinzione

Al fine di permettere alla piccola fauna presente nella zona di utilizzare l'area di impianto, sono previsti dei ponti ecologici consistenti nell'innalzamento di cm. 15 dell'intera rete perimetrale dei sottocampi rispetto al piano campagna, come da figura precedente.

A.01.H.4 Livellamenti

Sarà necessaria una pulizia propedeutica del terreno dalle graminacee e dalle piante spontanee preesistenti nelle zone d'intervento, nonché da pietrame e altro materiale non afferente all'attività agricola.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	124	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

Sono necessarie operazioni di livellamento del terreno in determinate zone dell'area per permettere la realizzazione della viabilità interna.

Saranno necessari degli sbancamenti localizzati nelle sole aree previste per la posa delle cabine di campo, di consegna e delle cabine ad uso tecnico e manutentivo.

La posa della recinzione sarà effettuata, per quanto possibile, 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, lasciando così intatto il profilo orografico preesistente del territorio interessato, già abbastanza pianeggiante. Né saranno necessarie opere di contenimento del terreno.

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

A.01.H.5 Scolo delle acque meteoriche

Si prevede un sistema di raccolta e incanalamento delle acque piovane verso i canali naturali esistenti, il tutto facendo sì che sia data idonea pendenza durante le fasi di livellamento e sistemazione del terreno. 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, preservando il più possibile lo stato attuale dell'intera area.

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 all'intero intervento.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	125	183

	<p align="center"> Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine) Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l. </p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

Totale movimentazione per l'impianto agrivoltaico "Bicinicco 1" e "Bicinicco 2"

Platea cabine di campo, cabina di consegna e vani tecnici			
Lungh. X Largh. X Profondità (ml)	Volume cad. (mc)	N.	Volume tot. (mc)
6.90 x 3.30 x 0.40	9.11	4	36.44
12.65 x 3.00 x 0.40	15.18	2	30.36
13.60 x 2.60 x 0.40	35.36	4	141.44
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
Per blocchi di fondazione dei pali d'illuminazione			
Lungh. X Largh. X Profondità (ml)	Volume cad. (mc)	N.	Volume tot. (mc)
0.60 x 0.60 x 0.60	0.22	53	11.66
Somma			225.30
Per stesura linee elettriche e di terra interne al campo			
Lungh. X Largh. X Profondità (ml)	Volume cad. (mc)	N.	Volume tot. (mc)
(550.00 + 2100.00 + 1500.00) x 0.50 x 1.00	2075.00	1	2075.00
VOLUME TOTALE MC			2300.30

Opere di connessione – stesura linee elettriche MT interrate			
Lungh. X Largh. X Profondità (ml)	Volume cad. (mc)	N.	Volume tot. (mc)
(5700.00 + 50.00) x 0.60 x 1.20	4140.00	1	4140.00
A detrarre attraversamenti "no-dig": 960.00 x 0.60 x 1.20	-691.20	1	-691.20
Perforazioni con tecnica "no-dig": 960.00 x 3.14 x 0.20 x 0.20	120.58	120.58	120.58
Totale mc			3569.38

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	126	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

Per quanto attiene ai volumi eccedenti e riferiti alla realizzazione dei campi fotovoltaici, si può tranquillamente affermare che tali quantità saranno riutilizzati in loco per il livellamento e sistemazione superficiale di tutta l'area d'intervento.

Per quanto riguarda le opere di connessione, considerando che la terra movimentata per gli scavi necessari per la posa delle linee elettriche viene riutilizzata per ricoprire gli stessi scavi per una percentuale di circa l'80% (considerando anche che alcuni tratti saranno eseguiti con la tecnica del no-dig), se ne deduce la quantità di terra in eccesso risultante dagli interventi di scavo e sbancamento del terreno necessari per la realizzazione delle opere di connessione è pari a circa 720,00 mc (20% di 3569.38 mc).

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

1. spargimento sul terreno in modo omogeneo del volume accumulato (realizzabile a seconda dell'andamento dell'organizzazione di cantiere 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 252971.00 mq), lo strato superficiale aggiunto avrebbe un'altezza media inferiore a 0.003 ml (pari a 3 mm). Oppure:
2. smaltimento del terreno mediante autocarri (tramite ditta specializzata in riciclaggio materiali edili e/ pubblica discarica).

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 720,00 mc, si ottiene una prima stima in peso di circa 1300 tonnellate da smaltire.

Supponendo l'utilizzo di autocarri della portata di 30 t ciascuno, si può calcolare in prima approssimazione un numero di viaggi intorno a 44 (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 scavato, si può tranquillamente optare per la prima soluzione.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	127	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

Comunque nella relazione "Piano di gestione delle terre e rocce da scavo" saranno riportati i dettagli di quanto espresso nel presente paragrafo.

A.01.H.7 Dismissione

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

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

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

In caso di smantellamento dell'impianto, i materiali tecnologici elettrici ed elettronici verranno smaltiti secondo 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 CC e lato CA (Dispositivo di generatore)
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 dai prefabbricati per alloggiamento apparati di conversione
11. Smontaggio struttura metallica

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	128	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

12. Rimozione del fissaggio al suolo
13. Rimozione parti elettriche dalle cabine di trasformazione
14. Rimozione manufatti prefabbricati.

Il prodotto più tecnologicamente sviluppato e maggiormente presente in peso nel campo è il modulo fotovoltaico: è stata istituita, già da parecchio tempo, un'associazione/progetto di produttori di celle e moduli fotovoltaici, chiamata PV-Cycle, in continuo sviluppo e ammodernamento. Fondata nel 2012 come controllata dell'Associazione PV CYCLE – il primo programma mondiale per il riciclo e il ritiro collettivi dei moduli FV – PV CYCLE è oggi attiva in Italia con il suo sistema collettivo **Consorzio PV CYCLE Italia** e la società di gestione dei rifiuti **PV CYCLE Italia Service s.r.l.** che si occupa oltre allo smaltimento dei pannelli fotovoltaici, anche di inverter, batterie, ecc. Allo stato attuale la gestione dei rifiuti FV Professionali è finanziata dai "Produttori" – come definito nell'art. 4, comma 1, lettera g) del D.Lgs. 49/2014 – se il modulo FV da smaltire è classificato come nuovo, ovvero è stato immesso nel mercato dopo l'entrata in vigore della Normativa nazionale RAEE (12 aprile 2014).

Per le ragioni esposte lo smaltimento/riciclaggio dei moduli non rappresenterà un futuro problema. Prodotti quali gli apparati di conversione, il trasformatore BT/MT, ecc., verranno ritirati e smaltiti a cura del produttore.

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

Le opere metalliche quali i pali di sostegno delle strutture verranno recuperate. Le strutture in Al saranno riciclabili al 100%.

I materiali edili (opere di fondazione delle cabine) in calcestruzzo, verranno frantumati e i detriti verranno e riciclati come inerti da ditte specializzate.

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

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	129	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 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 lavori - Cronoprogramma riportante l'energia prodotta annualmente durante la vita utile dell'impianto

Per quanto riguarda la tempistica e le fasi per la realizzazione dell'impianto in oggetto, si rimanda all'elaborato progettuale "Cronoprogramma Lavori" in cui sono evidenziate anche le fasi e le tempistiche per la dismissione dello stesso impianto. L'impianto apiario non sarà dismesso e resterà a disposizione dei gestori/proprietari. Per quanto attiene al cronoprogramma riportante l'energia prodotta annualmente dall'impianto agrivoltaico (costituito di due sottocampi o sottosezioni), facendo riferimento ai dati radiometrici della provincia di Udine e con preciso riferimento ai comuni di Bicinicco e Santa Maria la Longa (UD) – 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

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. Prendendo in considerazione che i due sottocampi agrivoltaici producono, ciascuno, 11137 MWh/anno, si avrà, nel seguito, una tabella dimostrativa del relativo risparmio di combustibile.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	130	183



Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)



Studio di Ingegneria

Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.

Campo agrivoltaico "Bicinicco – Santa Maria la Longa 1" - Risparmio di combustibile

Risparmio di combustibile in	TEP
Fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh]	0.187
TEP risparmiate in un anno	2.082,62
TEP risparmiate in 20 anni	41.652,38

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

Campo agrivoltaico "Bicinicco – Santa Maria la Longa 2" - Risparmio di combustibile

Risparmio di combustibile in	TEP
Fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh]	0.187
TEP risparmiate in un anno	2.082,62
TEP risparmiate in 20 anni	41.652,38

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

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.

Di seguito una tabella dimostrativa della quantità evitate circa le emissioni in atmosfera.

Campo agrivoltaico "Bicinicco – Santa Maria la Longa 1" - 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]	5.278.938	4.154,10	4.755,50	155.92
Emissioni evitate in 20 anni [kg]	105.578.760	83.082,02	95.110	3.118,36

Fonte dati: Rapporto ambientale ENEL 2013

Campo agrivoltaico "Bicinicco – Santa Maria la Longa 1" - 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]	5.278.938	4.154,10	4.755,50	155.92
Emissioni evitate in 20 anni [kg]	105.578.760	83.082,02	95.110	3.118,36

Fonte dati: Rapporto ambientale ENEL 2013

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	131	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinico e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	--	---

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. Si riporta, in apposita relazione allegata al progetto, l'analisi dettagliata delle suddette ricadute e si riassumono, in questa sede, i punti più importanti.

Fase di costruzione

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

- Rilevazioni topografiche
- Taglio della vegetazione spontanea esistente
- Montaggio di strutture metalliche in acciaio e lega leggera
- Posa in opera di pannelli fotovoltaici
- Realizzazione di cavidotti e pozzetti
- Connessioni elettriche
- Realizzazione di moduli in cls prefabbricato
- Realizzazione di cabine elettriche e del sistema di accumulo
- Realizzazioni di viabilità interna
- Sistemazione delle aree a verde
- Realizzazione di un apiario.

Pertanto, le professionalità richieste saranno principalmente:

- Operai edili (muratori, carpentieri, addetti a macchine movimento terra)
- Topografi
- Elettricisti generici e specializzati

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	132	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

- 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, 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. 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".

Prima di procedere a tali attività bisognerà valutare:

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	133	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinico e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	--	---

- 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 TECNICA GENERALE	20/10/2021	134	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

A.01.L TEMATICA DEL CONSUMO DI SUOLO ANCHE CON RIFERIMENTO AL DOCUMENTO REPORT SNPA 22/21

Per quanto concerne l'impatto dovuto al "consumo di suolo", si vuole dapprima evidenziare che il progetto inoltre risulta conforme all'art.8.2d delle NTA del PPR "salvaguardare le caratteristiche paesaggistiche del territorio considerato, assicurandone, al contempo, il minor consumo di suolo".

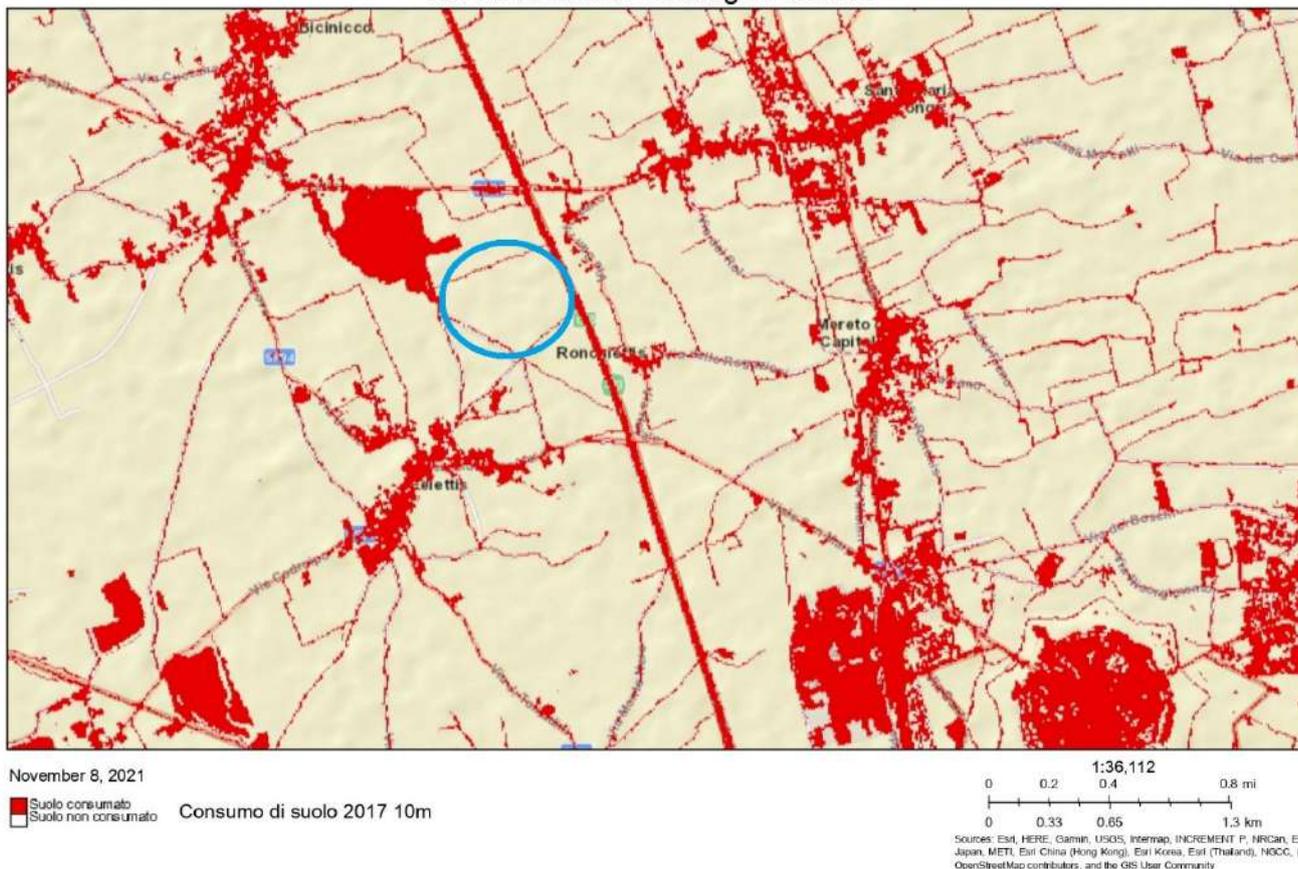
Il consumo di suolo un fenomeno associato alla perdita di una risorsa ambientale fondamentale, dovuta all'occupazione di superficie originariamente agricola, naturale o seminaturale. Il fenomeno si riferisce, quindi, a un incremento della copertura artificiale di terreno, legato alle dinamiche insediative. Un processo prevalentemente dovuto alla costruzione di nuovi edifici e infrastrutture, all'espansione delle città, alla densificazione o alla conversione di terreno entro un'area urbana, all'infrastrutturazione del territorio.

Il concetto di consumo di suolo è, quindi, definito come una variazione da una copertura non artificiale (suolo non consumato) a una copertura artificiale del suolo (suolo consumato).

La copertura del suolo è un concetto collegato ma distinto dall'uso del suolo. Per copertura del suolo si intende, infatti, la copertura biofisica della superficie terrestre. Una definizione viene dalla direttiva 2007/2/CE: la copertura fisica e biologica della superficie terrestre comprese le superfici artificiali, le zone agricole, i boschi e le foreste, le aree seminaturali, le zone umide, i corpi idrici. L'impermeabilizzazione del suolo costituisce la forma più evidente di copertura artificiale. Le altre forme di copertura artificiale del suolo vanno dalla perdita totale della "risorsa suolo" attraverso l'asportazione per escavazione (comprese le attività estrattive a cielo aperto), alla perdita parziale, più o meno rimediabile, della funzionalità della risorsa a causa di fenomeni quali la contaminazione e la compattazione dovuti alla presenza di impianti industriali, infrastrutture, manufatti, depositi.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	135	183

ISPRA-Servizio Geologico d'Italia



Consumo di suolo anno 2017 fonte ISPRA

L'ISPRA cataloga i seguenti interventi come consumo di suolo reversibile:

- strade sterrate; cantieri e altre aree in terra battuta (piazzi, parcheggi, cortili, campi sportivi, depositi permanenti di materiale; aree estrattive non rinaturalizzate; cave in falda; campi fotovoltaici a terra; altre coperture artificiali la cui rimozione ripristina le condizioni iniziali del sito.

Inoltre se si considera che all'omogeneizzazione agricola dell'area oggetto di intervento, si è deciso di contrapporre con il presente progetto un intervento **di agri-forestazione e un rinverdimento**

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	136	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

lungo tutto il perimetro dei tre parchi fotovoltaici composta da specie arbustive (biancospino e rosmarino e edera – quest’ultima anche per garantire un migliore mascheramento), si comprende come vi potrà essere un aumento della biodiversità attuale banalizzata dal contesto agricolo predominante e l’intervento si contrappone a quanto catalogato dall’ISPRA e sopra riportato.

In riferimento all’area propria su cui saranno installati i pannelli fotovoltaici c’è da sottolineare che spesso queste opere sono sotto accusa per il consumo di suolo: ampie distese di pannelli sul terreno fanno pensare a un possibile conflitto con la vita delle diverse specie animali e vegetali. Al contrario, un recente studio tedesco, Solarparks – Gewinne für die Biodiversität, 2019 pubblicato dall’associazione federale dei mercati energetici innovativi (Bundesverband Neue Energiewirtschaft, in inglese Association of Energy Market Innovators), sostiene che nel complesso i parchi fotovoltaici sono una “vittoria” per la biodiversità.

In pratica, gli autori dello studio hanno raccolto molteplici dati provenienti da 75 installazioni FV in nove stati tedeschi, affermando che questi parchi solari “hanno sostanzialmente un effetto positivo sulla biodiversità”, perché consentono non solo di proteggere il clima attraverso la generazione di energia elettrica rinnovabile, ma anche di migliorare la conservazione del territorio. Tanto che i parchi fotovoltaici, evidenziano i ricercatori, possono perfino “aumentare la biodiversità rispetto al paesaggio circostante”. L’agricoltura super-intensiva, spiegano gli autori, con l’uso massiccio di fertilizzanti, finisce per ostacolare la diffusione di molte specie animali e vegetali; invece in molti casi le installazioni solari a terra formano un ambiente favorevole e sufficientemente “protetto” per la colonizzazione di diverse specie, alcune anche rare che difficilmente riescono a sopravvivere sui terreni troppo sfruttati, o su quelli abbandonati e incolti.

Inoltre per quanto riguarda il sostegno all’attività agricola integrandola con il fotovoltaico a terra, numerose sono le pubblicazioni in favore di tale connubio. Una recente pubblicazione edita da “Confagricoltura” insieme a “Agricoltori Italiani”, “Elettricità Futura e “Italia Solare, afferma che *“Per raggiungere l’obiettivo di neutralità climatica, peraltro, è necessario costruire connessioni tra le diverse filiere della green economy, ridisegnando gli attuali modelli produttivi, in coerenza con gli obiettivi economici, ambientali e sociali del Green Deal: l’integrazione fra produzione di energia*

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	137	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

rinnovabile e produzione agricola è un elemento qualificante per la decarbonizzazione del settore agricolo, energetico e dei territori. In primo luogo, il futuro sviluppo del fotovoltaico nel contesto agricolo dovrà essere declinato con il pieno coinvolgimento degli imprenditori agricoli i quali dovranno svolgere un ruolo da protagonisti integrando, quanto più possibile, la capacità di produrre prodotti di qualità con la generazione di energia rinnovabile. Occorre inoltre tener conto della difficoltà di alcune filiere agricole, che più di altre, hanno necessità di integrare i propri redditi anche attraverso attività di diversificazione come la produzione di energia, integrazione in alcuni casi indispensabile per prevenire l'abbandono delle aree rurali".

Inoltre, non meno importante è la soluzione adottata in progetto che vede la proposta di un sistema agrivoltaico. Nell'ambito dei sistemi agrivoltaici, la Norma DIN SPEC 91343 prevede che gli impianti fotovoltaici possano essere di due categorie: impianti con elevazione ad altezza libera; impianti con elevazione a livello del suolo (ground mounted).

Nel primo caso l'impianto ha un'elevazione ad un'altezza libera di almeno 2,10 m e la coltivazione agricola viene effettuata al di sotto dell'impianto. Gli impianti con elevazione al livello del suolo sono invece sostenuti da pali inseriti nel terreno e la coltivazione ha luogo tra le file dell'impianto. A tale riguardo si opera una distinzione tra impianti in cui i moduli solari sono posizionati in modo fisso ad una determinata angolazione su pali e impianti in cui i moduli solari sono posizionati verticalmente o sono inclinabili (tracking) in modo da poter seguire la posizione del sole dall'alba al tramonto.

La Norma DIN SPEC 91434 tra i criteri e requisiti per l'utilizzo agricolo primario del suolo definisce che:

- la perdita di superficie utilizzabile ai fini agricoli a causa delle sovrastrutture e delle strutture interrato deve essere pari al massimo al 10% della superficie totale del progetto per la Categoria I e al massimo al 15% per la Categoria II;
- la lavorabilità del terreno deve essere garantita in modo tale che l'intera superficie utilizzabile ai fini agricoli sia coltivabile o eventualmente percorribile;
- occorre ridurre al minimo la comparsa di erosione e la formazione di ristagni idrici a causa dei bordi di gocciolamento dell'acqua tramite la corretta progettazione dell'impianto;

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	138	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

- occorre garantire che la resa delle colture sulla superficie complessiva del progetto dopo la costruzione dell'impianto agri-FV sia pari almeno al 66% della resa di riferimento.

Il sistema agroforestale proposto per l'impianto in progetto non solo risponde ai criteri e ai requisiti sopra menzionati ma sarà in grado di fornire una serie di servizi ecosistemici nell'ottica della transizione agroecologica dei sistemi agroalimentari non più rinviabile.

Inoltre, la realizzazione di un prato polifita permanente tra i moduli fotovoltaici, la coltivazione di specie arbustive ed arboree nelle aree di mitigazione e l'apiario stanziale per la produzione di miele e altri prodotti dell'alveare, potranno anche essere successivamente integrati, in fase di progettazione esecutiva dell'opera, con l'allevamento di ovini o di pollame (polli da carne o galline ovaiole) al pascolo sulle colture foraggere permanenti e con l'introduzione di piante officinali per l'estrazione di principi attivi nelle aree di mitigazione, al fine di incrementare il reddito dell'impresa agricola che gestirà le attività di coltivazione e allevamento.

Inoltre, si evidenzia che la recente normativa nazionale ovvero la Legge del 29 luglio 2021 n. 108 prevede e incentiva l'integrazione tra l'attività agricola e la produzione di energia elettrica come riportato nell'art. 31 comma 5 "... impianti agrivoltaici che adottino soluzioni integrative innovative con montaggio dei moduli elevati da terra, anche prevedendo la rotazione dei moduli stessi, comunque in modo da non compromettere la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale, anche consentendo l'applicazione di strumenti di agricoltura digitale e di precisione".

Il progetto presentato riflette questo spirito in quanto il sistema agroforestale proposto, basato sull'integrazione tra colture erbacee foraggere all'interno dell'area dell'impianto, di specie arbustive e arboree nelle aree di mitigazione e di un allevamento di api per la produzione di miele e degli altri prodotti dell'alveare, consente un efficace e sostenibile mantenimento dell'attività agricola primaria sulle superfici interessate sotto l'aspetto economico, sociale e ambientale. Il sistema, con riferimento ai temi ambientali, fornisce, infatti, una serie di servizi ecosistemici di grande importanza tra i quali l'incremento della sostanza organica del suolo e la formazione di humus stabile che, attraverso il sequestro di carbonio nel terreno, contribuisce alla mitigazione dei cambiamenti climatici (negative carbon farming), la tutela della biodiversità tellurica e delle specie di interesse agrario, la protezione

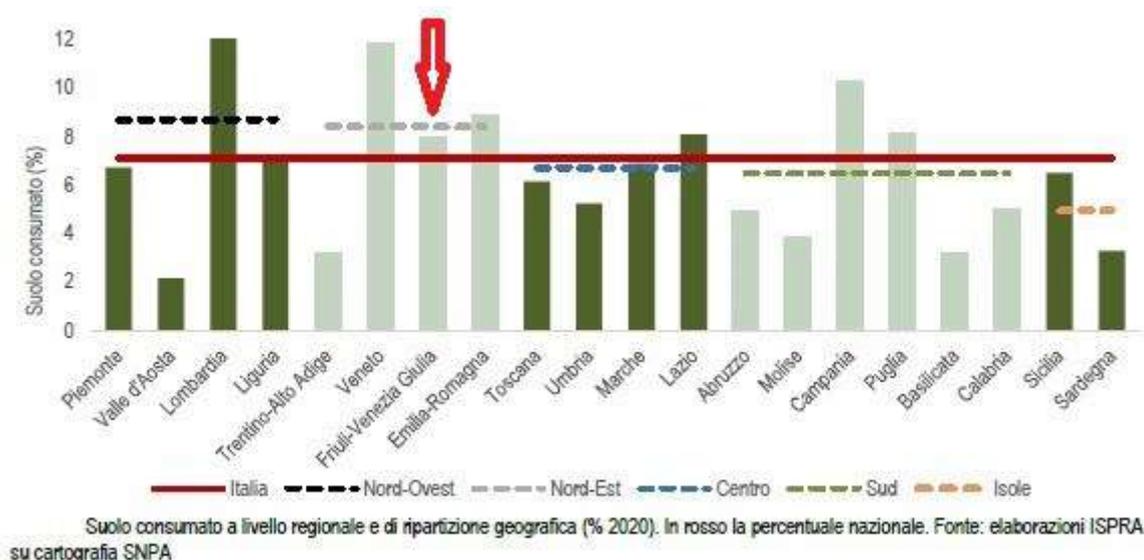
SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	139	183

del suolo dagli effetti dei processi erosivi e la creazione di habitat funzionali alla tutela degli insetti pronubi e della fauna selvatica.

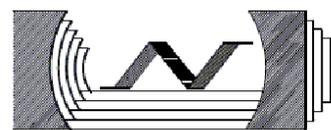
Il sistema proposto è coerente con tutti e tre gli obiettivi delle misure 'greening' della Politica Agricola Comunitaria (PAC) che prevedono il ricorso ai pascoli permanenti, una maggiore diversificazione delle colture e la costituzione di aree di interesse ecologico (Ecological Focus Area, EFA). I sistemi agroforestali, ossia l'associazione nella stessa azienda di aree destinate a specie forestali, piante arboree, colture erbacee, prati permanenti e allevamenti, sono indicati come un modo efficace per realizzare diversi Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile dell'Agenda 2030 dell'ONU e a questi sistemi complessi è stato assegnato il ruolo chiave di aiutare ad invertire il trend di degrado del suolo, contribuendo anche alla mitigazione dei cambiamenti climatici.

Il "documento Report SNPA 22/21 - *Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici*" mette in evidenza, oltre ad una serie di parametri ambientali, anche i dati relativi al "consumo del suolo" in ambito regionale, provinciale e comunale, oltre che anche in ambito nazionale.

Nel caso in esame, per ciò che concerne la Regione Friuli Venezia Giulia, nel periodo 2019-2020 si ha:



SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	140	183



(Fonte: Report di Sistema - SNPA 22/2021 Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici)

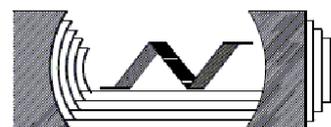
Suolo consumato complessivo (2020) e consumo di suolo annuale netto tra il 2019 e il 2020 a livello regionale. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

Regione	Suolo consumato 2020 (ha)	Suolo consumato 2020 (%)	Consumo di suolo netto 2019-2020 (ha)	Consumo di suolo netto 2019-2020 (%)	Densità consumo di suolo netto 2019-2020 (m ² /ha)
Piemonte	169.393	6,67	439,36	0,26	1,73
Valle d'Aosta	6.993	2,14	13,87	0,20	0,43
Lombardia	288.504	12,08	765,45	0,27	3,21
Liguria	39.260	7,24	33,25	0,08	0,61
Nord-Ovest	504.151	8,70	1.251,93	0,25	2,16
Friuli-Venezia Giulia	63.267	7,99	65,27	0,10	0,82
Trentino-Alto Adige	42.772	3,14	75,97	0,18	0,56
Emilia-Romagna	200.404	8,93	425,33	0,21	1,89
Veneto	217.744	11,87	681,95	0,31	3,72
Nord-Est	524.187	8,41	1.248,52	0,24	2,00
Umbria	44.427	5,26	48,26	0,11	0,57
Marche	64.667	6,92	145,29	0,22	1,55
Toscana	141.722	6,17	214,33	0,15	0,93
Lazio	139.508	8,11	431,43	0,31	2,51
Centro	390.545	6,73	839,31	0,22	1,45
Basilicata	31.600	3,16	83,39	0,26	0,83
Molise	17.317	3,90	64,49	0,37	1,45
Abruzzo	53.768	4,98	246,58	0,46	2,28
Calabria	76.116	5,05	85,97	0,11	0,57
Puglia	157.718	8,15	493,11	0,31	2,55
Campania	141.343	10,39	210,55	0,15	1,55
Sud	477.861	6,52	1.184,09	0,25	1,62
Sardegna	79.545	3,30	251,24	0,32	1,04
Sicilia	166.920	6,49	399,62	0,24	1,55
Isole	246.466	4,95	650,86	0,26	1,31
ITALIA	2.143.209	7,11	5.174,71	0,24	1,72

(Fonte: Report di Sistema - SNPA 22/2021 Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici)

A livello provinciale, il documento di cui sopra ha evidenziato quanto segue:

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	141	183



Suolo consumato (2019) e consumo netto di suolo annuale (2018-2019) a livello provinciale. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia

SNPA

Provincia / Regione	Suolo Consumato 2020 (ha)	Suolo Consumato 2020 (%)	Suolo Consumato pro capite 2020 (m ² /ab)	Consumo di suolo 2019-2020 (ha)	Consumo di suolo 2019-2020 (%)	Consumo di suolo pro capite 2019-2020 (m ² /ab/anno)	Densità consumo di suolo 2019-2020 (m ² /ha/anno)
Torino	58.237	8,53	261	162	0,28	0,73	2,37
Vercelli	10.332	4,96	610	14	0,13	0,81	0,66
Novara	14.747	10,99	404	112	0,77	3,08	8,37
Cuneo	36.456	5,28	622	80	0,22	1,37	1,16
Asti	10.930	7,23	516	12	0,11	0,58	0,81
Alessandria	25.140	7,06	602	39	0,16	0,94	1,10
Biella	7.223	7,90	415	8	0,12	0,49	0,93
Verbano-Cusio-Ossola	6.328	2,80	405	12	0,18	0,74	0,51
Piemonte	169.393	6,67	393	439	0,26	1,02	1,73
Aosta	6.993	2,14	559	14	0,20	1,11	0,43
Valle d'Aosta	6.993	2,14	559	14	0,20	1,11	0,43
Varese	25.133	20,96	284	36	0,15	0,43	3,15
Como	15.633	12,21	262	30	0,19	0,50	2,34
Sondrio	8.453	2,64	469	15	0,18	0,83	0,47
Milano	49.859	31,62	153	94	0,19	0,29	5,93
Bergamo	32.663	11,85	295	113	0,35	1,02	4,12
Brescia	49.730	10,39	396	214	0,43	1,71	4,48
Pavia	28.173	9,48	521	63	0,23	1,17	2,14
Cremona	18.513	10,45	520	56	0,31	1,59	3,19
Mantova	24.712	10,55	607	80	0,32	1,97	3,42
Lecco	9.666	11,99	289	14	0,15	0,43	1,77
Lodi	9.485	12,11	417	21	0,22	0,90	2,62
Monza e della Brianza	16.484	40,63	189	27	0,16	0,31	6,56
Lombardia	288.504	12,08	288	765	0,27	0,76	3,21
Bolzano	20.003	2,70	376	44	0,22	0,83	0,60
Trento	22.768	3,67	417	32	0,14	0,59	0,51
Trentino-Alto Adige	42.772	3,14	397	76	0,18	0,70	0,56
Verona	41.199	13,30	446	166	0,40	1,79	5,36
Vicenza	34.332	12,61	401	172	0,50	2,02	6,34
Belluno	10.126	2,81	503	36	0,36	1,81	1,01
Treviso	41.385	16,70	468	100	0,24	1,14	4,06
Venezia	35.454	14,35	418	56	0,16	0,66	2,26
Padova	39.914	18,62	427	134	0,34	1,44	6,28
Rovigo	15.334	8,43	662	16	0,11	0,70	0,90
Veneto	217.744	11,87	446	682	0,31	1,40	3,72
Udine	33.710	6,80	640	50	0,15	0,95	1,01
Gonza	6.139	12,94	445	2	0,03	0,12	0,35
Trieste	4.365	20,60	189	3	0,08	0,15	1,61
Pordenone	19.053	8,38	614	10	0,05	0,33	0,45
Friuli-Venezia Giulia	63.267	7,99	525	65	0,10	0,54	0,82
Imperia	7.337	6,35	350	2	0,03	0,12	0,21
Savona	10.327	6,67	380	17	0,16	0,61	1,08
Genova	14.595	7,95	177	8	0,06	0,10	0,45
La Spezia	7.001	7,94	322	6	0,08	0,27	0,66

(Fonte: Report di Sistema - SNPA 22/2021 Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici)

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	142	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

A livello comunale, i dati evidenziati nel documento di cui sopra e validi per il periodo temporale 2019-2020, sono:

PRO_COM	Comune	Provincia	Regione	Suolo consumato 2020 [%]	Suolo consumato 2020 [ettari]	Incremento 2019-2020 [consumo di suolo annuale netto in ettari]
30104	Santa Maria la Longa	Udine	Friuli-Venezia Giulia	12,0	234	0,00
30011	Bicinicco	Udine	Friuli-Venezia Giulia	12,3	197	0,03

(Fonte: Report di Sistema - SNPA 22/2021 Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici)

Relativamente alla tematica uso del suolo, risulta utile ricordare, come già detto precedentemente, l'unico standard di un ente normativo tecnico a cui ci si può richiamare per definire l'agrivoltaico o agrifotovoltaico, visto che, al momento, nessun istituto normativo italiano ha rilasciato standard tecnici per definire; parliamo della DIN SPEC 91434 dell'ente normativo tedesco "Deutsches Institut für Normung" che tra i "Requisiti tecnico-progettuali degli impianti agri-FV" richiede che: *"La perdita di superficie utilizzabile ai fini agricoli a causa delle sovrastrutture e delle strutture interrato deve essere pari al massimo al 10% della superficie totale del progetto per la categoria I e al massimo al 15% per la categoria II"* (art. 6.4.3).

Nella Categoria II menzionata ricadono proprio gli impianti a inseguitori monoassiali, come quello in progetto. La normativa richiede che l'altezza libera da terra sia 2,10 m dove *"L'altezza libera è definita come la zona verticale libera tra il terreno della superficie utilizzabile ai fini agricoli e il bordo inferiore dell'elemento strutturale più basso, tenendo conto della deformazione dovuta al peso proprio. In caso di elementi costruttivi mobili il bordo inferiore più basso deve essere misurato nello stato di massima altezza libera"*.

Tutto ciò risulta fondamentale per rapportare i dati relativi al "consumo del suolo" in seguito alla realizzazione dei campi agrivoltaici a Bicinicco (UD) e santa Maria la Longa (UD) con quelli di cui al "documento Report SNPA 22/21 - Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici".

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	143	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

Infatti, dalla lettura del documento tecnico DIN SPEC 91434 e dall'analisi delle soluzioni progettuali adottate nell'impianto di che trattasi, si evince che, nel caso in esame, l'unica area non coltivabile è una fascia di 1,5 m centrata sull'asse dei tracker e necessaria per le strutture e i cavidotti. Il restante spazio (8,0 m), così come tutta la fascia perimetrale, sarà destinato al mantenimento dell'utilizzo agricolo primario del suolo attraverso la realizzazione di un prato polifita permanente condotto in regime di agricoltura biologica a sostegno dell'apicoltura, in quanto costituito da essenze con elevata capacità mellifera e pollinifera.

Per raffrontare i dati sopra riportati con i parametri desumibili dal progetto proposto, si procede quindi al calcolo dell'effettiva superficie non coltivabile che sarà presente sulle aree oggetto d'intervento, superficie, comunque, che si considera non coltivabile temporaneamente in quanto a fine vita dell'impianto, l'intera area tornerà ad essere completamente utilizzabile ai fini agricoli come da stato ante-opera.

Dalle considerazioni evidenziate precedentemente circa l'applicazione della norma DIN SPEC 91434 e da come si evince dalla tavola allegata, si avrà quanto di seguito riportato:

Impianto agrivoltaico "Bicinicco 1": Superficie complessiva dell'intervento 152.316 mq (pari al 60% della superficie complessiva d'intervento)

Impianto agrivoltaico "Bicinicco 2": Superficie complessiva dell'intervento 100.655 mq (pari al 40% della superficie complessiva d'intervento)

Superficie totale: 152.316 mq + 100.655 mq = 252.971,00 mq

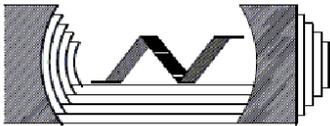
Superficie non coltivabile Impianto agrivoltaico "Bicinicco 1": 15.217,85 mq

Superficie non coltivabile Impianto agrivoltaico "Bicinicco 2": 13.810,35 mq

Superficie complessiva non coltivabile:

15.217,85 + 13.810,35 = 29.030,00 mq (2,90 ha)

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	144	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

Complessivamente, 223.941,00 mq su un totale di 252.971,00 mq (corrispondenti al 88,5%) preserveranno la loro natura agricola ai sensi della DIN SPEC 91434.

Considerando che la Superficie Agricola Utilizzabile per il Comune di Bicinicco (UD) è pari a 1.367,99 ha e per il Comune di Santa Maria la Longa (UD) è pari a 1.591,78 ha (Fonte: *Atlante Nazionale del Territorio Rurale promosso dal Ministero Delle Politiche Agricole, Alimentari E Forestali*), il progetto comporterà una percentuale di suolo non coltivabile pari allo 0,10% della SAU complessiva dei due comuni:

$$2,90 * 100 / (1.367,99 + 1.591,78) = 0,10\%$$

Di cui:

- Per il Comune di Bicinicco pari a 0,06%
- Per il Comune di Santa Maria la Longa pari a 0,04%

Valori trascurabili confrontati con i valori di consumo del suolo riportati nelle tabelle sopra esposte desumibili dal Report di Sistema - SNPA 22/2021 Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici, per cui nell'intero anno 2020 al Comune di Bicinicco (UD) è risultato un consumo di suolo pari al 12,3% e al Comune di Santa Maria la Longa (UD) è risultato un consumo di suolo pari al 12%.

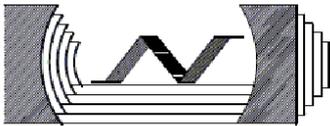
Stesse considerazioni potrebbero effettuarsi a livello regionale e provinciale, considerando il contesto regionale, si avranno valori nettamente inferiori.

Infatti, la Superficie Agricola Utilizzabile per la Regione FVG è pari a 216.992,40 ha (Fonte: *ERSA – Rapporto 2020 sulla congiuntura del settore agricolo in Friuli Venezia Giulia*), e quindi il progetto comporterà una percentuale di suolo non coltivabile pari allo 0,0013% della SAU complessiva della Regione:

$$2,90 * 100 / 216.992,40 = 0,0013\%$$

Valore trascurabile confrontato con i valori di consumo del suolo riportati nelle tabelle sopra esposte desumibili dal Report di Sistema - SNPA 22/2021 Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	145	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

ecosistemici, per cui per l'intero anno 2020 per la Regione FVG è risultato un consumo di suolo pari al 7,99%.

Considerando che la Superficie Agricola Utilizzabile nella Provincia di Udine rappresenta oltre il 60% di quella dell'intera Regione (Fonte: *Ersa che ha pubblicato il dato traendo il valore da fonte AGEA*), si ha una Superficie Agricola Utilizzabile nella Provincia di Udine pari a 130.195,44 ha (60% di 216.992,40) e quindi il progetto comporterà una percentuale di suolo non coltivabile pari allo 0,0022% della SAU complessiva della Provincia di Udine:

$$2,90 * 100 / 130.195,44 = 0,0022\%$$

Valore trascurabile confrontato con i valori di consumo del suolo riportati nelle tabelle sopra esposte desumibili dal Report di Sistema - SNPA 22/2021 Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici, per cui per l'intero anno 2020 è risultato un consumo di suolo per la Provincia di Udine pari al 6,80%.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	146	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

A.01.M IMPATTO DELLE ATTIVITA' DI CANTIERE

Per quanto riguarda "l'impatto delle attività di cantiere ai possibili recettori, nello specifico per quanto concerne il traffico generato dai mezzi d'opera e l'analisi degli impatti conseguenti all'attraversamento del centro abitato da parte dei mezzi di cantiere per le opere di connessione", si specifica quanto segue.

L'organizzazione del cantiere avrà il duplice obiettivo di permettere lo svolgimento per quanto possibile ininterrotto della circolazione pubblica per l'accesso alle attività produttive, delle abitazioni e dei luoghi circostanti al fine di mantenere quanto il più possibile gli equilibri sia ambientali che ecologici dei luoghi, sempre nell'ottica della sicurezza riferita sia agli operatori del cantiere che ai soggetti utilizzatori e visitatori dei luoghi direttamente prospicienti.

Per il raggiungimento di tali scopi un ruolo importante sarà svolto dalla suddivisione in più fasi di lavorazione ed il loro coordinamento. Lo stoccaggio temporaneo e le lavorazioni dei materiali avverranno direttamente in cantiere; a tal fine ciascuna area relativa a ciascun sottocampo sarà dotata di aree di stoccaggio che saranno dimensionate secondo le necessità.

Innanzitutto viene stimato il numero di automezzi necessari al trasporto dei materiali per la realizzazione dei tre sottocampi per il progetto in esame; nel seguito un estratto delle suddette valutazioni.

Campo agrivoltaico "Bicinicco 1" (uguale anche per campo agrivoltaico "Bicinicco 2")

Materiale di trasporto	N. Camion	N. Furgoni
Moduli fotovoltaici	20	
Inverters	5	
Strutture a profilato per pannelli – Tracker ad asse orizzontale	10	
Bobine di cavo	5	

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	147	183



Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)



Studio di Ingegneria

Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.

Canalette per cavi e acqua	5	
Cabine prefabbricate	3	
Recinzione		5
Pali per pubblica illuminazione	3	
Impianti tecnologici (telecamere, ecc.)		3
Lampade e armature pali		2
Trasformatori	3	
Quadri MT	1	
Quadri BT	1	
Ghiaia – misto granulometrico per strade interne	3	
Asporto finale residui di cantiere	1	
TOTALE CAMION TRASPORTO MATERIALE	60	10
AUTOBETONIERE PER CALCESTRUZZO	3	
ASPORTO TERRA IN ECCEDEXZA	1	

Dall'analisi delle suddette tabelle, si evidenzia che avremo un numero totale di automezzi pari a:

$$(60 + 3 + 1 + 10) \times 2 = 148$$

Tali automezzi saranno distribuiti lungo l'arco del periodo temporale necessario alla costruzione dei campi fotovoltaici come riportato nella Tavola R10 – Cronoprogramma Lavori, alla quale si rimanda. Dall'analisi del suddetto cronoprogramma e alle fasi lavorative ivi riportate, se ne deduce che nel periodo di maggior traffico si stimano un numero di mezzi pari a 6 per ogni giorno lavorativo (3 mezzi per ogni impianto) e tali periodi corrisponderanno alle settimane 24-33 del cronoprogramma. A tale numero di automezzi si dovrà sommare il numero delle macchine necessarie per la movimentazione del materiale atte alla realizzazione degli elettrodotti interrati, che viene stimato in numero pari a due per ogni giorno lavorativo e che si verificherà nel periodo intercorrente tra la

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	148	183

26ma settimana e la 43ma settimana. Di tali due automezzi, uno sarà adibito al trasporto del materiale necessario alla costruzione dell'elettrodotto interrato (cavidotti di protezione, cavi elettrici, pozzetti e materiali per giunti elettrici) e l'altro al trasporto del materiale scavato non più riutilizzabile e al trasporto della sabbia da apporre sul fondo dello scavo. Dei due automezzi, quello adibito al trasporto del materiale necessario alla costruzione dell'elettrodotto interrato sarà ubicato all'interno del cantiere mobile e percorrerà le strade pubbliche solo sporadicamente (il tempo necessario per l'approvvigionamento delle materie prime).

Da quanto sopra detto se ne deduce che tra la 26ma settimana e la 33ma settimana, il numero di autoveicoli che percorreranno le strade interessate dalle lavorazioni sarà pari a 8.

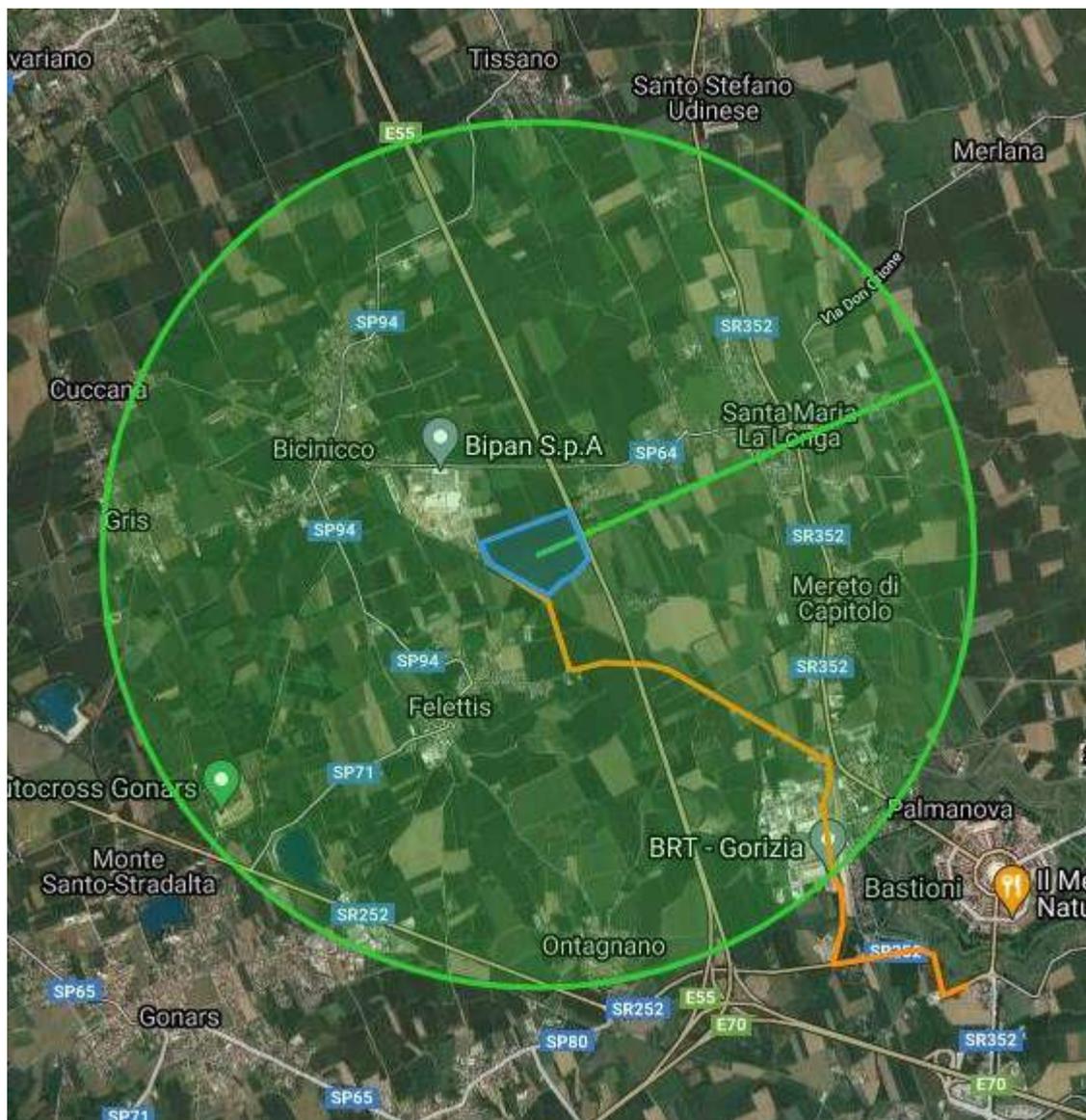
Per non creare interferenze particolari con la viabilità ordinaria e per evitare rischi di perturbazione degli equilibri esistenti, si stabilisce, come misura di mitigazione, che il periodo temporale per le suddette movimentazioni sarà tale da non coincidere con orari di punta e/o particolari e quindi sarà limitato alle fasce orarie 8,30 – 12,00 e 15,30 – 18,00.

È stato quindi calcolato il percorso effettuato dai mezzi per raggiungere le aree di cantiere all'interno dell'area buffer di 3 km di raggio, supponendo il caso peggiore in cui tutti i mezzi provengano dalla direzione SR352 e ritornino nella stessa direzione, coprendo in questo modo un percorso di circa 3,30 km all'andata ed altrettanti al ritorno, per un totale di 6,60 km.

Tale dato è stato moltiplicato per il numero di veicoli giornalieri pari a 8 ottenendo un totale di circa 52,80 km percorsi al giorno nell'arco delle 16 ore.

Stima volumi di traffico giornalieri.

STIMA VOLUMI DI TRAFFICO GIORNALIERI		
Numero mezzi giornalieri	Chilometri percorsi (andata e ritorno) per ciascun viaggio	Chilometri totali giornalieri
8	$3,30 \times 2 = 6,60 \text{ km}$	$6,60 \times 8 = 52,8 \text{ km}$



Percorsi (in giallo) effettuato dai mezzi nella fase di cantiere per la realizzazione del campo fotovoltaico e delle opere accessorie per la connessione elettrica, che comporta la maggiore interferenza in funzione dei mezzi e soprattutto del tempo impiegato per la sua realizzazione

La fase successiva è quella d'individuare i recettori sensibili rispetto al traffico veicolare prodotto per le attività di cantiere.

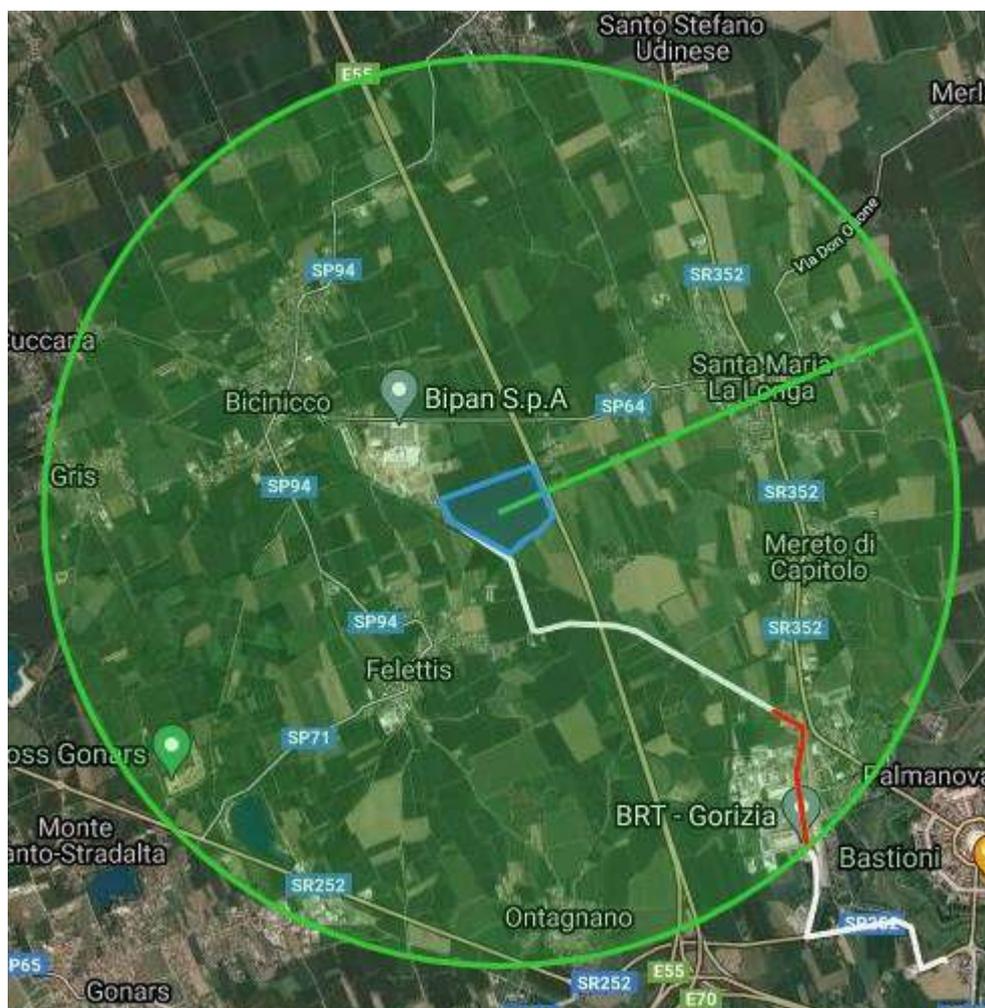
SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	150	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

Considerando che per la realizzazione dei due sottocampi agrivoltaici non sono presenti recettori sensibili in quanto trattasi di aree ubicate in zona periferica e non urbanizzata, per la realizzazione dell'elettrodotto interrato sono presenti recettori sensibili rispetto al traffico prodotto dalle attività di cantiere costituiti da piccole porzioni di abitazioni e da una zona industriale/artigianale (ubicata ad ovest di Palmanova e a ridosso di via Mazzini) presenti lungo il percorso viario da adibire a sede del suddetto elettrodotto interrato.

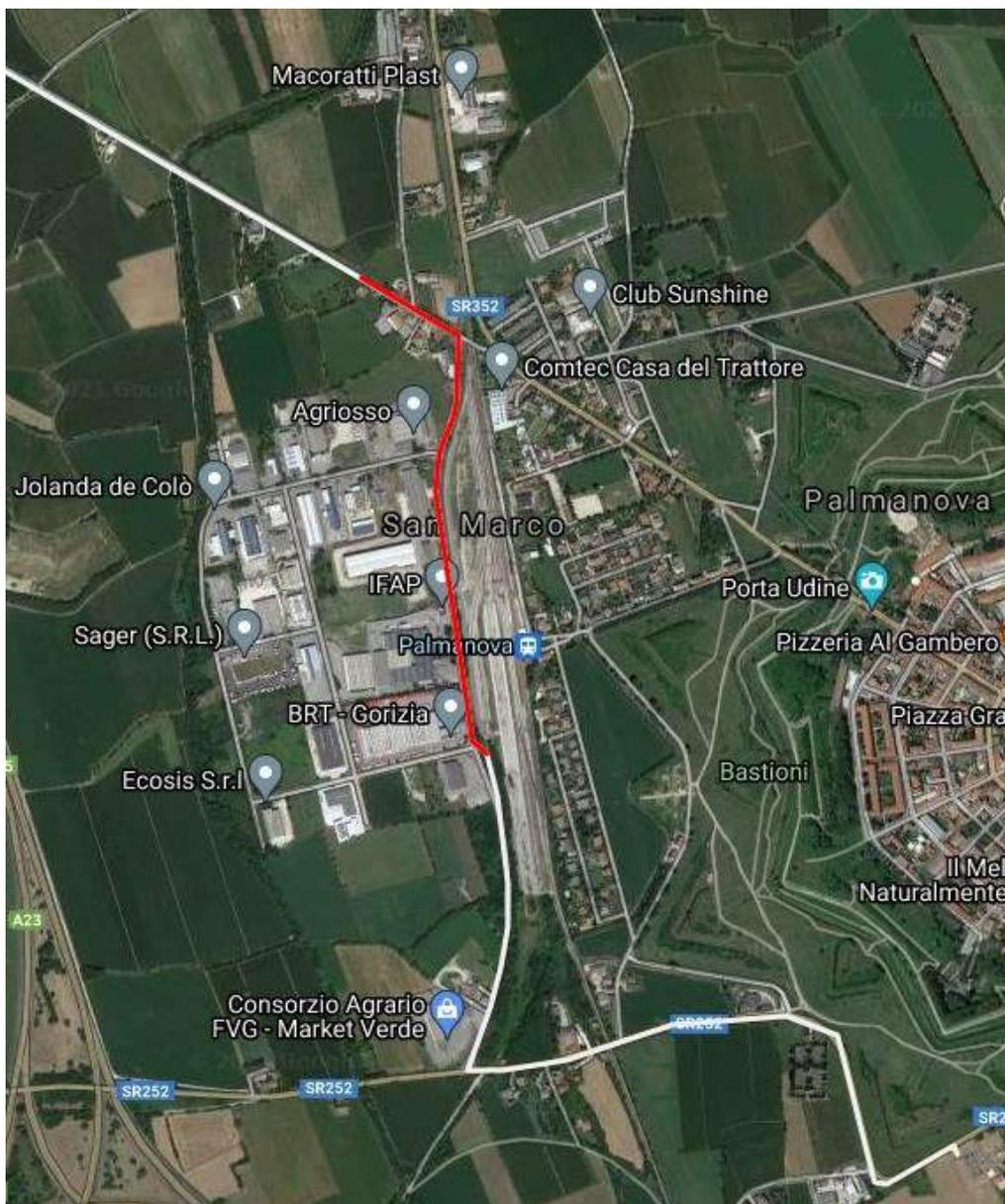
Nel seguito la rappresentazione, su base ortofoto, delle abitazioni presenti lungo il percorso individuato per la posa in opera dell'elettrodotto interrato.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	151	183



In rosso la rappresentazione delle porzioni di percorso in cui sono presente abitazioni

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	152	183



Ingrandimento del secondo tratto con attraversamento di Via Mazzini e porzione della SR352

Si premette che tutta la viabilità interessata è costituita da strade comunali ad eccezione di due tratti interessati dalla SR352.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	153	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

Da una ricerca effettuata in loco e da informazioni ottenute dagli abitanti del luogo, si è potuto accertare che le strade interessate risultano arterie percorse da mezzi leggeri costituiti soprattutto dai residenti del luogo e da pochi mezzi pesanti e/o commerciali che raggiungono la piccola area industriale/artigianale presente a ridosso di via Mazzini e il centro abitato di Palmanova (UD); se ne desume che gli impatti derivanti dal traffico di cantiere risulta trascurabile.

Comunque le attività di cantiere dovranno minimizzare i disagi e le interferenze con la normale quotidianità dei residenti nell'area. In particolar modo, saranno sempre garantiti gli accessi pedonali e carrabili a tutti gli edifici abitati.

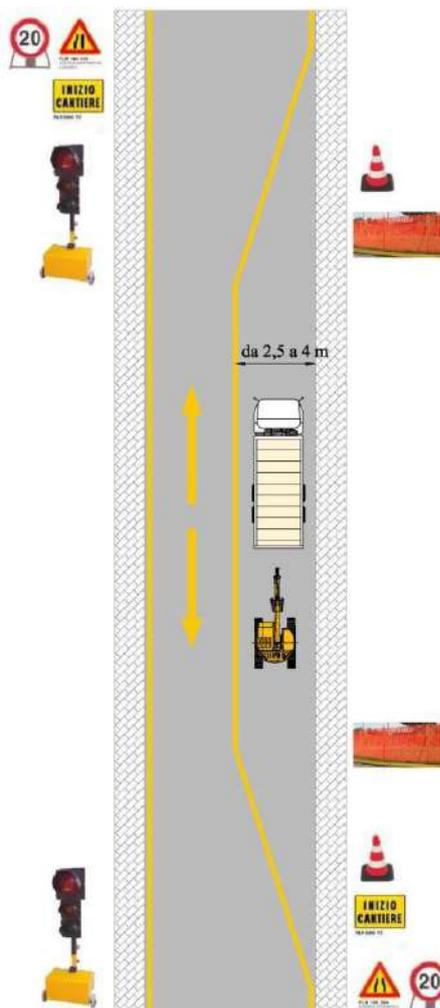
Pertanto, tra le misure di mitigazione per la realizzazione delle attività di cantiere si cercherà di occupare il minimo spazio carrabile possibile con il passaggio e lo stazionamento dei mezzi di cantiere. Nelle condizioni di larghezza limitata delle strade, ovvero per le strade cosiddette di "penetrazione urbana", le lavorazioni verranno eseguite longitudinalmente (mezzi in serie e non in parallelo) permettendo un ingombro minimo in affiancamento alla normale viabilità.

Considerando le larghezze delle strade oggetto degli interventi, le tipologie dei lavori, i diametri e la profondità degli elettrodotti da posare e la relativa larghezza di occupazione della sede stradale, sono state individuate tre modalità di intervento:

- senso unico alternato per strade a doppio senso di marcia (schema 1);
- restringimento delle corsie (schema 2).

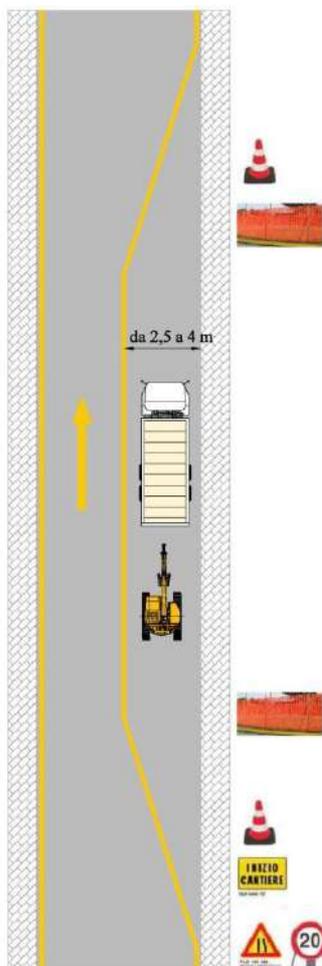
Di seguito sono riportate schematicamente le modalità di chiusura parziale delle carreggiate, con indicazione della segnaletica verticale necessaria per il corretto segnalamento dei lavori e per la corretta separazione fra le aree viabili e le aree di cantiere. Come detto, sarà sempre garantito il passaggio dei pedoni a margine dei lavori, protetti da opportune recinzioni che verranno apposte al fine di delimitare le zone in cui si opererà dalle aree pedonali.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	154	183



Schema 1

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	155	183



Schema 2

Al fine di garantire il passaggio dei pedoni ai lati del cantiere mobile, la separazione delle aree di cantiere sarà garantita con recinzioni in grigliato keller con rete di protezione, mentre per la definizione provvisoria delle corsie di marcia verranno utilizzati birilli e segnali rifrangenti oltre l'utilizzo, dove necessario, di semafori mobili.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	156	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

Nel caso in cui i tempi necessari per la gestione del senso unico alternato siano particolarmente ridotti, la regolazione del traffico verrà svolta direttamente da due operatori (movieri) posti all'inizio ed alla fine del tratto di cantiere interessato dai lavori.

La massima velocità consentita nelle zone in prossimità del cantiere sarà pari a 20 km/h e tale prescrizione sarà segnalata prima dell'area di cantiere con specifica segnaletica.

Ogni attività di parzializzazione del flusso veicolare lungo le strade oggetto dei lavori, sarà comunque comunicata per approvazione con sufficiente anticipo all'Amministrazione comunale competente, all'ente gestore/proprietario della strada regionale e, nello specifico, alla polizia municipale.

L'iter organizzativo con cui verranno effettuate le lavorazioni (compreso tra le misure di mitigazione) è sintetizzato di seguito:

- suddivisione delle modalità di lavoro in funzione della tipologia stradale, dei sottoservizi presenti e del traffico circolante;
- nelle strade a carreggiata con sezione ridotta, principalmente le strade di penetrazione urbana, utilizzo di macchinari di piccole dimensioni in grado di effettuare le lavorazioni in spazi limitati ed allo stesso tempo evitare le interferenze con i veicoli circolanti. Al tempo stesso verranno ridotti al minimo gli accumuli temporanei sia di materiale di risulta che di materiale da utilizzare nelle viabilità più piccole;
- scelta della sequenza temporale dei cantieri, in modo tale da minimizzare gli effetti (evitando di realizzare due strade entrambe caratterizzate da flussi cospicui, o due viabilità limitrofe).
- completamento delle lavorazioni per tratti di lunghezza limitata per le strade strategiche ad unica carreggiata ed a doppio senso di marcia.

Tutte le operazioni di scavo/posa in opera/ripristino verranno eseguite nell'arco di una singola giornata di lavoro in modo che al termine di essa non rimangano cavi aperti e, quindi, al di fuori delle ore di lavoro la sede delle strade impegnate risulti perfettamente utilizzabile.

Pertanto, con tale tecnica lavorativa, al termine della giornata di lavoro, la strada sarà completamente sgombra di materiali e di mezzi, quindi perfettamente percorribile da pedoni e mezzi di trasporto (ovviamente sarà priva di finitura stradale che verrà realizzata successivamente).

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	157	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

Di conseguenza il disagio che verrà arrecato al transito pedonale sarà ridotto a valori accettabili e pertanto non sarà necessario prevedere attraversamenti pedonali delle sezioni di scavo.

Nel corso dei lavori di scavo si potranno verificare situazioni tali da creare interferenze con l'accesso alle aree pubbliche e private.

In tali circostanze verranno predisposte opportune passerelle di accesso con lastre di acciaio di idoneo spessore e adeguata larghezza in modo da consentire l'accessibilità anche per i diversamente abili, nonché verranno predisposte delle specifiche recinzioni di delimitazione delle aree di cantiere opportunamente sistemate. Ai margini delle passerelle saranno inoltre realizzati dei corrimani con funzione di parapetto per consentire una transitabilità in condizioni di sicurezza in presenza di scavi. Tutti i camminamenti di sezione ristretta che dovessero rendersi necessari a causa della riduzione temporanea della sede stradale avranno dimensioni tali da garantire un agevole passaggio anche di sedie a rotelle.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	158	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

A.01.N 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.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	159	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

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 - 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.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	160	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

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.

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.

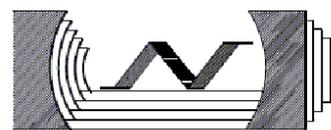
CEI EN 50380 (CEI 82-22): fogli informativi e dati di targa per moduli fotovoltaici.

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

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	161	183



Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)



Studio di Ingegneria

Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.

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".

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).

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	162	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

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.

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.

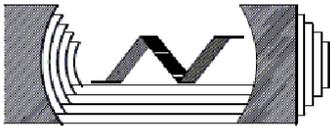
TIV - Allegato A - Deliberazione 19 luglio 2012 301/2012/R/EEL (valido dal 01-01-2016)

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)

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	163	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

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 (GAUDI) 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 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

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	164	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

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.

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.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	165	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

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.

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

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	166	183

	<p>Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p>Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p>Studio di Ingegneria</p>
---	---	--

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

Guida alla qualifica dei sistemi SEU e SEESEU.

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 TECNICA GENERALE	20/10/2021	167	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

A.01.0 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)

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	168	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

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).

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

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	169	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

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.

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

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	170	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

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.

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

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	171	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

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).

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

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	172	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

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:

- a) all'impianto corrisponda un solo soggetto responsabile;
- b) 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;
- 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

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	173	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

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 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 ristrutturare 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 TECNICA GENERALE	20/10/2021	174	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

A.01.P CALCOLO DELL'INDICE EROEI (Energy Return on Energy Invested)

L'indice di sostenibilità EROEI (Energy Return On Energy Investment ossia Ritorno Energetico sull'Investimento Energetico) è il risultato del rapporto tra la somma delle energie, espresso nell'unità di misura del Sistema Internazionale, che un impianto produrrà durante il suo esercizio (Energia Ricavata) e la sommatoria delle quantità energie che sono necessarie per costruire, esercire e poi smantellare l'impianto (Energia Investita o Energia Consumata).

La formula usata per il suo calcolo è la seguente:

$$EROEI = \frac{\sum_1^n E_{\text{Ricavata}}}{\sum_1^n E_{\text{Investita}}}$$

Considerando:

$\sum E_{\text{Ricavata}}$ = sommatoria della quantità di energia generata dall'opera/impianto

$\sum E_{\text{Investita}}$ = sommatoria della quantità di energia che è necessaria per costruire, esercire e demolire/smantellare l'opera/impianto

Tra le Energie Investite/Consumata il metodo tiene conto dell'energia consumata per:

- **la costruzione dell'impianto, compresi i trasporti.**
- **il funzionamento delle apparecchiature connesse all'impianto e per le manutenzioni.**
- **la rimozione e la dismissione dell'impianto.**
- **Per la risistemazione dell'area.**

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	175	183

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinicco e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)</p> <p align="center">Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

Le Energie Ricavate dei tre impianti sono state calcolate considerando l'energia effettivamente prodotta dall'impianto fotovoltaico in 25 anni secondo i dati di cui alle successive tabelle.

Da tutto quanto sopra esposto, si riportano, nel seguito, le risultanze dei calcoli eseguiti:

DATI BASE IMPIANTO		
Potenza impianto	13.336	kWh
Produttività	1.670	kWh/kW/anno
Durata impianto	25	Anni
Decremento potenza annuale	0,25	%/anno
Estensione dell'impianto	25,3	ha

CALCOLO ENERGIA RICAVATA		
Energia prodotta dall'impianto	747.253.995	kWh

CALCOLO ENERGIA INVESTITA		
Energia per la costruzione impianto (compresi trasposti)	3.401.788	KWh
Energia per il funzionamento delle apparecchiature connesse all'impianto e per le manutenzioni	44.622.962	KWh
Energia per la dismissione e smaltimento dell'impianto	3.666.449	KWh
Energia per la risistemazione iniziale dell'area (disboscamento, demolizioni, movimentazione terra)	405.472	KWh

EROEI (Valutato su 25 anni di funzionamento)	14,34
--	-------

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	176	183



Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Bicinico e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)

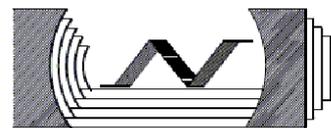
Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.



Studio di Ingegneria

ALLEGATO 1 – Dati di irraggiamento solare

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	177	183



Definizione di un luogo geografico

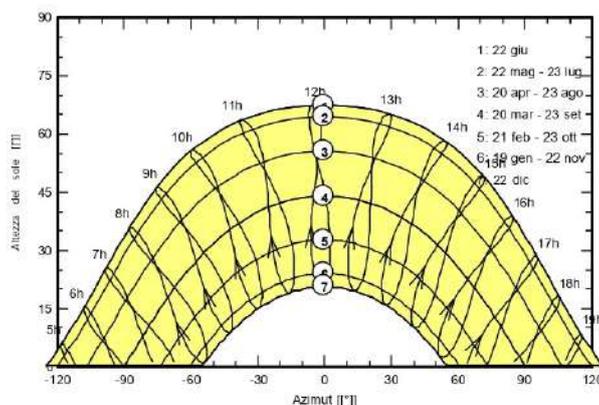
Luogo geografico BICINICCO - SANTA MARIA LA LONGA **Paese** Italia
 File BICINICCO_PVGIS_API_TMY.SIT del 23/09/19 17h45

Ubicazione Latitudine 45.92° N Longitudine 13.27° E
 Ora definita come Ora legale Fuso orario TU+1 Altitudine 28 m

Valori meteo mensili Fonte PVGIS TMY: SARAH, COSMO or NSRDB

	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Sett.	Ott.	Nov.	Dic.	Anno	
Hor. global	54.4	59.8	106.3	146.1	203.5	208.7	218.0	164.8	121.0	95.9	54.7	32.6	1465.8	kWh/m ² .m
Hor. diffuse	18.9	27.4	45.2	58.4	71.9	76.3	71.1	67.4	52.6	34.5	23.3	17.0	564.0	kWh/m ² .m
Extraterrestrial	101.1	136.0	213.6	275.2	336.3	347.9	349.6	307.3	234.5	172.9	110.9	87.6	2672.9	kWh/m ² .m
Clearness Index	0.538	0.440	0.498	0.531	0.605	0.600	0.624	0.536	0.516	0.555	0.493	0.372	0.548	
Amb. temper.	4.8	8.3	10.0	13.9	17.2	21.3	24.8	21.3	18.3	14.4	9.3	5.9	14.1	°C
Wind velocity	2.0	2.0	3.7	3.0	2.5	1.9	2.4	1.9	2.4	2.2	3.2	3.3	2.6	m/s

Traiettoria del sole a BICINICCO - SANTA MARIA LA LONGA, (Lat. 45.9250° N, long. 13.2685° E, alt. 28 m) - Ora legale



SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	178	183



Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nei Comuni di Biciniccio e Santa Maria La Longa (Provincia di Udine)

Ditta Proponente: ATLAS SOLAR 1 s.r.l.



Studio di Ingegneria

ALLEGATO 2 – Previsione di produzione energetica annuale (valida per ciascun impianto fotovoltaico)

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	179	183



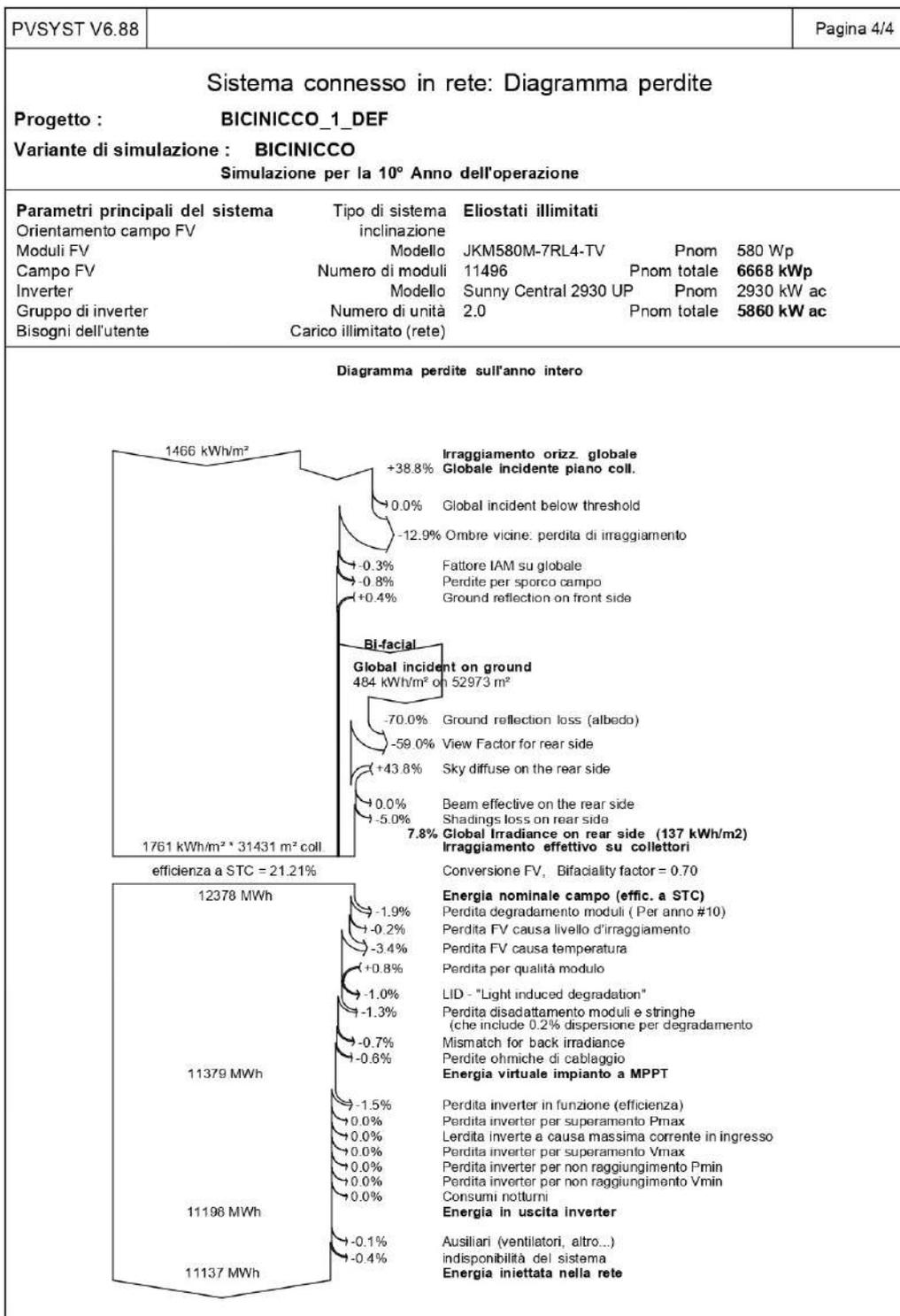
PVSYST V6.88	Pagina 1/4																
Sistema connesso in rete: Parametri di simulazione																	
Progetto :	BICINICCO_1_DEF																
Luogo geografico	Via San Floreano Paese Italia																
Ubicazione	<table border="0"> <tr> <td>Latitudine</td> <td>45.92° N</td> <td>Longitudine</td> <td>13.27° E</td> </tr> <tr> <td>Ora definita come</td> <td>Ora legale</td> <td>Fuso orario</td> <td>TU+1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Albedo</td> <td></td> <td>28 m</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0.20</td> </tr> </table>	Latitudine	45.92° N	Longitudine	13.27° E	Ora definita come	Ora legale	Fuso orario	TU+1		Albedo		28 m				0.20
Latitudine	45.92° N	Longitudine	13.27° E														
Ora definita come	Ora legale	Fuso orario	TU+1														
	Albedo		28 m														
			0.20														
Dati meteo:	Via San Floreano PVGIS api TMY - TMY																
Variante di simulazione :	BICINICCO																
	Data di simulazione 22/10/21 13h16																
	Simulazione per la 10° Anno dell'operazione																
Parametri di simulazione	Tipo di sistema Eliostati illimitati																
Asi inseguimento orizzontali	Modelli semplificati, illimitati 10Riche inseguitori Azimut asse 0°																
Limitazioni di rotazione	Phi min. -60° Phi max. 60°																
	Tracking algorithm Astronomic calculation																
Configurazione inseguitori	N. di eliostati 10 Eliostati illimitati																
Banda inattiva	Distanza eliostati 9.00 m Larghezza collettori 5.30 m																
Angoli limite ombreggiamento	Sinistra 0.02 m Destra 0.02 m																
	Limiti phi +/- 5.3° Fattore di occupazione (GCR) 58.9 %																
Modelli utilizzati	Trasposizione Perez Diffuso Importato																
Orizzonte	Orizzonte libero																
Ombre vicine	Senza ombre																
Sistema a moduli bifacciali	Modello Unlimited trackers, 2D calculation																
	Distanza eliostati 9.00 m ampiezza eliostati 5.34 m																
	Tracking limit angle 60° GCR 59.3 %																
	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																
Numero totale di moduli FV	N. di moduli 11496																
Potenza globale campo	Nominale (STC) 6668 kWp																
Caratt. di funzionamento campo FV (50°C)	U mpp 961 V																
Superficie totale	Superficie modulo 31431 m²																
	In parallelo 479 stringhe																
	Potenza nom. unit. 580 Wp																
	In cond. di funz. 6082 kWp (50°C)																
	I mpp 6327 A																
	Superficie cella 29609 m²																
Inverter	Modello Sunny Central 2930 UP																
definizione customizzata dei parametri	Costruttore SMA																
Caratteristiche	Tensione di funzionamento 962-1325 V																
	Potenza nom. unit. 2930 kWac																
Gruppo di inverter	N. di inverter 2 unità																
	Potenza totale 5860 kWac																
	Rapporto Pnom 1.14																
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																

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	180	183



PVSYST V6.88	Pagina 3/4							
Sistema connesso in rete: Risultati principali								
Progetto : BICINICCO_1_DEF Variante di simulazione : BICINICCO Simulazione per la 10° Anno dell'operazione								
Parametri principali del sistema Orientamento campo FV Moduli FV Campo FV Inverter Gruppo di inverter Bisogni dell'utente	Tipo di sistema inclinazione Modello Numero di moduli Modello Numero di unità Carico illimitato (rete)	Eliostati illimitati Pnom 580 Wp Pnom totale 6668 kWp Pnom 2930 kW ac Pnom totale 5860 kW ac						
Risultati principali di simulazione Produzione sistema Energia prodotta 11137 MWh/anno Prod. spec. 1670 kWh/kWp/anno Indice di rendimento PR 82.12 %								
Produzione normalizzata (per kWp installato): Potenza nominale 6668 kWp								
		Indice di rendimento PR 						
BICINICCO Bilanci e risultati principali								
	GlobHor kWh/m²	DiffHor kWh/m²	T_Amb °C	GlobInc kWh/m²	GlobEff kWh/m²	EArray MWh	E_Grid MWh	PR
Gennaio	54.4	18.91	4.85	90.2	70.6	485	468	0.779
Febbraio	59.8	27.43	8.30	86.3	71.1	484	475	0.825
Marzo	106.3	45.21	10.03	147.9	126.3	846	831	0.843
Aprile	146.1	58.37	13.87	197.1	172.5	1128	1109	0.843
Maggio	203.5	71.94	17.23	270.4	241.5	1546	1520	0.843
Giugno	208.7	76.31	21.25	275.0	246.6	1550	1524	0.831
Luglio	218.0	71.10	24.75	299.9	266.6	1647	1602	0.801
Agosto	164.8	67.42	21.33	222.1	194.8	1239	1201	0.811
Settembre	121.0	52.57	18.31	167.4	143.6	932	916	0.821
Ottobre	95.9	34.45	14.42	146.4	120.9	792	778	0.797
Novembre	54.7	23.26	9.34	83.5	67.6	460	452	0.812
Dicembre	32.6	16.95	5.90	47.8	38.4	267	261	0.819
Anno	1465.9	563.93	14.16	2034.0	1760.6	11376	11137	0.821
Legenda: GlobHor Irraggiamento orizz. globale DiffHor Irraggiamento diffuso orizz. T_Amb T. amb. GlobInc Globale incidente piano coil.		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 TECNICA GENERALE	20/10/2021	182	183



SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE TECNICA GENERALE	20/10/2021	183	183