

Comuni di Latina e Cisterna di Latina,
Provincia di Latina, Regione Lazio



ELLOMAY SOLAR ITALY FIVE S.R.L

Via Sebastian Altmann 9, BOLZANO (BZ), 39100

PEC: ellomaysolaritalyfive@legalmail.it

Impianto Agrosolare ELLO 5 PPR EXTENSION

EL5AS19_01 SINTESI NON TECNICA

IL TECNICO	IL PROPONENTE
<p data-bbox="86 1079 225 1111">ARCHITETTO</p> <p data-bbox="86 1151 376 1240">Dottor Architetto Michele Roberto Lapenna rr.architetti.br@gmail.com</p> 	<p data-bbox="959 1117 1350 1323">ELLOMAY SOLAR ITALY FIVE S.R.L Sede legale: Via Sebastian Altmann 9, BOLZANO (BZ), 39100 PEC: ellomaysolaritalyfive@legalmail.it Numero REA BZ-229537 P.IVA 03069280216</p>
<p data-bbox="86 1585 560 1617">RESPONSABILE TECNICO BELL FIX PLUS SRL</p>	
<p data-bbox="86 1653 336 1749">Ingegnere Cosimo Totaro elettrico@bellfixplus.it</p> 	

GIUGNO 2022

DIZIONARIO DEI TERMINI TECNICI ED ELENCO ACRONIMI	1
1. PREMESSA.....	1
2. LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	2
2.1. dati del proponente	2
2.2. descrizione dell'attività.....	2
2.3. inquadramento e localizzazione dell'area di impianto	2
2.4. DATI AMBIENTALI	5
2.5. DESCRIZIONE DELL'AREA DI IMPIANTO	6
3. MOTIVAZIONE DELL'OPERA.....	9
4. ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA.....	9
4. CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO	15
4.1. Caratterizzazione dell'intervento	15
4.2. L'area di impianto	15
MODULI FOTOVOLTAICI.....	16
STRUTTURE DI SUPPORTO DEI MODULI FOTOVOLTAICI	16
INVERTER MULTISTRINGA	17
QUADRI BT	17
TRASFORMATORI BT/MT	17
CABINA DI RICEZIONE E CONTROLLO.....	18
QUADRI DI DISTRIBUZIONE MT.....	18
CAVI ELETTRICI	18
CANALIZZAZIONI	18
TERMINALI E DERIVAZIONI	19
IMPIANTO DI TERRA.....	19
STRADE DI CANTIERE	19
MOVIMENTAZIONE TERRA	19
SCAVI.....	20
TRINCEE.....	20
CABINATI E STRUTTURE PREFABBRICATE	22
VIABILITÀ ESTERNA	24
RECINZIONE	24
VIDEOSORVEGLIANZA	25
SISTEMA DI ILLUMINAZIONE.....	26
LIVELLAMENTI.....	26
SISTEMA IDRICO.....	26
DRENAGGI E REGIMENTAZIONE DELLE ACQUE	26
OPERE DI VERDE ED INTEGRAZIONE AGRICOLA	27
INQUADRAMENTO DELLA STAZIONE DI ELEVAZIONE E TRASFORMAZIONE	28
4.3. Organizzazione del cantiere.....	29
4.4. Opere edili.....	29
4.5. Opere provvisoriale.....	29
4.6. Opere civili di fondazione	30
4.7. Strutture di supporto dei moduli	30
4.8. Recinzione	30
4.9. Opere di cavidotti.....	30
4.10. Piano di dismissione.....	30
5. STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, DI COMPENSAZIONE E DI MONITORAGGIO	33
5.1. valutazione impatti.....	33
5.2. Misure di Mitigazione	34
5.3. PIANO DI MONITORAGGIO.....	35
5.4. ALTERNATIVE ZERO-NON REALIZZARE L'IMPIANTO	36
6. CONCLUSIONI	37

DIZIONARIO DEI TERMINI TECNICI ED ELENCO ACRONIMI

acronimo	descrizione
PNIEC	Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030
POI	Programma Operativo Interregionale Energie rinnovabili e risparmio
PEAR	Piano Energetico Ambientale Regionale
PTPR	Piano Territoriale Paesaggistico Regionale
PTCP	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale Provincia di Latina
PRG	Piano Regolatore Generale
PAI	Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico
FER	Fonti Energetiche Rinnovabili
SNT	Sintesi Non Tecnica
SIA	Studio di Impatto Ambientale
RTN	Rete di Trasmissione Nazionale
PRT	Piano Regionale dei Trasporti
PTA	Piano di Tutela delle Acque
SIC	Sito di Importanza Comunitaria
ZPS	Zona Protezione Speciale
IBA	Important Birds Areas Aree ad importanza avifaunistica
WEEE	Waste Electrical and Electronic Equipment
PMA	Piano di Monitoraggio Ambientale
MT/AT	MEDIA/ALTA TENSIONE

1. PREMESSA

La presente Sintesi Non Tecnica - SNT è il documento finalizzato a divulgare i principali contenuti dello Studio di Impatto Ambientale. Il suo obiettivo è quello di rendere più facilmente comprensibile al pubblico i contenuti dello SIA, generalmente complessi e di carattere prevalentemente tecnico e specialistico, in modo da supportare efficacemente la fase di consultazione pubblica nell'ambito del processo di VIA di cui all'art. 24 e 24-bis del D.Lgs. 152/2006.

Le indicazioni riportate sono funzionali a migliorare la partecipazione e la condivisione dell'informazione ambientale da parte del "pubblico", ovvero del "pubblico interessato", che subisce o può subire gli effetti delle procedure decisionali in materia ambientale o che ha un interesse in tali procedure.

L'approccio metodologico utilizzato è indirizzato alla predisposizione di un documento che adotti logiche e modalità espositive idonee alla percezione comune, cercando di prediligere gli aspetti descrittivi e qualitativi delle informazioni fornite.

In tal senso, leggibilità e comprensibilità sono due aspetti strettamente collegati, come più volte ribadito nella Direttiva 2005 del Ministro per la Funzione Pubblica sulla semplificazione del linguaggio amministrativo, ed entrambe rispondono a precisi criteri dai quali dipende la piena fruibilità del testo.

2. LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

2.1. dati del proponente

La proponente è la ELLOMAY SOLAR ITALY FIVE S.r.l., con sede legale in Via Sebastian Altmann 9, 39100, BOLZANO (BZ), Numero REA BZ-229537, P.I.03069280216 - PEC: ellomaysolaritalyfive@legalmail.it il cui rappresentante legale è Il Sig. FRIDRICH RAN PINHAS, nato a Tel Aviv (Israele) il 15/04/1953, codice fiscale FRDRPN53D15Z226Y, residente in Via Zalman Shazar, 51 nel Comune di Ramat Gan (Israele),

2.2. descrizione dell'attività

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto agrosolare di potenza in DC di 19.016,64 kWp e potenza di immissione massima pari a 16.000,00 kW, costituito da 5 sottocampi (5 cabine di trasformazione MT/BT). L'impianto sarà realizzato con 357 strutture (tracker) in configurazione 2x48, 2x24 e 2x12 moduli in verticale con pitch=8,45 m. In totale saranno installati 30.672 moduli fotovoltaici monocristallini della potenza di 620 W. Il progetto prevede l'utilizzo di moduli fotovoltaici del tipo SUNTECH STP620S-C78/Nmh+, o similare con potenza nominale di 620 Wp con celle fotovoltaiche in silicio monocristallino, i quali, tra le tecnologie attualmente disponibili in commercio presentano rendimenti di conversione più elevati. I moduli fotovoltaici sono posizionati su tracker, con l'asse di rotazione disposta in direzione nord-sud, distanziati di 8,45 m (rispetto all'asse di rotazione) l'uno dall'altro., unitamente a tutte le opere di connessione alla Rete di Distribuzione, ossia cavidotto MT di collegamento alla CP, nonché delle opere accessorie (strade, recinzioni, cabine elettriche) all'interno delle aree in cui è realizzato l'impianto.

2.3. inquadramento e localizzazione dell'area di impianto

L'area interessata dalla realizzazione dell'impianto agrosolare e le relative opere ed infrastrutture connesse è nei territori Comunali di Latina e Cisterna di Latina, nel cuore dell'Agro Pontino, un territorio in larga parte pianeggiante.

Il territorio dell'Agro Pontino, un tempo coperto dalle paludi ed oggi bonificato, corrisponde ad una pianura di origine alluvionale delimitata ad ovest e sud dal mar Tirreno, a est dai primi rilievi appenninici dei monti Lepini ed Ausoni, a nord dal medio corso del fiume Astura e dai primi rilievi dei Colli Albani.

Il suo territorio comunale, fra i più vasti del Lazio, comprende anche numerosi "borghi di fondazione", centri agricoli creati durante la bonifica delle paludi, spesso a partire da nuclei preesistenti, che anticamente lo ricoprivano (Borgo Sabotino, prima Passo Genovese; Borgo Isonzo; Borgo San Michele; Borgo Faiti; Borgo Grappa; Borgo Carso; Borgo Podgora, prima Sessano; Borgo Bainsizza; Borgo Santa Maria; Borgo Le Ferriere; Borgo Piave; Borgo Montello).

Il centro della città di Latina si trova a circa 7 chilometri dal mar Tirreno percorrendo via del Lido sino alla Marina di Latina, la zona mare della città, con il suo lungomare e le spiagge di Capoportiere, Foce Verde e Rio Martino. Una parte del suo territorio include aree tutelate del Parco Nazionale del Circeo, dove si trova anche il lago di Fogliano, di cui costituisce l'estremo lembo settentrionale.

L'impianto agrosolare ricade nell'area di Castelverde (frazione di Cisterna di Latina) in direzione Sud rispetto al centro abitato, in una zona occupata da terreni agricoli, e di Latina. Il sito è raggiungibile dalla strada

provinciale denominata Strada dello Scopeto.



Fig. 1 aerofoto con area d'impianto

Di seguito si riporta l'elenco delle particelle interessate dalla realizzazione dell'impianto agrosolare. L'impianto interesserà le particelle di estensione areica complessiva di circa 18,40 ettari all'interno di un'area di pertinenza di 20 ha circa.

<i>Particelle Impianto</i>				
Sito	NCT	Foglio	Particella	Mq
Castelverde	Latina /B	24	8	6420
			444	170950
			445	26959

Totale 204.329 Mq

STAZIONE D'ELEVAZIONE

<i>Particella dove verrà realizzata la SSE Utente</i>				
Sito	NCT	Foglio	Particella	Mq
SSE	Latina / B	45	290	24000
			291	643

Totale 24.643 Mq

Particelle Cavidotti MT Interrati su proprietà di terzi

Sito	NCT	Foglio	Particella
Castelverde	Latina /B	24	10
			1
			Str. Dello Scopeto
			Str. Della Speranza
			Str. Macchia Grande

Particelle Cavidotti MT-AT Interrati su proprietà di terzi

Sito	NCT	Foglio	Particella
SSE	Latina / B	45	11
			1
			Str. Macchia Grande
		50	1
			2
			347
			398

Tab. 1 - Estremi catastali e dimensioni delle particelle interessate dal progetto

2.4. DATI AMBIENTALI

dati relativi alla temperatura (norma UNI 10349) sono:

- temperatura media annua: +15,7°C
- temperatura media minima/massima mensile: +8,3°C / +23,8°C
- mese mediamente più caldo: Luglio
- temperatura massima estiva: +31°C
- escursione massima estiva: 12°C

Per quanto riguarda i dati relativi al vento (norma UNI 10349) si ha:

- zona di vento: 2
- direzione prevalente: NE
- velocità giornaliera (media annuale): 4 m/s

Il carico neve sulla copertura risulta pari a 1,46 kN/m², calcolato come riportato nel D.M. 16/1/96 per la zona II.

Per quanto riguarda gli effetti sismici, il sito risulta appartenere alla zona:

Zona sismica 3° (Latina e Cisterna di Latina)

Zona con pericolosità sismica bassa, che può essere soggetta a scuotimenti modesti.

La sottozona 3A indica un valore di $a_g \geq 0,10g$.

2.5. DESCRIZIONE DELL'AREA DI IMPIANTO



Fig. 2 Ortofoto area d'impianto

L'area di impianto si estende su terreni pianeggiante episodicamente coltivati a seminativo. L'area è distante circa 7 km all'abitato di Latina;

PRINCIPALI CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	
area complessiva di pertinenza dell'intervento	20,4 ha
Superficie complessiva intervento (area recinzione)	18,4 ha
Numero di pannelli impiegati	30.672
Potenza nominale complessiva	19.016,64 kWp
Superficie mitigazione a verde (ulivi)	16.558 mq
percentuale di superficie non agricola rispetto alla superficie catastale	27%
percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR) *	22%
Vita utile	30 anni
coordinate geografiche	Latitudine Nord: 41° 29' 23.534" Longitudine Est: 12° 47' 45.542"

* LAOR (*Land Area Occupation Ratio*): rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv) e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (S tot) calcolata con i moduli disposti alla massima inclinazione. Il valore è espresso in percentuale



Fig. 3 inquadramento territoriale

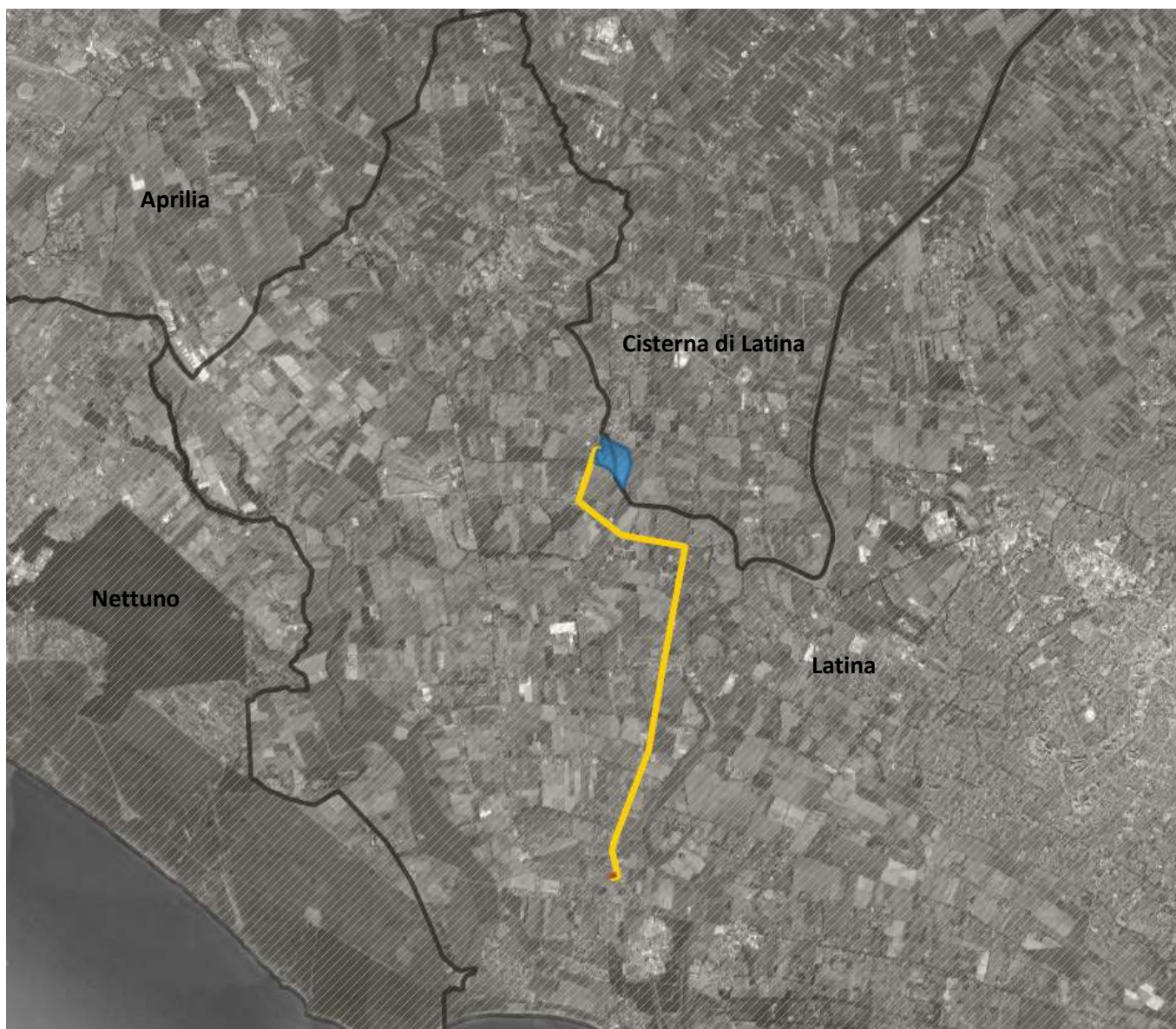


Fig. 4 inquadramento territoriale

3. MOTIVAZIONE DELL'OPERA

La proposta progettuale si sviluppa in base a necessità di carattere pianificatorio/programmatico e di carattere socio economico di rilievo locale/nazionale. I vantaggi principali dovuti alla realizzazione del progetto sono:

- Opportunità di produrre energia da fonte rinnovabile coerentemente con le azioni di sostegno che vari governi, tra cui quello italiano, continuano a promuovere anche sotto la spinta degli organismi sovranazionali che hanno individuato in alcune FER, quali il fotovoltaico, una concreta alternativa all'uso delle fonti energetiche fossili, utilizzate in modo preponderante da molti anni, nel contesto territoriale Laziale, per la produzione di energia elettrica.
- Riduzioni di emissione di gas con effetto serra, dovute alla produzione della stessa quantità di energia con fonti fossili, in coerenza con quanto previsto, fra l'altro, dal Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC) che prevede anche la decarbonizzazione e la dismissione di tutte le centrali termo elettriche alimentate a carbone sul territorio nazionale.
- Delocalizzazione nella produzione di energia, con conseguente diminuzione dei costi di trasporto sulle reti elettriche di alto tensione;
- Riduzione dell'importazioni di energia nel nostro paese e conseguente riduzione di dipendenza dai paesi.
- Ricadute economiche sul territorio interessato dall'impianto in termini fiscali, occupazionali soprattutto nelle fasi di costruzione e dismissione dell'impianto;
- Possibilità di creare nuove figure professionali legate alla gestione tecnica del parco fotovoltaico nella fase di esercizio. Inoltre i pannelli di ultima generazione, proposti in progetto, permettono di sfruttare al meglio la risorsa sole presente nell'area, così da rendere produttivo l'investimento.
- Rinunciare alla realizzazione dell'impianto (opzione zero), significherebbe rinunciare a tutti i vantaggi e le opportunità sia a livello locale sia a livello nazionale e sovra-nazionale sopra elencati. Significherebbe non sfruttare la risorsa sole presente nell'area a fronte di un impatto (soprattutto quello visivo/paesaggistico) non trascurabile ma comunque accettabile e soprattutto completamente reversibile.

4. ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA

I criteri utilizzati per la scelta delle possibili alternative e le principali motivazioni che hanno condotto alla proposta progettuale definitiva sono relazionati a i seguenti fattori:

- disponibilità di aree compatibili dal punto di vista ambientale, paesaggistico, funzionale e normativo con la realizzazione dell'opera.
- Utilizzo di suoli non occupati da coltivazioni o sottoutilizzati dal punto di vista agronomico;
- funzionalità ed efficienza della connessione alla rete elettrica;
- efficienza nello sfruttamento della risorsa solare.

Un impianto agrovoltaiico pertanto necessita di un sito tecnicamente adeguato dal punto di vista della radiazione solare incidente, della disponibilità di territorio e delle caratteristiche di uso del suolo. Il sito sul quale sarà realizzato l'impianto fotovoltaico che, come già detto ricopre una superficie di circa **18,4** ettari, ricade su una superficie pianeggiante, tipizzata, secondo gli strumenti dei Comuni di Cisterna di Latina e Latina come Zona Agricola.

Oltre alla verifica della compatibilità paesaggistica con il PTPR sono state svolte ulteriori verifiche con tutti gli strumenti di pianificazione correlati alla tipologia di intervento.

Nello schema seguente si riporta la verifica delle interferenze con aree non idonee

tipologia	Presenza aree e siti non idonei
Aree Naturali Protette Nazionali e Regionali istituite ai sensi della Legge n. 394/91, dei singoli decreti nazionali, delle Singole leggi istitutive, della Legge Regionale n. 29/97	nessuna
Zone umide tutelate a livello internazionale dalla convenzione di Ramsar (istituite ai sensi del D.P.R. n.448 del 13.3.1976; D.P.R. n. 184 del 11 febbraio 1987; Singole istituzioni; L.R. 31/08), comprensive di un'area buffer di 200 m	nessuna
Aree SIC e ZPS ai sensi della Direttiva 92/43/CEE (cosiddetta Direttiva "habitat") e della Direttiva 79/409/CEE (cosiddetta Direttiva "uccelli") e rientranti nella rete ecologica europea "Natura 2000"; compresa un'area buffer di 200 m	nessuna
Rete Natura 2000	nessuna
Aree ad importanza avifaunistica (Important Birds Areas – IBA 2000) , con obbligo della valutazione di incidenza entro i 5 Km	nessuna
Siti Unesco	nessuna
Beni Culturali con buffer di 100 m (in base a parte II d. lgs. 42/2004, vincolo L.1089/1939)	nessuna
Immobili e aree dichiarati di notevole interesse pubblico (art. 136 d. lgs 42/2004, vincolo L.1497/1939)	nessuna
Aree tutelate per legge (art. 142 D.Lgs 42/2004)	nessuna
Territori costieri fino a 300 m	nessuna
Laghi e territori contermini fino a 300 m	nessuna
Fiumi, torrenti e corsi d'acqua fino 150 m	nessuna
Boschi con buffer di 100 m	nessuna
Zone archeologiche più buffer di 100 m	nessuna
Aree a Pericolosità Idraulica – Geomorfologica così come individuate dal PAI	nessuna

Di seguito si riporta una tabella di verifica di compatibilità del progetto con gli strumenti pianificatori

Strumento di pianificazione	Verifica della compatibilità del progetto allo strumento
PNIEC Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030	Il Progetto è coerente rispetto alle direttrici strategiche del PNIEC per la futura politica energetica
Direttiva 2001/77/CE	Il Progetto, è conforme alla Direttiva CE essendo orientato a favorire la produzione di energia elettrica alimentata da fonti energetiche rinnovabili nel mercato italiano
Programma Operativo Interregionale POI Energie rinnovabili e risparmio energetico	Il Progetto è coerente rispetto agli obiettivi previsti dal POI; si inserisce nel contesto di promozione della produzione di energia da fonti rinnovabili, in allineamento con le indicazioni sia dell'Unione Europea sia nazionali.
PER Lazio Piano Energetico Regionale	Il Progetto è coerente con gli obiettivi del PER contribuendo alla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile
PTPR Piano Territoriale Paesaggistico Regionale	NON si riscontrano interferenze
PRG Piano Regolatore Generale Comuni di Latina e Cisterna di Latina	Il Progetto è conforme alle indicazioni del PRG, in quanto le aree di intervento ricadono nelle zone E identificate come zona agricola nell'ambito dei PRG
PAI Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico	Il Progetto è conforme alle indicazioni del PAI, in quanto l'area non ricade in aree: classificate a rischio R2, R3, R4; a media MP ed alta pericolosità idraulica AP; a pericolosità geomorfologica PG1, PG2, PG3.
Rete Natura 2000 e Direttiva Habitat	Il progetto è coerente alle indicazioni dettate dal sistema Rete Natura e alla direttiva Habitat 92/43/CEE in quanto non ricade in Zone di Protezione Speciale né nei Siti di Importanza Comunitaria
Legge Quadro sulle aree Protette n°394/91 e Legge Regionale 29/97	Il progetto è conforme alla Legge Quadro sulle aree Protette in quanto l'area non ricade in aree nazionali protette tantomeno in quelle regionali definite dalla Legge regionale n°29/97
LEGGE n°1089/39 Tutela delle cose d'interesse storico artistico	Il progetto è conforme alla Legge n°1089/39 in quanto l'area d'intervento non presenta beni architettonici/storici/artistici rilevanti.
LEGGE n°1497/39 "Protezione delle bellezze naturali"	Il progetto è conforme alla Legge 1497/39 in quanto la zona interessata non ricade in nessuna zona preservata da tale legge.
LEGGE n°3267/23 "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e terreni montani"	Il progetto è conforme alla Legge 3267/23 in quanto la zona non risulta sottoposte a vincolo per scopi idrogeologici .

Linee guida e di indirizzo regionali di individuazione delle AREE NON IDONEE per la realizzazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili (FER)

BOLLETTINO UFFICIALE DELLA REGIONE LAZIO - N. 50 del 14/06/2022

l'area di progetto, non risulta interessata dai beni paesaggistici ai sensi dell'articolo 134, comma 1, lettere a), b), c) del Codice, pertanto il PTPR non ha efficacia

L'area inoltre, sebbene genericamente compresa nell'ambito dei Paesaggi Agrari di Valore, è esterna ad ogni perimetrazione relativa al sistema di vincoli relativi agli art 135, 143 e 156 del Dlgs 42/2004 e art. 21,22 e 23 L.R. 24/98.

Decreto legislativo del 08/11/2021 n. 199 - Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili.

La localizzazione del progetto è **conforme** al DLgs 199/2021 in quanto:

non è ricompresa nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, ne' ricade nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo.

Non sono rilevate inoltre incompatibilità del progetto proposto con i seguenti ulteriori regolamenti e sistemi vincolistici con i quali la realizzazione dell'intervento possa interagire.

Strumento di pianificazione	Verifica della compatibilità del progetto allo strumento
PRG di Latina e Cisterna di Latina	Il progetto è coerente con la destinazione d'uso Agricola delle aree prevista dagli strumenti urbanistici dei comuni. Relativamente al Comune di Latina, il progetto non interferisce con l'area di rispetto del depuratore.
legge quadro sugli incendi boschivi	Il Progetto è coerente con le disposizioni della Legge n.353/2000 "Legge quadro in materia di incendi boschivi" finalizzate alla conservazione e alla difesa dagli incendi del patrimonio boschivo nazionale, infatti non si individuano estremi e atti riguardo lo sviluppo di incendi nelle superfici oggetto del progetto in esame.

Al fine di valutare la completa fattibilità dell'opera sono state indagate anche le seguenti componenti ambientali:

- **Clima e Aria:** caratterizzazione meteo-climatica e qualità dell'aria;
- **Fauna e flora:** formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali;
- **Suolo e sottosuolo:** profilo geologico, geomorfologico e pedologico, nel quadro dell'ambiente in esame;
- **Acqua:** acque sotterranee ed acque superficiali considerate come componenti, come ambienti e come risorse;
- **Rumore e vibrazioni:** considerati in rapporto all'ambiente sia naturale che umano;

- **Componente socio economica, infrastrutturale e salute pubblica:** considerati in rapporto alla situazione provinciale.

L'ulteriore criterio di valutazione legato alla scelta realizzativa dell'opera è quello efficienza nello sfruttamento della risorsa solare. A tal fine si riporta la successiva figura che rappresenta il dato relativo all'irraggiamento che nell'area raggiunge valori superiori ai 1700 kWh/m² solare annuo.

La maggior parte dell'area costiera della Provincia di Latina presenta valori di irraggiamento pressoché compresi tra i 1500 e i 1700 kWh/mq. Tale potenziale di energia solare è particolarmente interessante, come del resto facilmente preventivabile data la posizione geografica della Provincia e il clima che la caratterizza.



Fig. 5 valori di irraggiamento solare medio giornaliero annuo riscontrati in Italia

4. CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO

Si riporta in questo capitolo una sintesi descrittiva del progetto di realizzazione del parco agrosolare. In particolare è descritta la collocazione dei moduli, il loro posizionamento, la tipologia di ancoraggio al terreno, le cabine per inverter, e gli altri componenti complementari.

Il quadro di riferimento progettuale, argomento di questo capitolo, è quello dettato dalla normativa vigente

4.1. Caratterizzazione dell'intervento

L'impianto fotovoltaico in oggetto, di potenza in DC di 19.016,64 kWp e potenza di immissione massima pari a 16.000,00 kW, è costituito da 5 sottocampi (5 cabine di trasformazione MT/BT).

L'impianto sarà realizzato con 357 strutture (tracker) in configurazione 2x48, 2x24 e 2x12 moduli in verticale con pitch=8,45 m. In totale saranno installati 30.672 moduli fotovoltaici monocristallini della potenza di 620 W. Il progetto prevede l'utilizzo di moduli fotovoltaici del tipo SUNTECH STP620S-C78/Nmh+ con potenza nominale di 620 Wp con celle fotovoltaiche in silicio monocristallino, i quali, tra le tecnologie attualmente disponibili in commercio presentano rendimenti di conversione più elevati. I moduli fotovoltaici sono posizionati su tracker, con l'asse di rotazione disposta in direzione nord-sud, distanziati di 8,45 m (rispetto all'asse di rotazione) l'uno dall'altro.

4.2. L'area di impianto

L'area interessata dalla realizzazione dell'impianto agrovoltaiico e le relative opere ed infrastrutture connesse è nei territori Comunali di Latina e Cisterna di Latina, nel cuore dell'Agro Pontino, un territorio in larga parte pianeggiante.

Il territorio dell'Agro Pontino, un tempo coperto dalle paludi ed oggi bonificato, corrisponde ad una pianura di origine alluvionale delimitata ad ovest e sud dal mar Tirreno, a est dai primi rilievi appenninici dei monti Lepini ed Ausoni, a nord dal medio corso del fiume Astura e dai primi rilievi dei Colli Albani.

Il centro della città di Latina si trova a circa 7 chilometri dal mar Tirreno percorrendo via del Lido sino alla Marina di Latina, la zona mare della città, con il suo lungomare e le spiagge di Capoportiere, Foce Verde e Rio Martino. Una parte del suo territorio include aree tutelate del Parco Nazionale del Circeo, dove si trova anche il lago di Fogliano, di cui costituisce l'estremo lembo settentrionale.

L'impianto fotovoltaico ricade nell'area di Castilverde (frazione di Cisterna di Latina) in direzione Sud rispetto al centro abitato, in una zona occupata da terreni agricoli, e di Latina. Il sito è raggiungibile dalla strada provinciale denominata Strada dello Scopeto.

Il generatore fotovoltaico avrà le seguenti caratteristiche generali:

- | | |
|--|---------------|
| ▪ potenza fotovoltaica di | 19.016,64 kWp |
| ▪ potenza apparente inverter prevista di | 19.960,00 kVA |
| ▪ potenza nominale disponibile (immissione in rete) pari a | 16.000 kW |
| ▪ produzione annua stimata: | 28.130 MWh |

▪ superficie totale sito (area recinzione):	18,40 ettari
▪ superficie occupata parco FV:	10,20 ettari
▪ viabilità interna al campo:	8.500 mq
▪ moduli FV (superficie netta al suolo):	89.917mq
▪ cabine:	407 mq
▪ basamenti (pali ill. e videosorveglianza):	10 mq
▪ drenaggi:	3.108 mq
▪ superficie mitigazione a verde (ulivi):	16.558 mq
▪ percentuale di superficie non agricola rispetto alla superficie catastale	27%
▪ percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR) *	22%

MODULI FOTOVOLTAICI

La scelta dei moduli deve garantire il grado di assoluta affidabilità, durabilità e rendimento anche in funzione delle temperature medie del sito di intervento. Selezione di fornitura moduli attuata tra fornitori con rating Tier-1. I moduli saranno con celle di silicio monocristallino o policristallino con composizione vetro-tedlar con cornice, J-box sul retro con impiego di vetro temperato, resine EVA, strati impermeabili e cornice in alluminio. La scatola di giunzione, avente grado di protezione IP68, contiene i diodi di by-pass che garantiscono la protezione delle celle dal fenomeno di hotspot.

STRUTTURE DI SUPPORTO DEI MODULI FOTOVOLTAICI

Le strutture di supporto dei moduli fotovoltaici saranno costituite da inseguitori solari monoassiali "Tracker". I moduli fotovoltaici saranno installati su doppia fila in configurazione portrait (verticale) rispetto all'asse di rotazione del tracker; ciascun tracker doppia fila si muove in maniera indipendente rispetto agli altri poiché ognuno è dotato di un proprio motore.

Quando l'altezza del sole è bassa, i pannelli ruotano dalla loro posizione ideale di inseguimento per evitare l'ombreggiamento reciproco, che ridurrebbe la potenza elettrica delle stringhe. L'inclinazione non ideale riduce la radiazione solare disponibile ai pannelli fotovoltaici, ma aumenta l'output complessivo dell'impianto, in quanto globalmente le stringhe fotovoltaiche sono esposte in maniera più uniforme all'irraggiamento solare.

Per quanto attiene le fondazioni i tracker saranno fissati al terreno tramite pali infissi direttamente "battuti" nel terreno. La profondità standard di infissione varia da 1,3 a 1,7 m, tuttavia in fase esecutiva in base alle caratteristiche del terreno ed ai calcoli strutturali tale valore potrebbe subire anche modifiche non trascurabili. La scelta di questo tipo di inseguitore, evita l'utilizzo di cemento e minimizza i movimenti terra per la loro installazione.

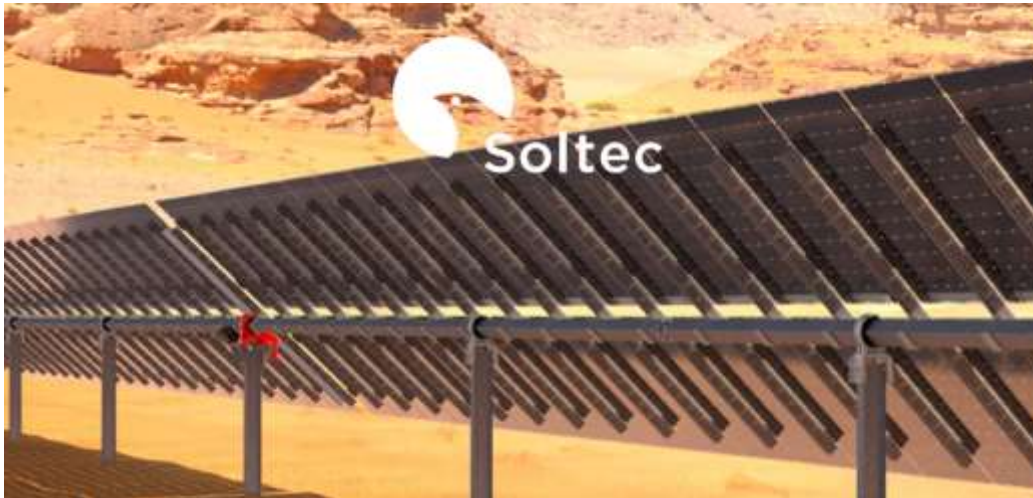


Figura 6 vista trackers

INVERTER MULTISTRINGA

L'inverter è sostanzialmente il gruppo di conversione idoneo al trasferimento della potenza dal generatore fotovoltaico alla rete, in conformità ai requisiti normativi tecnici e di sicurezza applicabili. I valori della tensione e della corrente di ingresso del gruppo di conversione sono compatibili con quelli del generatore fotovoltaico, mentre i valori della tensione e della frequenza in uscita sono compatibili con quelli della rete alla quale viene connesso l'impianto.

La soluzione scelta per l'inverter è del tipo Centralizzato; in ingresso agli inverter avremo il cavo in uscita dalle string box nelle quali vengono convogliate tutte le stringhe (24 moduli in serie), mentre le uscite sono direttamente inviate ai trasformatori MT/BT.

Verranno utilizzati 20 inverter SANTERNO TG900.

QUADRI BT

Le linee in corrente alternata alimentate dagli inverter di uno stesso sottocampo, saranno collegate ad un quadro elettrico di bassa tensione installato all'interno del locale di conversione ed equipaggiato con dispositivi di generatore, uno per ogni inverter, e un interruttore automatico generale di tipo magnetotermico. Generalmente si utilizzano interruttori automatici per usi domestici e simili conformi alla norma CEI 23-3 se la corrente di impiego del circuito da proteggere è inferiore a 125 A. Se la corrente del circuito da proteggere è superiore a 125 A si utilizzano interruttori automatici per usi industriali, conformi alla norma CEI 17-5.

TRASFORMATORI BT/MT

Sono previsti, inoltre, degli scomparti servizi ausiliari in ciascuna cabina di trasformazione MT/BT, all'interno di ognuno dei quali verrà installato un trasformatore ausiliario BT/BT 640/400-230V da 10-30kVA con il relativo quadro di bassa tensione per l'alimentazione dei seguenti servizi ausiliari di cabina:

- relè di protezione;
- sganciatori degli interruttori MT;
- relè ausiliari per la segnalazione delle avarie;
- ventilatori;

- datalogger.

Il primario del trasformatore servizi ausiliari sarà protetto da un fusibile abbinato ad un interruttore di manovra sezionatore, mentre per la protezione delle linee di bassa tensione attraverso le quali verranno alimentati i servizi ausiliari, si utilizzeranno interruttori automatici di tipo magnetotermico differenziale, installati in un apposito quadro di bassa tensione denominato “quadro elettrico servizi ausiliari”.

CABINA DI RICEZIONE E CONTROLLO

Per la cabina di ricezione sarà adottata una soluzione cabinata a container, oppure prefabbricata, progettata secondo le vigenti normative impiantistiche, di quanto richiesto dalla legge nr. 186 del 1968 inerente alla costruzione a “regola d’arte” e dalle norme antinfortunistiche vigenti.

È prevista l’installazione di 1 cabina di ricezione con volumetria lorda complessiva pari a 33000x6500x4000 mm, costituita da più vani e saranno costituite dai seguenti elementi:

- quadro di distribuzione di media tensione;
- trasformatore ausiliario MT/BT e quadro per i servizi ausiliari della centrale;

QUADRI DI DISTRIBUZIONE MT

Si prevede l’impiego di quadri MT di tipo protetto (METAL ENCLOSED), i quadri di progetto sono di tipo modulare in modo da formare quadri di distribuzione per quanto in progetto, la tensione nominale dei quadri MT sarà 30 kV. Opportuni dispositivi di interblocco meccanico e blocchi a chiave fra gli apparecchi impediranno errate manovre, garantendo comunque la sicurezza per il personale. Il quadro elettrico di media tensione, di tipo protetto, sarà costituito dai seguenti scomparti:

- scomparto di arrivo linea
- scomparti partenza linee;
- scomparto di misura (opzionale);
- scomparto servizi ausiliari.

Lo scomparto di arrivo nella cabina di ricezione conterrà il sezionatore generale di linea interbloccato con il sezionatore di terra.

Lo scomparto di partenza linea conterrà un dispositivo di protezione contro le sovracorrenti, costituito da un interruttore tripolare e da un sezionatore di linea, corredato da relè di protezione in corrente (50 e 51, 50N e 51N, 67N). Da ciascuno scomparto linea, partirà una linea di media tensione in cavo interrato che andrà ad attestarsi sul quadro elettrico di media tensione installato all’interno della corrispondente cabina di trasformazione (nel caso delle cabine di ricezione di campo) o di ricezione di campo.

CAVI ELETTRICI

Le caratteristiche dimensionali ed i percorsi sono riportati nel documento specifico “Calcoli Preliminari degli impianti” e nei planimetrici di progetto.

CANALIZZAZIONI

Le caratteristiche dimensionali ed i percorsi sono riportati negli schemi allegati e planimetrici di progetto.

TERMINALI E DERIVAZIONI

Tutte le terminazioni devono essere effettuate secondo le migliori pratiche utilizzando guaine termo restringenti.

IMPIANTO DI TERRA

L'impianto di terra è unico per lato di bassa e media tensione e sarà conforme alle prescrizioni della norma CEI 99-3 e dimensionato sulla base della corrente di guasto a terra sulla rete MT di alimentazione e del tempo di eliminazione del guasto a terra da parte dei dispositivi di protezioni MT.

STRADE DI CANTIERE

La circolazione dei mezzi all'interno dell'area sarà garantita dalla presenza di una apposita viabilità per il collegamento delle cabine MT/BT, disposte all'interno dell'area sulla quale sorgerà la centrale fotovoltaica al fine di garantire la fruibilità ad esse, e strade per poter accedere alle vele fotovoltaiche per la manutenzione ordinaria e straordinaria.

Per la esecuzione di questa viabilità sarà effettuato uno sbancamento di 30-50 cm, ed il successivo riempimento con un materiale misto cava di cava o riciclato. Le strade avranno una larghezza di 3 metri e avranno una pendenza trasversale del 3% per permettere un corretto deflusso delle acque piovane. Il raggio delle strade interne sarà adeguato al trasporto di tutti i materiali durante la fase di costruzione e durante le fasi di O&M.



La fondazione stradale sarà eseguita con tout-venant di cava, costituiti da materiali rispondenti alle norme CNR UNI 10006 e relativo costipamento 95% della densità AASHO modificata.

MOVIMENTAZIONE TERRA

Non sono previsti sbancamenti e terrazzamenti, al fine di non alterare il naturale deflusso delle acque. La tipologia di struttura di fissaggio moduli proposta è perfettamente in grado di adeguarsi alle pendenze naturali del terreno.

Se si renderà necessaria una minima regolarizzazione del piano di posa dei componenti dell'impianto fotovoltaico che verrà eseguita con mezzi meccanici, utilizzando materiale idoneo proveniente dagli scavi, ovvero da cave di prestito, opportunamente costipato al fine di raccordare le pendenze più spigolose

(prevalentemente su asse nord-sud), e che in ogni caso non introdurrà differenze di quote superiore a un metro.

In allegato la tabella riassuntiva della movimentazione terra della regolarizzazione del piano di posa.

SCAVI

Saranno eseguite due tipologie di scavi:

- gli scavi a sezione ampia per la realizzazione della fondazione delle cabine elettriche e della viabilità interna;
- gli scavi a sezione ristretta per la realizzazione delle trincee dei cavidotti MT, BT e ausiliari.

Entrambe le tipologie saranno eseguite con mezzi meccanici o, qualora particolari condizioni lo richiedano, a mano, evitando scoscendimenti e franamenti e, per gli scavi dei cavidotti, evitando che le acque scorrenti sulla superficie del terreno si riversino nei cavi.

In particolare:

- gli scavi per la realizzazione della fondazione delle cabine si estenderanno fino ad una profondità di ca. 80 cm;
- gli scavi quelli per la realizzazione della viabilità interna saranno eseguiti mediante scotico del terreno fino alla profondità di ca. 30-50 cm.
- gli scavi per la realizzazione dei cavidotti avranno profondità variabile in genere tra 0,50 m e 1,00 m;

Il rinterro dei cavi e cavidotti, a seguito della posa degli stessi, avverrà su un letto di materiale permeabile arido (sabbia o pietrisco minuto) su fondo perfettamente spianato e privo di sassi e spuntoni di roccia, e riempimento con materiale permeabile arido o terra proveniente da scavi o da cava, con elementi di pezzatura non superiori a 30 mm, eseguito per strati successivi di circa 30 cm accuratamente costipati.

TRINCEE

Per i cavi interrati la Norma CEI 11-17 prescrive che le minime profondità di posa fra il piano di appoggio del cavo e la superficie del suolo sono rispettivamente di:

- 0,5 m per cavi con tensione fino a 1000 V;
- 0,8 m per cavi con tensione superiore a 1000 V e fino a 30 kV (su suolo privato tale profondità può essere ridotta a 0,6 m);
- 1,2 m per cavi con tensione superiore a 30 kV (su suolo privato tale profondità può essere ridotta a 1,0 m).

Nei casi di cavi posati in condutture interrate, le distanze tra tubi adiacenti saranno poste ad almeno la metà ($\frac{1}{2}$) del diametro esterno del tubo.

Lo strato finale di riempimento della trincea sarà compattato utilizzando compattatori leggeri o utilizzando autocarri leggeri per evitare qualsiasi danno ai cavi.

Le condutture coinvolte da attraversamento di strade, canali di drenaggio o attraversamenti di servizi sotterranei devono essere protetti meccanicamente con opportuna protezione.

In caso di attraversamenti sia longitudinali che trasversali di strade pubbliche con occupazione della carreggiata devono essere applicate in generale le prescrizioni dell'art. 66 del Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della Strada (DPR 16/12/92, n. 945) e, se emanate, le disposizioni dell'Ente proprietario della strada.

Canalizzazioni ad altezza ridotta su strada pubblica sono ammesse soltanto previa accordo con l'Ente

proprietario della strada ed a seguito di comprovate necessità di eseguire incroci e/o parallelismi con altri servizi che non possano essere realizzati aumentando la profondità di posa dei cavi.

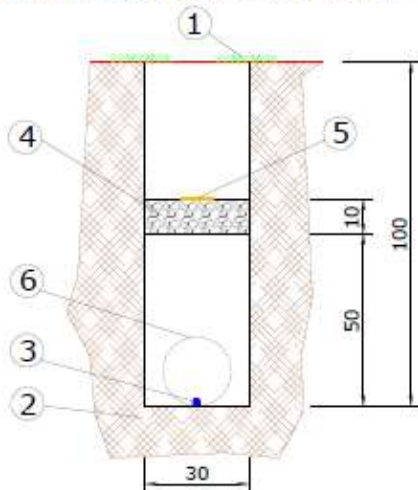
In base alle precedenti considerazioni, si giustificano le sezioni adottate per gli scavi, rappresentate nelle Tavole allegate. Le sezioni di scavo rappresentate con sezioni tipiche includono tutte le tipologie di trincee che si rendono necessarie:

- trincee per passaggio cavi MT;
- trincee per cavi BT per trasmissione di potenza dagli stringbox;
- trincee per cavi DC per collegamento di condutture per stringhe dai moduli agli inverter,
- trincee per cavi BT e dati che contengono condutture per il passaggio cavi di alimentazione e comunicazione dei circuiti ausiliari e perimetrali.

Le trincee dei circuiti di potenza conterranno anche la corda o piattina che costituirà la maglia di terra dell'impianto.

TIPICO 1

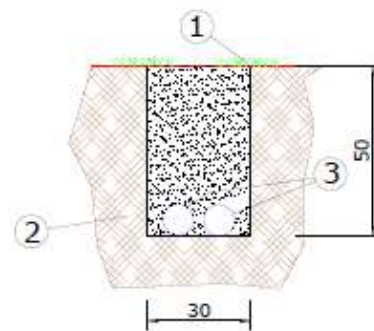
SCAVO E POSA CAVO MT COLLEGAMENTO
DELLE CABINE MT/BT E POWER STATION



- 1) MANTO VEGETALE
- 2) TERRENO
- 3) CAVO MT
- 4) PROTEZIONE MECCANICA CON MATERIALE INERTE
- 5) NASTRO SEGNALATORE
- 6) CAVIDOTTO (OPZIONALE)

TIPICO 2

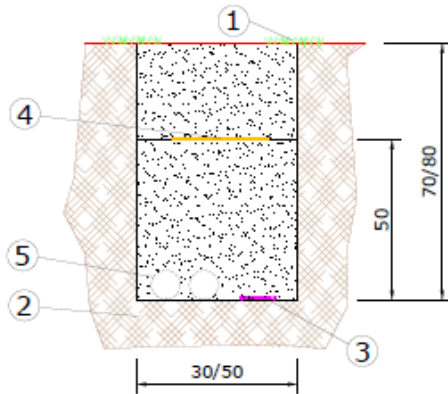
SCAVO E POSA POLIFERA PER DISTRIBUZIONE
PERIMETRALE AUSILIARI E SORVEGLIANZA



- 1) MANTO VEGETALE
- 2) TERRENO
- 3) TUBO CORRUGATO IN PVC Ø90 DOPPIA PARETE

TIPICO 3

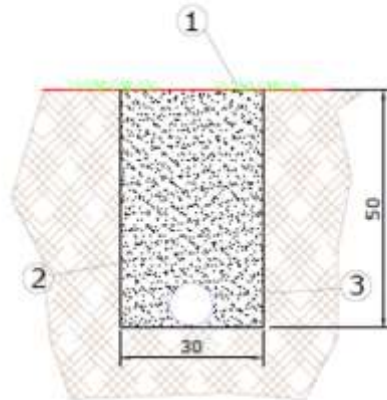
SCAVO E POSA POLIFERA PER COLLEGAMENTO
 DCB E CABINA MT/BT



- 1) MANTO VEGETALE
- 2) TERRENO
- 3) CAVI BT IN ALLUMINIO (SEZIONE E NUMERO VARIABILI)
- 4) NASTRO SEGNALE
- 5) CAVIDOTTI (OPZIONALE) (SEZIONE E NUMERO VARIABILI)

TIPICO 4

SCAVO E POSA POLIFERA PER COLLEGAMENTO
 CC STRINGHE E STRINGBOX



- 1) MANTO VEGETALE
- 2) TERRENO
- 3) TUBO CORRUGATO IN PVC
 Ø63 o Ø90 DOPPIA PARETE

CABINATI E STRUTTURE PREFABBRICATE

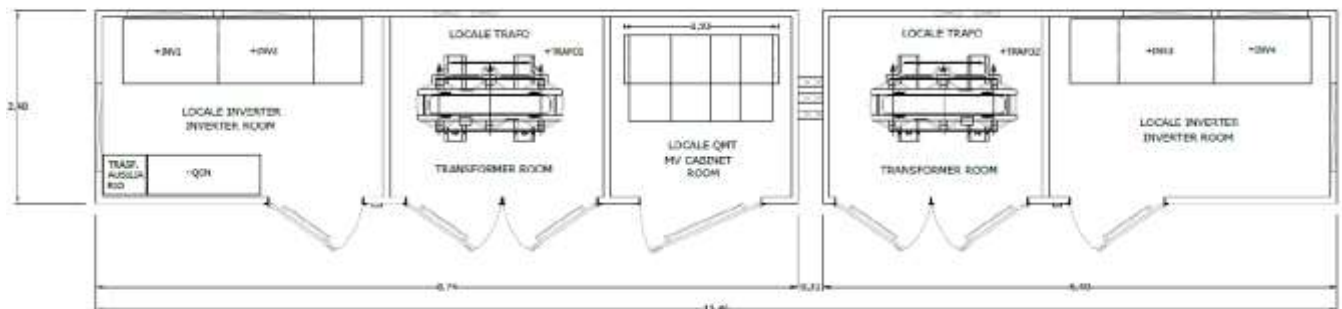
Saranno installati i seguenti cabinati:

- n.5 cabine di trasformazione BT/MT da 4000kVA (dimensioni W x H x D: 15460x3200x2400 mm): cabinati in container in acciaio o ad elementi prefabbricati;
- n.1 cabina di ricezione e controllo (dimensioni W x H x D: 33000x4000x6500 mm): cabinati in container in acciaio o ad elementi prefabbricati;

Il dettaglio delle caratteristiche costruttive e degli elementi elettrici inclusi nei cabinati è esplicitato nei paragrafi della relazione tecnica delle opere elettriche.

Di seguito sono riportate le tipologie e dimensioni fisiche degli elementi:

CABINA DI TRASFORMAZIONE BT/MT 4MVA (VISTA POSTERIORE)



CABINA DI TRASFORMAZIONE BT/MT 4MVA (VISTA IN PIANTE)



Fig. 7 - Cabina di trasformazione BT/MT (4000 kVA)

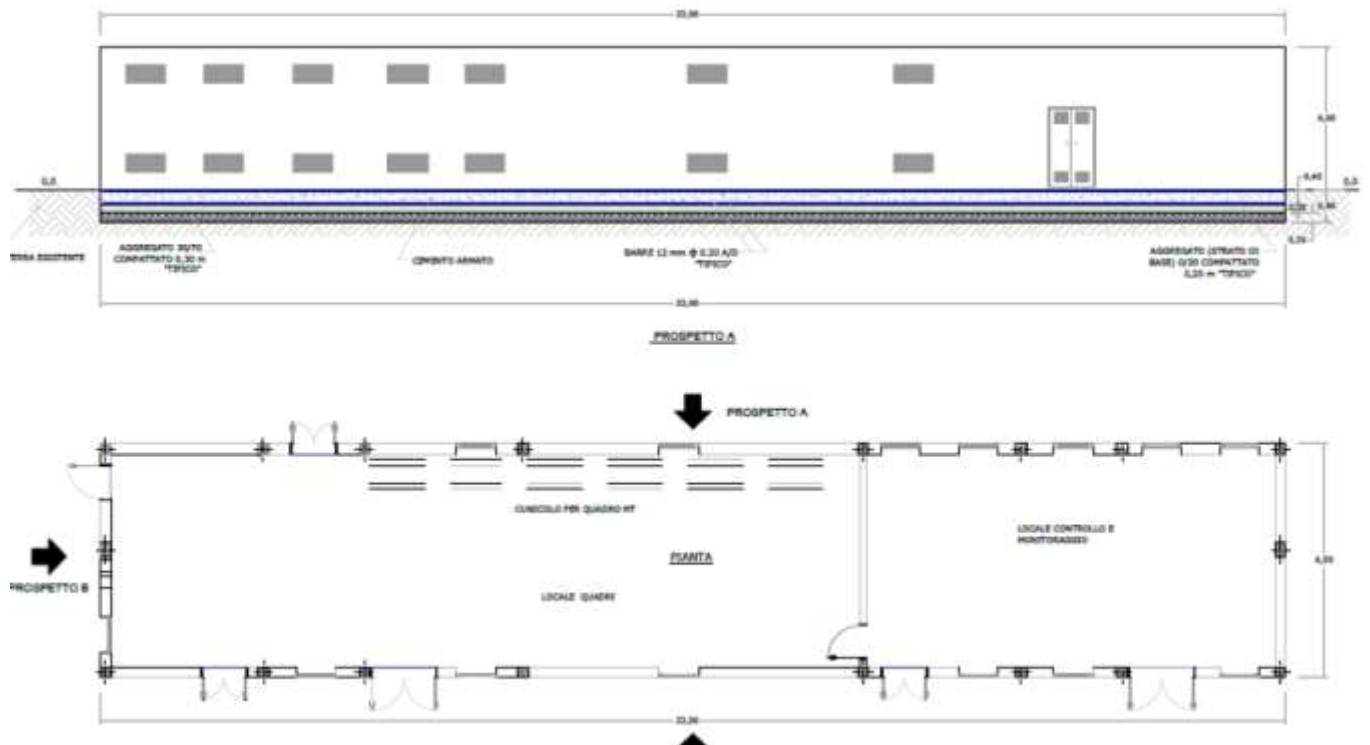


Fig. 8 - Cabina di ricezione, sezionamento e controllo (campo)

VIABILITÀ ESTERNA

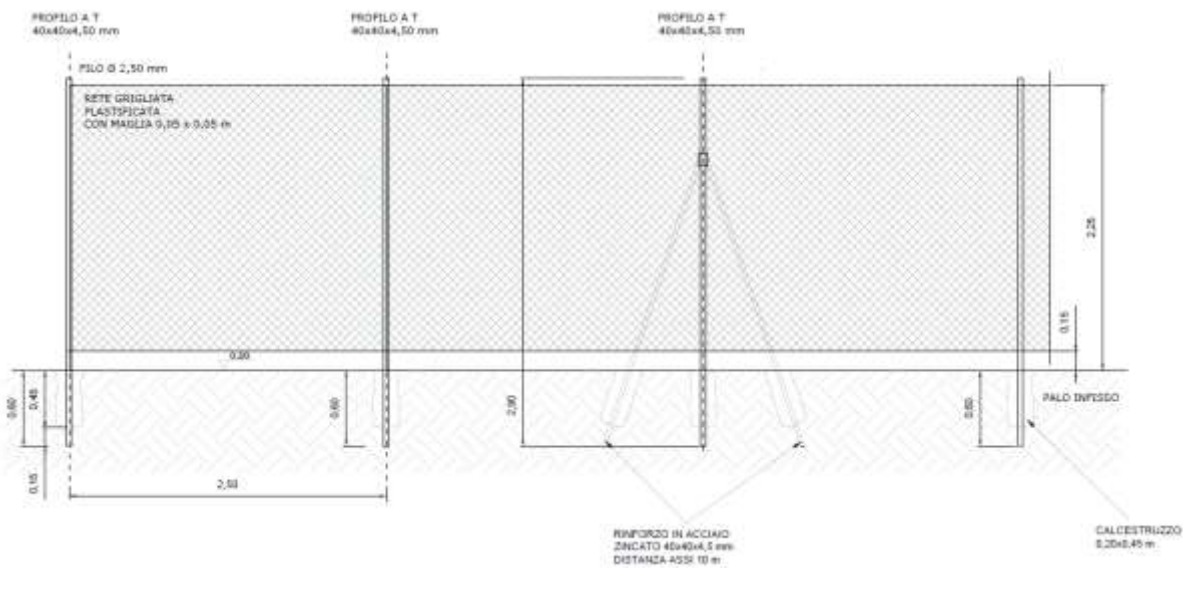
L'area risulta ben servita dalla viabilità pubblica principale, trovandosi in adiacenza alla strada provinciale denominata Strada dello Scopeto.

Pertanto, non sarà necessario realizzare nuove strade all'esterno delle arre che ospiteranno l'impianto fotovoltaico.

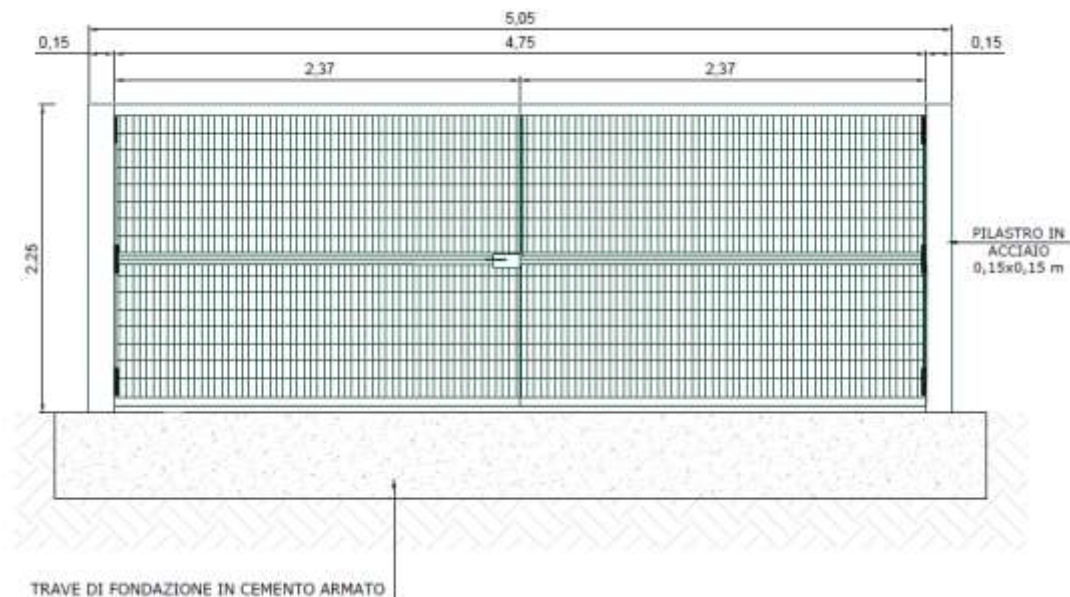
RECINZIONE

L'area su cui sorgerà l'impianto fotovoltaico sarà completamente recintata con una recinzione altezza pari a ca. 2,25 ml dal terreno di circa 15 cm come misura di mitigazione ambientale adoperata allo scopo di consentire il passaggio della piccola fauna terrestre.

La recinzione sarà realizzata in rete a maglia metallica plastificata 5 x 5 cm con filo con diametro 2,5 mm, con vivagni di rinforzo in filo di ferro zincato e sarà fissata al terreno con pali verticali di supporto in acciaio zincati, realizzati a sezione a T 40x40x4.5 cm, infissi nel suolo a 60cm con rinforzi in cls distanti gli uni dagli altri 2.5 ml.



L'accesso all'area sarà garantito attraverso un cancello a doppia anta a battente di larghezza pari a 5 m, idoneo al passaggio dei mezzi pesanti. Il cancello sarà realizzato in acciaio zincato a caldo con supporti in acciaio 15 x 15 cm e fissato su trave di fondazione in cemento armato.



- **PANNELLI**

Zincati a caldo, elettrosaldati con rivestimento protettivo in Poliestere. Larghezza mm 2500.

- **PALI**

Lamiera d'acciaio a sezione quadrata, rettangolare o a T. Sezione mm 135 x 75.

Giunti speciali per il fissaggio dei pannelli. Fornibili con piastra per tassellare.

- **COLORI**

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

- **CANCELLI**

Cancelli autoportanti e cancelli scorrevoli. Cancelli a battente carrai.

- **RIVESTIMENTO PANNELLI**

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

Plastificazione con Poliestere spessore da 70 a 100 micron.

- **RIVESTIMENTO PALI**

Zincati a caldo.

Plastificazione con Poliestere spessore da 70 a 100 micron.

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

VIDEOSORVEGLIANZA

L'area di impianto sarà completamente recintata e sorvegliata e dotata di un sistema antintrusione che

consente di inviare allarmi via web e/o SMS alla rilevazione di una infrazione, costituito dai seguenti sistemi che funzioneranno in modo integrato:

- sistema di videosorveglianza perimetrale
- sistema di allarme e antintrusione a barriere a microonde
- sistema di gestione degli accessi

Il sistema di videosorveglianza registrerà tutti gli eventi di movimenti interni all'area di progetto e di passaggio nei pressi dell'anello perimetrale.

SISTEMA DI ILLUMINAZIONE

Il sistema di illuminazione sarà realizzato in prossimità dell'accesso al parco FV, nei pressi delle cabine e lungo la recinzione perimetrale.

La tipologia costruttiva della illuminazione perimetrale è costituita da palo di illuminazione di altezza fuori terra da 3,00 a 5,00 m posizionati all'interno dell'area, mentre per le aree nei pressi delle cabine saranno usati dei diffusori in policarbonato con altezza palo di circa un 1 metro.

I corpi illuminanti saranno con lampada a LED 50W 230V-50Hz, con riflettore con ottica antinquinamento luminoso in alluminio e diffusore in cristallo temperato resistente agli shock termici e agli urti, portalampada in ceramica, e ciascuno sarà dotato di propria protezione termica e sezionatore.

LIVELLAMENTI

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

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

Saranno necessari degli sbancamenti localizzati nelle sole aree previste per la posa del locale cabina d'impianto e dei locali cabina di trasformazione BT/MT.

La posa della recinzione sarà effettuata in modo da seguire l'andamento del terreno. La posa del canale portacavi non necessiterà in generale di interventi di livellamento.

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

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

SISTEMA IDRICO

Il sistema idrico che sarà installato in campo includerà esclusivamente un impianto di irrigazione della fascia perimetrale produttiva di mitigazione. Comprenderà un sistema di tubazioni in polietilene ad alta densità o polivinile atossico con irrigatori, valvole e innesti rapidi, connesso all'acquedotto o utilizzando una cisterna mobile munita di sistema di pressurizzazione, dotato di impianto automatizzato e temporizzato al fine di ottimizzare l'uso della risorsa idrica.

Non è prevista l'installazione di un sistema specifico distribuito in campo per la pulizia dei moduli fotovoltaici.

DRENAGGI E REGIMENTAZIONE DELLE ACQUE

Non si rileva necessità di un sistema di regimentazione delle acque, in quanto la superficie dell'impianto fotovoltaico sarà quasi totalmente permeabile. Le strutture di fissaggio moduli (tracker) saranno tali da non ostacolare il normale deflusso delle acque superficiali, e le cabine creeranno un impedimento sostanzialmente minimo. Le strade saranno realizzate in materiale inerte drenante, per cui sarà garantita il normale scorrimento delle acque superficiali.

In ogni caso, nella eventualità in cui le proprietà drenanti della viabilità interna o delle aree di installazione delle cabine non riescano a far fronte a una regimentazione delle acque di fronte ad eventi meteorici di significativa importanza, un sistema di regimentazione può essere integrato al lato della viabilità interna e/ perimetrale e/o in prossimità delle cabine per mezzo della costruzione di cunette drenanti realizzate effettuando uno scavo a sezione ristretta, di tipo aperto o rivestito con geo tessuto e riempito con stabilizzato di piccola pezzatura.

OPERE DI VERDE ED INTEGRAZIONE AGRICOLA

Saranno eseguite le seguenti opere:

- Piantumazione di colture in "asciutto" (nel caso specifico sarà previsto un possibile avvicendamento colturale tra cece, miscela di cereali e foraggio e lenticchia) tra i trackers.
- Piantumazione di circa 2.500 piante di olivo cipressino, sia lungo il perimetro dell'impianto che nella fascia di rispetto del depuratore di circa 2.500 mq posta nell'area sud-ovest, così come riportato sulle tavole di layout impianto. Verrà installato un impianto irriguo a goccia automatizzato e temporizzato.
- Al fine di ottimizzare le operazioni di valorizzazione ambientale ed agricola dell'area a completamento di un indirizzo programmatico gestionale che mira alla conservazione e protezione dell'ambiente nonché all'implementazione delle caratterizzazioni legate alla biodiversità, si intende avviare un allevamento di api stanziale.

INQUADRAMENTO DELLA STAZIONE DI ELEVAZIONE E TRASFORMAZIONE

L'impianto "agrosolare" denominato "ELLO 5 PPR EXTENSION" sarà allacciato alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) attraverso un cavidotto MT da 30 kV che andrà a collegarsi alla cabina utente posta all'interno della stazione elettrica 150/30 kV (SEU Utente condivisa) situata nel Comune di Latina.

Questa stazione elettrica 150/30 kV è localizzata nelle vicinanze della stazione di trasformazione della SE RTN (TERNA) 380/150 kV di Latina Nucleare; essa è destinata a ricevere l'energia prodotta da diversi impianti fotovoltaici in cui sarà effettuata la trasformazione MT/AT da 30kV a 150kV di ciascun produttore e consentirà l'immissione in rete utilizzando uno stallo disponibile sulla sezione 150kV della stazione 380/150 kV di Latina Nucleare.

Le opere di connessione (cabina condivisa + cavidotto AT sino alla stazione Latina nucleare) sono già autorizzate all'interno del procedimento di altro impianto della proponente, ed autorizzati con PAUR della Regione Lazio n° G01992 del 24/02/2022.

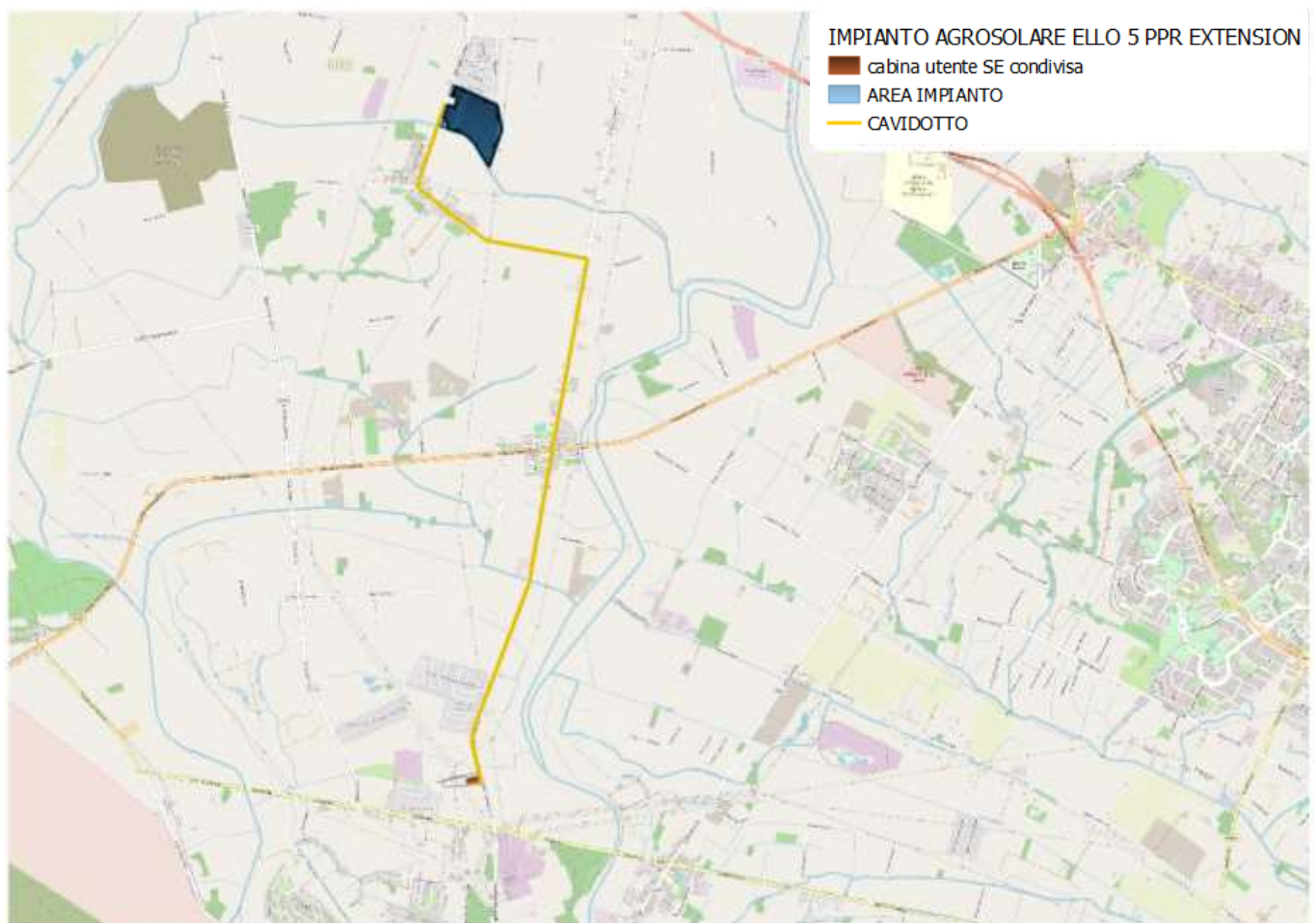


Fig. 9 Layout intervento

4.3. Organizzazione del cantiere

Tipologia di lavori e criteri di esecuzione

Le opere da realizzare consistono essenzialmente nelle seguenti fasi:

- sistemazione e ripristino della viabilità e delle eventuali opere d'arte in essa presenti;
- realizzazione dei tratti di nuova viabilità prevista per il collegamento alle piazzole dei moduli e opere minori ad essa relative;
- formazione delle piazzole per l'alloggiamento dei vani tecnici;
- esecuzione della perforazione (tramite martello pneumatico) con contemporanea realizzazione di consolidamento delle fondazioni per le strutture di sostegno;
- realizzazione di opere minori di regimazione idraulica superficiale quali canalette in terra, cunette, trincee drenanti, ecc.;
- realizzazione di opere varie di sistemazione ambientale;
- realizzazione dei cavidotti interrati interni all'impianto;
- trasporto in sito dei componenti elettromeccanici;
- sollevamento e montaggi meccanici;
- montaggi elettrici.

Per gli impianti di cantiere, saranno adottate le soluzioni tecnico- logistiche più appropriate e congruenti con le scelte di progetto e tali da non provocare disturbi alla stabilità dei siti. Si provvederà alla realizzazione, manutenzione e rimozione dell'impianto di cantiere e di tutte le opere provvisoriale (quali ad esempio piazzole, protezioni, ponteggi, slarghi, adattamenti, piste, puntellature, opere di sostegno, ecc).

4.4. Opere edili

Per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico sono da prevedersi le seguenti opere ed infrastrutture:

- Opere provvisoriale;
- Opere civili di fondazione;
- Strutture di supporto dei moduli
- Recinzione;
- Opere di cavidotti.

4.5. Opere provvisoriale

Le opere provvisoriale comprendono, principalmente, la predisposizione sia delle aree da utilizzare durante la fase di cantiere sia delle eventuali piazzole per i montaggi meccanici in opera delle strutture, con conseguente carico e trasporto del materiale in risulta. Per costruire le piazzole si dovrà predisporre l'area, eventualmente spianarla, occupandosi della compattazione della superficie. Il materiale riportato al di sopra della superficie predisposta è, indicativamente, costituito da pietrame calcareo.

Solamente una limitata area attorno ai locali tecnici verrà mantenuta piana e sgombra da piantumazioni, prevedendo il solo ricoprimento con uno strato superficiale di stabilizzato di cava; tale area consentirà di effettuare le operazioni di controllo e/o manutenzioni degli impianti.

Eventuali altre opere provvisoriale (protezioni, ponteggi, slarghi, adattamenti, piste, puntellature, opere di sostegno, ecc.), che si rendessero necessarie per l'esecuzione dei lavori, saranno rimosse al termine degli stessi, ripristinando i luoghi allo stato originario.

4.6. Opere civili di fondazione

Le opere civili di fondazione comprendono principalmente le fondazioni relative alla posa delle 5 cabine di trasformazione e della cabina di ricezione e controllo, costituite da calcestruzzo armato con tondini di acciaio FeB 44K, gettato in opera con 3q.li/mc di cemento tipo 325, dove saranno ricavati i cunicoli e poste le tubazioni in PVC per il posizionamento delle apparecchiature elettriche.

4.7. Strutture di supporto dei moduli

Le strutture consentiranno permetteranno la movimentazione dei moduli fotovoltaici. Saranno utilizzati profilati realizzati in acciaio rivestito in Magnelis, fatto di zinco-magnesio resistente alla corrosione. Altri componenti della struttura saranno in acciaio galvanizzato. Le strutture saranno fissate al terreno di sedime mediante mezzo battipalo meccanico o avvitamento senza l'impiego di cementi.

La tipologia di componenti che costituiscono la struttura garantisce tempi di montaggio e dismissione particolarmente ridotti.

4.8. Recinzione

L'area su cui sorgerà l'impianto agrosolare sarà completamente recintata con una recinzione altezza pari a ca. 2,25 ml dal terreno di circa 15 cm come misura di mitigazione ambientale adoperata allo scopo di consentire il passaggio della piccola fauna terrestre.

La recinzione sarà realizzata in rete a maglia metallica plastificata 5 x 5 cm con filo con diametro 2,5 mm, con vivagni di rinforzo in filo di ferro zincato e sarà fissata al terreno con pali verticali di supporto in acciaio zincati, realizzati a sezione a T 40x40x4.5 cm, infissi nel suolo a 60cm con rinforzi in cls distanti gli uni dagli altri 2.5 ml.

L'accesso all'area sarà garantito attraverso un cancello a doppia anta a battente di larghezza pari a 5 m, idoneo al passaggio dei mezzi pesanti. Il cancello sarà realizzato in acciaio zincato a caldo con supporti in acciaio 15 x 15 cm e fissato su trave di fondazione in cemento armato.

4.9. Opere di cavidotti

Una adeguata protezione meccanica sarà posta sui cavi stessi (tegolo) in conformità alla modalità di posa "M" della Norma C.E.I 11-17. Gli scavi saranno effettuati usando mezzi meccanici ed evitando scoscendimenti, franamenti e in modo tale che le acque di ruscellamento non si riversino negli scavi. Il percorso dei cavidotti correrà, ove possibile, a lato delle strade interne di progetto in modo tale da ridurre al minimo l'impatto dovuto all'occupazione di suolo. Inoltre il percorso dei cavidotti sarà segnalato in superficie da appositi cartelli. I materiali di risulta delle opere provvisoriale e delle opere civili, opportunamente selezionati, dovranno essere riutilizzati per quanto è possibile nell'ambito del cantiere per la formazione di rilevati, riempimenti o altro; il rimanente materiale di risulta prodotto dal cantiere e non utilizzato dovrà essere trasportato in discarica autorizzata.

4.10. Piano di dismissione

L'impianto fotovoltaico è da considerarsi l'impianto di produzione di energia elettrica che più di ogni altro adotta materiali riciclabili e che durante il suo periodo di funzionamento minimizza l'inquinamento del sito di installazione, sia in termini di inquinamento atmosferico (nullo non generando fumi), di falda (nullo non generando scarichi) o sonoro (praticamente nullo non avendo parti in movimento).

Ogni singola parte dell'impianto fotovoltaico avrà dei componenti riciclabili e degli altri che saranno classificati come rifiuti.

Le celle fotovoltaiche, sebbene garantite 25-30 anni contro la diminuzione dell'efficienza di produzione, essendo costituite da materiale inerte quale il silicio garantiscono cicli di vita ben superiori alla durata ventennale (sono infatti presenti impianti di prova installati negli anni 70 ancora funzionanti). I moduli

fotovoltaici risentono solo di un calo di prestazione dovuto alla degradazione dei materiali che compongono la stratigrafia del modulo quali vetro (che ingiallisce) fogli di EVA e Tedlar. Del modulo fotovoltaico potranno essere recuperati almeno il vetro di protezione, le celle al silicio la cornice in alluminio ed il rame dei cavi, quindi circa il 95% del suo peso. L'inverter, altro elemento "ricco" di materiali pregiati (componentistica elettronica) costituisce il secondo elemento di un impianto fotovoltaico che in fase di smaltimento dovrà essere debitamente curato. Tutti i cavi in rame o alluminio, materiali in acciaio e ferrosi delle strutture e recinzioni, così come diversi inerti da costruzione possono essere recuperati.

Negli ultimi anni sono nate procedure analitiche per la valutazione del ciclo di vita (LCA) degli impianti fotovoltaici. Tali procedure sono riportate nelle ISO 14040-41-42-43.

FASI PRINCIPALI DEL PIANO DI DISMISSIONE

La dismissione dell'impianto agrosolare a fine vita di esercizio prevede lo smontaggio/smantellamento delle infrastrutture elettriche e civili di cui è costituito il progetto nel rispetto delle norme di sicurezza presenti e future, ed il ripristino dello stato dei luoghi alla situazione ante operam.

Le operazioni di rimozione e demolizione, nonché il recupero e smaltimento dei materiali di risulta, verranno eseguite applicando le migliori e le più evolute metodologie di lavoro e tecnologie a disposizione, in osservazione delle norme vigenti in materia di smaltimento rifiuti.

Il piano di dismissione prevede le seguenti fasi:

1) Smontaggio di tutte le apparecchiature e attrezzature elettriche e smantellamento delle infrastrutture civili:

- disconnessione dell'intero impianto dalla rete elettrica
- operazioni di messa in sicurezza (sezionamento lato DC, AC, disconnessione delle serie moduli e dei cavi;
- smontaggio di moduli fotovoltaici, degli inverter e delle strutture di fissaggio;
- rimozione dei cavidotti interrati e pozzetti, previa apertura degli scavi;
- rimozione delle cabine e manufatti prefabbricati;
- rimozione del sistema di illuminazione e videosorveglianza;
- demolizione della viabilità interna;
- rimozione della recinzione e del cancello
- rimozione piantumazioni perimetrali;
- rimozione opere di connessione (elettrodotto e cabina elettrica);

2) Ripristino dello stato dei luoghi alla situazione ante operam.

Per i dettagli e le descrizioni puntuali delle fasi di dismissione e di ripristino dello stato dei luoghi si rimanda all'elaborato specialistico.

CRONOPROGRAMMA DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE

Le opere di dismissione e smaltimento dell'impianto agrosolare prevedono un periodo di tempo di circa 40 settimane; di seguito viene riportato il cronoprogramma dei lavori:

Lavorazione - Attività	Settimane																																																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40									
Rimozione dei pannelli fotovoltaici smontaggio e conferimento presso centri di raccolta	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																																							
Rimozione dei tracker e conferimento a centri di riutilizzo/discarda autorizzata				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																																			
Rimozione delle opere elettriche e meccaniche interne al campo (cavi solari e inverter) e conferimento a centri di riutilizzo/discarda autorizzata										■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																													
Rimozione e smaltimento di apparecchiature elettriche, trasformatori, impianti di illuminazione e videosorveglianza compreso il trasporto a centri di riutilizzo / discarda autorizzata											■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																												
Rimozione strutture prefabbricate e conferimento a discarda autorizzata																■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
Rimozione e smaltimento della recinzione perimetrale e dei cancelli di ingresso e conferimento a a centri di riutilizzo / discarda autorizzata																																																	
Rimozione e smaltimento di piante o vegetazione e conferimento presso vivai																																																	
Rimozione e smaltimento di viabilità di servizio e conferimento presso centri autorizzati al recupero o riciclaggio																																																	
Ripristino Scavi cavidotti elettrici																																																	
Opere di ingegneria naturalistica per il ripristino vegetazionale dei luoghi																																																	

La dismissione della stazione elettrica AT/MT prenderà complessivamente 5 mesi di attività, mentre per la dismissione degli elettrodotti saranno sufficienti 2 mesi.

5. STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, DI COMPENSAZIONE E DI MONITORAGGIO

5.1. valutazione impatti

L'esito della valutazione rispetto alle componenti ambientali è riportato nel seguente schema analitico e metodologico.

<i>componente</i> <i>fattori di impatto</i>		valutazione impatti negativi nelle fasi di					
		costruzione		esercizio		dismissione	
		P	R	P	R	P	R
atmosfera	emissione di polveri in atmosfera;	PP	BT	N		N	
	emissione di inquinanti in atmosfera;	PP	BT	N		N	
ambiente idrico	modificazioni dell'idrografia	PP	BT	PP	LT	N	
	contaminazione acque	N		N		N	
agenti fisici	emissioni elettromagnetiche;	N		N		N	
	emissione di rumore;	PP	BT	N		PP	BT
suolo	emissioni luminose	N		PP	LT	N	
	occupazione di suolo;	PP	BT	PP	LT	N	
flora e fauna	asportazione della vegetazione;	P	LT	PP	LT	N	
	creazione di ostacoli all'avifauna;	PP	BT	N		N	
	frammentazione di habitat;	PP	BT	N		N	
paesaggio	interferenze con beni storici, culturali ed archeologici	N		N		N	
	alterazioni assetto percettivo	N		N		N	
sistema antropico	traffico indotto;	PP	BT	N		PP	BT
	creazione di posti lavoro.	P	BT	P	LT	P	BT

	Nessun Impatto	N
P= Indice di Probabilità o tempo di persistenza La probabilità dell'impatto è la possibilità che esso avvenga o si verifichi a seguito delle attività	Impatto Poco Probabile	PP
	Impatto Probabile	P
R= Indice di Reversibilità La reversibilità dell'impatto è la possibilità/modalità di tornare allo stato e alle condizioni iniziali	Breve Termine	BT
	Lungo Termine	LT
	Irreversibile	IRR

5.2. Misure di Mitigazione

Le misure di mitigazione hanno l'obiettivo di ridurre o contenere gli impatti ambientali negativi previsti in termini ambientali e paesaggistici.

Le scelte progettuali rispondono alla volontà dell'investitore di eliminare e/o contenere tutti i possibili impatti sulle varie componenti ambientali.

Si evidenzia ad esempio che i pannelli fotovoltaici del tipo ad inseguimento, verranno installati ad una distanza di circa 250 cm dal terreno, con un'altezza massima di 500 cm, compatibile con le attività agricole previste in progetto.

Sono state individuate inoltre delle **aree buffer** con piantumazione di ulivi, di ampiezza di circa 16.558 mq, al fine di integrare l'opera e ridurre l'impatto percettivo.



Fig 39 in verde le aree destinate alle colture agricole

Proprio per questo motivo e per meglio integrare nell'agro-ecosistema l'intero manufatto si è deciso di mettere in atto le seguenti azioni:

- Piantumazione di colture in "asciutto" (nel caso specifico sarà previsto un possibile avvicendamento colturale tra cece, miscela di cereali e foraggio e lenticchia) tra i trackers.

- Piantumazione di circa 2.500 piante di olivo cipressino, sia lungo il perimetro dell'impianto che nella fascia di rispetto del depuratore di circa 2.500 mq posta nell'area sud-ovest, così come riportato sulle tavole di layout impianto. Verrà installato un impianto irriguo a goccia automatizzato e temporizzato alimentato da acqua recapitata in sito tramite autobotti.
- Al fine di ottimizzare le operazioni di valorizzazione ambientale ed agricola dell'area a completamento di un indirizzo programmatico gestionale che mira alla conservazione e protezione dell'ambiente nonché all'implementazione delle caratterizzazioni legate alla biodiversità, si intende avviare un allevamento di api stanziale.
- La recinzione prevede aperture che consentano il passaggio della piccola/media fauna;
- Sono state progettate strutture ancorate al terreno tramite pali in acciaio infissi e/o avvitati fino alla profondità necessaria evitando così ogni necessità di fondazioni in c.a. che oltre a porre problemi di contaminazione del suolo in fase di costruzione creano la necessità di un vero piano di smaltimento e di asporto in fase di ripristino finale. Inoltre, l'utilizzo di questa tecnica consente di coltivare il terreno adiacente ai pali.
- Le direttrici dei cavidotti, interni ed esterni all'impianto, seguono i percorsi delle vie di circolazione, al fine di ridurre gli scavi per la loro messa in opera.
- Le vie di circolazione interne saranno realizzate con materiali e/o soluzioni tecniche in grado di garantire un buon livello di permeabilità, evitando l'uso di pavimentazioni impermeabilizzanti, prediligendo ad esempio ghiaia, terra battuta, o stabilizzato semipermeabile, del tipo macadam, con l'ausilio di geotessuto con funzione drenante.

Qualora, durante l'esecuzione dei lavori di costruzione dell'impianto, si dovessero rinvenire resti archeologici, verrà tempestivamente informato l'ufficio della sovrintendenza competente per l'analisi archeologica.

L'insieme delle soluzioni progettuali sono coerenti con le caratteristiche e requisiti individuati dalle "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" pubblicate dal MITE; in particolare, sono soddisfatti i criteri A e B in quanto:

- A. Il sistema è progettato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi rispettando i seguenti parametri:**
- La percentuale di superficie non agricola rispetto alla superficie catastale è inferiore al 27%
 - percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR) è inferiore al 22%;
- B. Il sistema agrivoltaico nel corso della vita tecnica, garantisce la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromette la continuità dell'attività agricola e pastorale, assicurando la biodiversità attraverso l'attività apistica.**

5.3. PIANO DI MONITORAGGIO

Il Piano di Monitoraggio Ambientale è integralmente riportato nella relazione specialistica **EL5AS19_19_PianoMonitoraggioAmbientale** allegata al progetto.

5.4. ALTERNATIVE ZERO-NON REALIZZARE L'IMPIANTO

L'analisi dell'evoluzione dei sistemi antropici e ambientali in assenza della realizzazione del progetto (ossia la cosiddetta opzione zero) è analizzata nel presente paragrafo, con riferimento alle componenti ambientali considerate nel SIA.

L'analisi è volta alla caratterizzazione dell'evoluzione del sistema nel caso in cui l'opera non venisse realizzata al fine di valutare la miglior soluzione possibile dal punto di vista ambientale, sociale ed economico.

Alla base di tale valutazione è presente la considerazione che, in relazione alle attuali linee strategiche nazionali ed europee che mirano a incrementare e rafforzare il sistema delle "energie rinnovabili", nuovi impianti devono comunque essere realizzati.

La mancata realizzazione di qualsiasi progetto alternativo atto a incrementare la produzione energetica da fonti rinnovabili, porta infatti delle ricadute negative in termini di poca flessibilità del sistema. A livello globale tali ricadute negative vanno comunque ad annullare i benefici associati alla mancata realizzazione del progetto (benefici intesi in termini di mancato impatto sulle componenti ambientali).

L'esercizio della nuova infrastruttura è caratterizzata da una totale assenza di emissioni di inquinanti e gas serra (CO₂).

In generale i benefici ambientali ottenibili dall'adozione di sistemi fotovoltaici sono proporzionali alla quantità di energia prodotta, supponendo che questa vada a sostituire l'energia altrimenti fornita da fonti convenzionali. Per produrre un chilowattora elettrico vengono bruciati mediamente l'equivalente di 2.56 kWh sotto forma di combustibili fossili e di conseguenza emessi nell'aria circa 0.47 kg di anidride carbonica (fattore di emissione del mix elettrico italiano alla distribuzione).

Si può dire quindi che ogni kWh prodotto dal sistema fotovoltaico evita l'emissione di 0.47 kg di anidride carbonica. Questo ragionamento può essere ripetuto per tutte le tipologie di inquinanti.

La mancata realizzazione del progetto non conse-

ntirebbe il risparmio di inquinanti e gas serra per la produzione di energia elettrica.

In generale il principale impatto sull'ambiente associato alla fase di esercizio di un impianto agrovoltico è quello relativo all'occupazione di suolo.

Nello specifico, la realizzazione del progetto in esame prevede gradi di integrazione ed innovazione (superfici destinate all'uso agricolo, altezza dei moduli da terra e sistemi di supporto dei moduli), che permettono di massimizzare le sinergie produttive tra i sottosistemi fotovoltaico e colturale, e garantire funzioni aggiuntive alla sola produzione energetica e agricola, finalizzate al miglioramento delle qualità ecosistemiche del sito.

La realizzazione del progetto prevede l'installazione di strutture che potranno essere comunque dismesse a fine esercizio senza implicare particolari complicazioni di ripristino ambientale dell'area in esame. La mancata realizzazione del progetto comporterebbe, data la stagnazione della imprenditoria agricola locale, il mantenimento delle aree sottoutilizzate dal punto di vista agricolo con conseguenze negative.

La mancata realizzazione del progetto comporterebbe il mantenimento dello stato di attuale dell'area. Per quanto riguarda, poi, la componente paesaggio la mancata realizzazione del progetto eliminerebbe gli impatti riconducibili alla presenza dei moduli dell'impianto fotovoltaico. Il nuovo impianto andrebbe comunque ad inserirsi in un contesto paesaggistico già caratterizzato dalla presenza di impianti fotovoltaici.

La mancata realizzazione del progetto non esclude la possibilità che altri impianti siano comunque realizzati, anche maggiormente impattanti per localizzazione.

La realizzazione del progetto comporta effetti positivi in termini di incremento di disponibilità energetica da fonti rinnovabili e risparmio di inquinanti e gas serra nel ciclo di produzione di energia elettrica.

In caso di non realizzazione del progetto, la quota energetica che potrebbe fornire l'impianto fotovoltaico deriverà da fonti fossili con le conseguenti ripercussioni in termini di qualità dell'aria ambiente (emissioni di inquinanti)

6. CONCLUSIONI

Le analisi di valutazione effettuate relative alla soluzione progettuale evidenziano che l'opera non incide in maniera sensibile sulle componenti ambientali. Le scelte progettuali rispondono alla volontà del proponente di eliminare e/o contenere tutti i possibili impatti sulle varie componenti ambientali. Gli impatti che sono emersi sono pressoché nulli, e dove presenti, si manifestano in fase di cantiere e di dismissione; hanno cioè una natura reversibile e transitoria e comunque per tempi assai limitati. Così si rileva per gli effetti sull'atmosfera, sul suolo e sul rumore.

Le componenti flora e fauna, che comunque non presentano punti di riconosciuti valori naturalistici, non subiranno incidenze significative a seguito dell'attività svolta. L'impianto infatti così come dislocato non produrrà alterazioni all'ecosistema, trattandosi di zona agricola adiacente ad altri impianti fotovoltaici.

La componente socio-economica sarà invece influenzata positivamente dallo svolgimento dell'attività in essere, comportando una serie di benefici economici e occupazionali diretti e indotti sulle popolazioni locali.

Ricadute positive sono inoltre sostanzialmente correlate alla produzione di energia da fonte solare che riduce quasi a zero gli impatti ambientali rispetto impianti alimentati da combustibili fossili non rinnovabili.

L'analisi effettuata ha permesso di valutare il valore intrinseco e la vulnerabilità delle componenti studiate, pervenendo al calcolo della sensibilità globale dell'intervento che ha **evidenziato la sua non criticità.**

Il tecnico



Michele Roberto Lapenna