



# REGIONE BASILICATA

Proponente



**SOLTEC DEVELOPMENT SA (ex Powertis)**  
Calle de Núñez de Balboa, 33  
28001 Madrid, Spain  
www.soltec.com

**AMBRA SOLARE 38 S.R.L.**  
Via Tevere 41  
00198 Roma, Italy  
C.F. 16111101008

## IMPIANTO AGRIVOLTAICO GIOCOLI E OPERE CONNESSE

POTENZA IMPIANTO 19,96 MWp  
COMUNE DI SANT'ARCAANGELO (PZ)

## RELAZIONE GENERALE

Progettazione



**Studio Margiotta Associati**  
Via Vaccaro, 37  
85100 POTENZA (PZ) - ITALY  
Tel. 097137512  
Pec: donata.margiotta@archiworldpec.it

Arch. Donata M. R. MARGIOTTA

PROGETTO DEFINITIVO					
COD. PROGETTO	202101761	COD ELABORATO		scala	
COD. FILE	202101761-A.1	A.1		-	
00	Maggio 2023	Progetto Definitivo	D. Margiotta	Margiotta	POWERIS
REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO



# INDICE

1	DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO .....	7
1.1	DATI GENERALI IDENTIFICATIVI DELLA SOCIETA' PROPONENTE .....	7
1.2	DATI GENERALI del progetto .....	8
1.2.1	Ubicazione dell'Opera.....	8
1.3	INQUADRAMENTO NORMATIVO, PROGRAMMATICO ED AUTORIZZATIVO .....	10
1.3.1	Normativa di riferimento Nazionale .....	10
1.3.2	Normativa di riferimento Regionale .....	11
1.3.3	Elenco autorizzazioni, nulla osta, pareri comunque denominati e degli Enti competenti per il loro rilascio compresi i soggetti gestori delle reti infrastrutturali .....	14
1.3.4	Elenco indicativo degli atti di assenso che confluiscono nel Procedimento Unico .....	14
1.3.5	Normativa tecnica di riferimento .....	15
1.4	DESCRIZIONE STATO DI FATTO DEL CONTESTO .....	18
1.4.1	Descrizione del sito di intervento .....	18
1.4.2	Identificazione dei vertici del poligono racchiudente l'area di pertinenza dell'impianto 21	
1.4.3	Ubicazione rispetto alle aree e ai siti non idonei definiti dal PIEAR e da aree di valore naturalistico, paesaggistico ed ambientale .....	24
1.4.4	Elenco dei vincoli di natura ambientale, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico artistico 28	
1.4.5	Descrizione della viabilità di accesso all'area .....	34
1.4.6	Descrizione in merito all'idoneità delle reti esterne dei servizi atti a soddisfare le esigenze connesse all'esercizio dell'intervento da realizzare.....	34
1.4.7	Documentazione fotografica .....	34
1.5	DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....	40
1.5.1	Configurazione di Impianto e Connessione .....	41
1.5.2	Moduli Fotovoltaici e opere elettriche .....	42
1.5.3	Dati di irraggiamento Solare .....	45
1.5.4	Sistema di accumulo .....	51
1.5.5	Collegamenti in bassa tensione .....	52
1.5.6	Cabina di raccolta .....	52
1.5.7	Opere di connessione alla RTN .....	52
1.5.8	Descrizione delle opere civili .....	57
1.6	PRODUZIONE ATTESA .....	60
1.7	IL PROGETTO AGRONOMICICO .....	69

1.8	Coerenza del progetto agrivoltaico con le Linee Guida coordinate dal Ministero della Transizione ecologica - Dipartimento per l'energia .....	72
1.8.1	REQUISITO A: l'impianto rientra nella definizione di "agrivoltaico" .....	73
1.8.2	REQUISITO B: Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica dell'impianto, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli .....	74
1.8.3	REQUISITO C: l'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra.....	76
1.9	DISPONIBILITÀ AREE ED INDIVIDUAZIONE INTERFERENZE .....	78
1.9.1	Accertamento in ordine alla disponibilità delle aree ed immobili interessati dall'intervento .....	78
1.9.2	Individuazione delle interferenze .....	78
1.9.3	Accertamento di eventuali interferenze con strutture esistenti .....	82
1.9.4	Risoluzione delle interferenze con definizione dei relativi costi e tempi di esecuzione e Progetto di risoluzione delle interferenze .....	82
1.10	ESITO DELLA VALUTAZIONE DELLE CRITICITÀ AMBIENTALI .....	82
1.10.1	Impatto acustico .....	82
1.11	Sintesi dei risultati delle indagini eseguite (geologiche, idrogeologiche, idrologico-idrauliche, geotecniche, sismiche, ecc).....	86
1.11.1	Indagini geologiche, idrogeologiche, geotecniche e sismiche .....	86
1.11.2	Inquadramento geologico .....	87
1.11.3	Caratteri litologici dell'area di intervento.....	87
1.11.4	Caratteri geomorfologici dell'area di intervento .....	88
1.11.5	Caratteri idrogeologici e permeabilità dell'area di intervento .....	88
1.11.6	Criticità geologica e geomorfologica delle aree di intervento.....	89
1.11.7	Zona sismica del Comune di Sant'Arcangelo .....	90
1.11.8	Microzonazione sismica di II Livello dell'area di studio .....	91
1.11.9	Indagini eseguite.....	91
1.11.10	Sintesi delle risultanze .....	92
1.12	PRIMI ELEMENTI RELATIVI AL SISTEMA DI SICUREZZA PER LA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO .....	93
1.12.1	Processo metodologico per la redazione dei piani di sicurezza ai sensi del D.Lgs 81- 08. .....	93
1.13	RELAZIONE SULLA FASE DI CANTIERIZZAZIONE .....	95
1.13.1	Tempistica e modalità di esecuzione degli interventi .....	95
1.13.2	Indicazione degli accorgimenti atti ad evitare interferenze con il traffico locale e pericoli per le persone .....	101
1.13.3	Indicazione degli accorgimenti atti ad evitare inquinamenti del suolo, acustici, idrici ed atmosferici .....	102
1.14	RIEPILOGO DEGLI ASPETTI ECONOMICI E FINANZIARI DEL PROGETTO .....	104

		<i>CODE</i> 21IT1496-A.1
		<i>PAGE</i> 4 di/of 105

- 1.15 Sintesi di forme e fonti di finanziamento per la copertura dei costi dell'intervento ...105
- 1.16 Cronoprogramma riportante l'energia prodotta annualmente durante la vita utile dell'impianto 105

## ELENCO TABELLE

Tabella 1: Coordinate dei vertici dell'impianto - COORDINATE GAUSS BOAGA - Roma 40 Fuso Est – subarea 1.....	22
Tabella 2: Coordinate dei vertici dell'impianto - COORDINATE GAUSS BOAGA - Roma 40 Fuso Est – subarea 2.....	23
Tabella 3: Coordinate dei vertici dell'impianto - COORDINATE GAUSS BOAGA - Roma 40 Fuso Est – subarea 3.....	23
Tabella 4: Coordinate dei vertici dell'impianto - COORDINATE GAUSS BOAGA - Roma 40 Fuso Est – area impianto di accumulo e cabina di raccolta.....	24
Tabella 5: Coerenza degli interventi di progetto con le linee guida dell'Appendice A del PIEAR per gli impianti fotovoltaici di grande taglia.....	26
Tabella 6: sottocampi che compongono l'impianto agrivoltaico.....	43
Tabella 7: Dati di irraggiamento solare.....	46
Tabella 8: Scheda tecnica inverter.....	47
Tabella 9: Descrizione dei recettori e classe acustica di appartenenza.....	84
Tabella 10 – Classificazione sismica comune di Sant'Arcangelo.....	91

## ELENCO FIGURE

Figura 1: Inquadramento dell'area di intervento su IGM.....	10
Figura 2: Planimetria di progetto su CTR.....	21
Figura 3: Coerenza degli interventi di progetto con le linee guida dell'Appendice A del PIEAR per gli impianti fotovoltaici di grande taglia.....	27
Figura 4: Beni Paesaggistici D.Lgs 42/2004 e smi ricadenti nell'area di indagine.....	29
Figura 5: Carta del Piano Stralcio del Rischio Idrogeologico e delle fasce fluviali dell'Ex Autorità di Bacino della Basilicata.....	31
Figura 6: Siti Rete Natura 2000 ricadenti nell'area di indagine.....	32
Figura 7: Aree IBA presenti nell'area di indagine – Stralcio IGM.....	33
Figura 8: Veduta area dell'impianto dall'abitato di Sant'Arcangelo.....	35
Figura 9: Veduta parte nord della sub area 1.....	36
Figura 10: Veduta della parte nord della subarea 1 dall'azienda agricola Giordano.....	36
Figura 11: Veduta della subarea 2 dalla strada di accesso all'azienda agricola Giordano.....	37
Figura 12: veduta all'interno della subarea 3.....	37
Figura 13: veduta panoramica all'interno della subarea 3.....	38
Figura 14: veduta panoramica all'interno della parte sud della subarea 3.....	38
Figura 15: veduta area storage e cabina di consegna.....	39
Figura 16: Veduta panoramica dell'area dell'impianto e dello storage dalla strada comunale classificata locale.....	39
Figura 17: veduta dell'area della futura SSE Utente.....	40
Figura 18: Cella fotovoltaica.....	42
Figura 19: Modulo fotovoltaico.....	42
Figura 20: Stralcio planimetrico con indicazione dei sottocampi.....	44
Figura 21: Scheda tecnica pannelli.....	45
Figura 22: Immagine qualitativa della struttura di supporto.....	48
Figura 23: Sezione tipo struttura del pannello.....	49

	 STUDIO MARGIOTTA ASSOCIATI	<b>CODE</b> 21IT1496-A.1
		<b>PAGE</b> 6 di/of 105

Figura 24: Smart Tranformer Station STS-6000K-H1 .....	50
Figura 25: Componenti della Smart Tranformer Station STS-6000K-H1 .....	51
Figura 26: Cabina di raccolta .....	52
Figura 27: Sezione tipo del cavidotto in fregio alla viabilità esistente (strada sterrata) .....	53
Figura 28: Cavo tipo MT .....	54
Figura 29: Planimetria nuova stazione elettrica di Sant’Arcangelo con ubicazione dell’assegnazione degli stalli .....	57
Figura 30: sezione tipo viabilità interna .....	58
Figura 31: Prospetto recinzione .....	59
Figura 32: Sezione recinzione .....	59
Figura 33: Particolare prospetto del cancello.....	59
Figura 34: Prospetto recinzione con fascia di mitigazione .....	60
<i>Figura 35: Particolare con individuazione della interferenza 1 .....</i>	<i>79</i>
Figura 36: Risoluzione dell’interferenza 1 tramite TOC.....	79
Figura 37: Dettaglio TOC Fosso interferenza 1 .....	80
Figura 38: Ortofoto dell’interferenza 2 .....	81
Figura 39: Particolare con individuazione dell’interferenza 2 .....	81
Figura 40: Dettaglio TOC Fosso dell’interferenza 2 .....	82
Figura 41: Recettore R1 in corrispondenza dell’impianto .....	84
Figura 42: Recettore R2 in corrispondenza dell’impianto .....	85
Figura 43: Recettore R3 in corrispondenza dell’impianto .....	85
Figura 44: Punti di misura P1, P2, P3 .....	86
Figura 45: Inquadramento geologico dell’area di progetto .....	87
<i>Figura 46: Zonizzazione sismica della Regione Basilicata.....</i>	<i>90</i>
Figura 47: Eventi storici che hanno interessato la città di Sant’Arcangelo ( <a href="http://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15/">http://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15/</a> ). .....	91
Figura 48: Ubicazione indagini.....	92

## 1 DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

### 1.1 DATI GENERALI IDENTIFICATIVI DELLA SOCIETA' PROPONENTE

La società proponente è "AMBRA SOLARE 42 S.r.l.", con sede in Roma in via Tevere n. 41, C.F. e P.IVA: **16221071000**, società del gruppo **SOLTEC S.r.l (EX POWERITIS)**, che dispone delle disponibilità all'utilizzo delle aree oggetto di intervento.

La società **SOLTEC s.r.l.** è coinvolta nello sviluppo di diversi progetti fotovoltaici ed è una delle aziende di riferimento in diversi paesi (Europa ed America); ha in corso lo sviluppo di 7GW, operazioni in otto Paesi (Brasile, Spagna, Italia, Colombia, Usa, Danimarca, Messico e Romania). Recentemente ha messo a punto un accordo con Aquila Capital per lo sviluppo di progetti 750 MW in Italia.



SOLTEC S.R.L (società italiana) è una società controllata al 100% da SOLTEC S.A. (società spagnola) ed è stata costituita con un team locale di 20 sviluppatori. L'attuale portafoglio di SOLTEC in Italia comprende 2.492 MW di cui:

- 1.001MW Advanced Stage: in PAUR/AU
- 857 MW Early Stage: aree garantite e diritto di superficie concesso.
- 1200 MW di opportunità identificate: aree garantite e diritto di superficie concesso.

SOLTEC ritiene che la Basilicata rappresenti un'ottima opportunità di investimento nel settore Agrivoltaico anche per le caratteristiche del suo territorio come il contesto normativo con un limite di potenza installabile attuale di 20 MWp.

	 STUDIO MARGIOTTA ASSOCIATI	<i>CODE</i> 21IT1496-A.1
		<i>PAGE</i> 8 di/of 105

## 1.2 DATI GENERALI DEL PROGETTO

### 1.2.1 Ubicazione dell'Opera

Gli interventi di progetto **ricadono** interamente in agro del Comune di Sant'Arcangelo, in provincia di Potenza.

Il Comune di Sant'Arcangelo rientra tra i 21 comuni lucani appartenenti all'ambito territoriale della Val d'Agri posto nell'area sud-ovest della Regione Basilicata.

Il territorio comunale si sviluppa lungo il limite sud-orientale della provincia di Potenza, al confine con la provincia di Matera; ha un'estensione di 89,10 Km<sup>2</sup> e confina a sud-ovest con il Comune di Roccanova (PZ), a sud con il Comune di Senise (PZ), a nord-ovest con il Comune di Aliano (MT), a nord-est con il Comune di Stigliano (MT), ad est con il Comune di Tursi (MT) ed a sud-est con il Comune di Colobraro (MT).

Il centro abitato, sorge a 388 m s.l.m. e dista circa 100 Km dalla città di Potenza, capoluogo di regione, e circa 86 Km dalla città di Matera offrendo una posizione privilegiata per apprezzare i caratteri territoriali della Valle del fiume Agri, ma anche delle increspature della parte più interna dei Calanchi.

Il contesto territoriale complessivamente è caratterizzato da un paesaggio prevalentemente collinare con alcuni apici orografici ed un'altitudine variabile tra i 137 e 772 m s.l.m., con un'escursione complessiva pari a 635 m.

Il sito di intervento è ubicato a sud est dal centro abitato di Sant'Arcangelo (dal quale dista circa 4,5 Km), a nord dal centro abitato di Senise (dal quale dista circa 7,3 Km) e ad ovest rispetto a quello di Tursi (dal quale dista circa 11,77 Km).

L'area del parco agrivoltaico denominato "Giocoli" si colloca sul limite sud-orientale del territorio comunale ed è raggiungibile nei seguenti modi:

- da Taranto percorrendo la SS 106 Jonica in direzione Reggio Calabria: 5 km dopo aver superato il bivio per Policoro continuare sulla SS 598 Fondo Valle d'Agri, fino all'intersezione con la Strada Statale S 92 dell'Appennino Meridionale. Dalla SS 92 il campo fotovoltaico è raggiungibile mediante una strada comunale (classificata locale).
- da Reggio Calabria percorrendo la A2 Autostrada del Mediterraneo in direzione Salerno: uscita Lauria Nord, direzione Senise sulla S.S. 653 Sinnica fino all'intersezione con la SS 92 da cui si diparte la strada comunale (classificata come locale) che costituisce la viabilità principale di accesso al parco agrivoltaico di progetto.
- da Salerno percorrendo la A2 Autostrada del Mediterraneo in direzione Reggio Calabria: uscita Lauria Nord, direzione Senise sulla S.S. 653 Sinnica fino all'intersezione con la SS 92 da cui si diparte la strada comunale (classificata come locale) che costituisce la viabilità principale di accesso al parco agrivoltaico di progetto.
- da Potenza prendendo la ex A3 SA-RC, in prossimità di Tito prendere Strada Statale 95 in direzione Atena Lucana -Brienza, e una volta attraversata Brienza continuando sulla strada statale 598 Fondo Valle d'Agri, fino all'intersezione con la SS 92 da cui si diparte la strada comunale (classificata come locale) che costituisce la viabilità principale di accesso al parco agrivoltaico di progetto.

La morfologia dell'area interessata dall'impianto agrivoltaico di progetto si presenta a grandi linee collinare con quote topografiche che si attestano tra circa 320 m s.l.m. e 460 metri s.l.m..

Il campo agrivoltaico è ubicato a sud della Masseria Giocoli e a sud est rispetto al centro abitato di Sant'Arcangelo da cui dista, nel punto più vicino circa 4,5 Km; l'impianto si articola in tre sub aree e in una ulteriore area in cui sono ubicati l'impianto di accumulo (storage) e la cabina di raccolta.



		<i>CODE</i> 21IT1496-A.1
		<i>PAGE</i> 9 di/of 105

La subarea 1 è la più a sud di tutte ed occupa la superficie più estesa pari a circa 17,82ha; la subarea 2 si estende per circa 5,01 ha, la 3 per circa 2,30 ha. L'area in cui sono ubicati lo storage e la cabina di raccolta possiede una estensione di circa 0,45 ha.

Complessivamente l'intera area di impianto ha una superficie di circa 25,58 ha.

L'area in cui ricade l'impianto è prevalentemente vocata all'agricoltura cerealicola; non si ravvisa la presenza di ricettori sensibili, gli unici edifici presenti sono di tipo rurale (masserie, manufatti adibiti a ricovero mezzi e attrezzature, nonché magazzini).

Il cavidotto interrato di connessione alla RTN, ubicato interamente nel territorio di Sant'Arcangelo, ha inizio dalla cabina di raccolta e si sviluppa quasi totalmente in fregio alla viabilità esistente costituita dalla strada comunale classificata locale con una lunghezza totale di circa 728,71 m di cui:

- 650,71 m in MT colleganti il campo agrivoltaico alla SSE Utente;
- 78,00 m in AT che collegano la SSE Utente allo stallo previsto all'interno dell'area della SE Terna denominata "Sant'Arcangelo".

L'accesso all'area dell'impianto è assicurato da una strada comunale, classificata come locale, di larghezza media pari a circa 3,00 m, sterrata.

La stazione utente di trasformazione, anche definita SSE produttore, sarà ubicata in prossimità della futura SE Terna alla particella 45, Foglio 60.

Lo stallo di consegna sarà ubicato all'interno della futura Stazione Elettrica di Trasformazione 380/150 KV da realizzarsi nei pressi di Località Masseria Giocoli nel Comune di Sant'Arcangelo (PZ) al fine di consentire la connessione alla RTN.

La SE Terna sarà ubicata alle particelle 45 e 2 del Foglio 60 del Catasto del Comune di Sant'Arcangelo.

Gli interventi rientrano in zona agricola E dello strumento urbanistico del comune di Sant'Arcangelo; non ricadono all'interno di Aree Protette, Siti Natura 2000, aree IBA, né tantomeno in Beni tutelati ai sensi del D.Lgs 42/2004.

Gli studi e le indagini di carattere geologico e idrogeologico svolti hanno permesso di definire con sufficiente dettaglio le caratteristiche dei terreni che ospiteranno l'Impianto agrivoltaico, il cavidotto e tutte le opere annesse ed hanno consentito di accertare la piena fattibilità del progetto previsto.

L'impianto agrivoltaico non ricade in nessuna area perimetrata dal PAI vigente, come pure la stazione Produttore e la SE Terna.

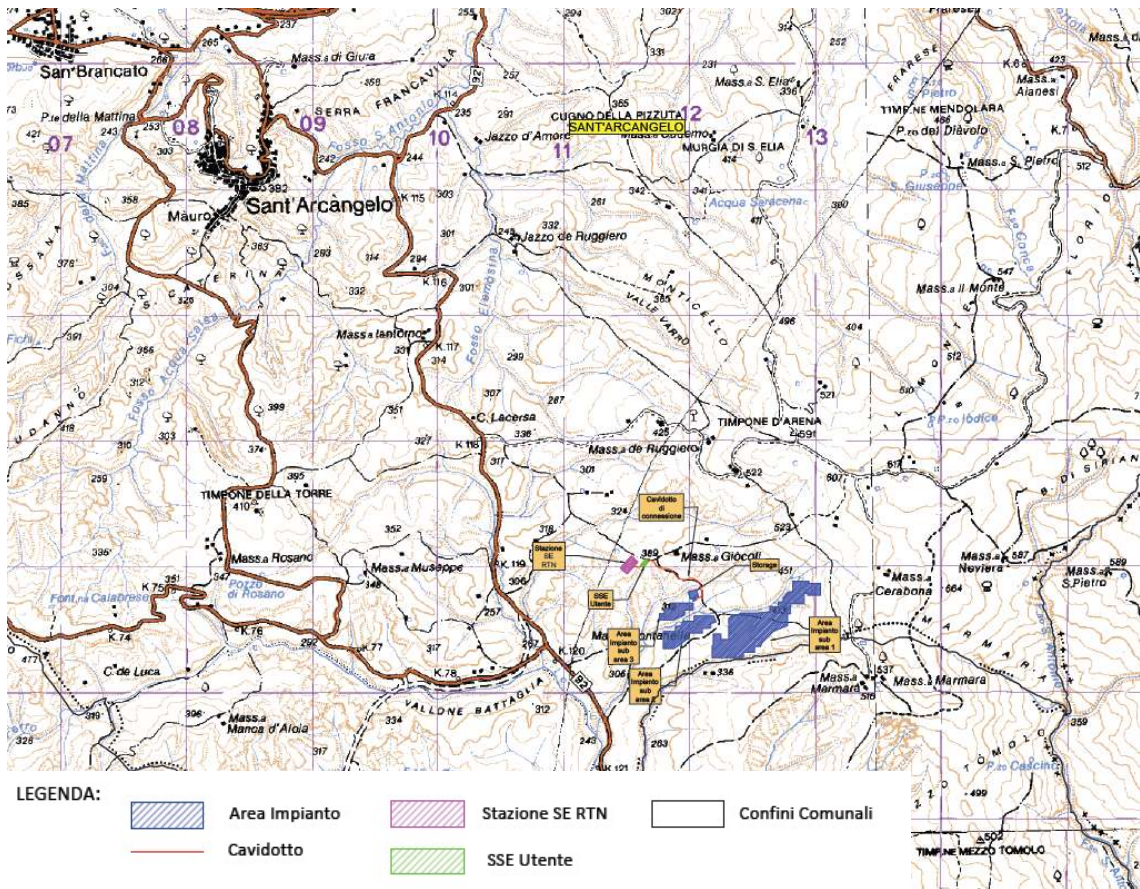


Figura 1: Inquadramento dell'area di intervento su IGM

## 1.3 INQUADRAMENTO NORMATIVO, PROGRAMMATICO ED AUTORIZZATIVO

### 1.3.1 Normativa di riferimento Nazionale

Si riporta di seguito un elenco delle principali norme in tema di energia rinnovabile.

- Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 di recepimento della Direttiva 2001/77/Ce relativo alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità
- Legge del 23 agosto 2004, n. 239 - Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia (c.d. legge Marzano)
- Pacchetto energia e cambiamenti climatici - Position Paper del 10 settembre 2007 del Governo italiano
- Legge 24 dicembre 2007, n. 244 (Legge finanziaria 2008) - Nuovo sistema incentivante, ulteriori agevolazioni ed obblighi per la produzione di energia elettrica da impianti alimentati da fonti rinnovabili
- Decreto Ministero dello sviluppo economico 18 dicembre 2008 - Incentivazione della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, ai sensi dell'articolo 2, comma 150, della legge 24 dicembre 2007, n. 244

	 STUDIO MARGIOTTA ASSOCIATI	CODE 21IT1496-A.1
		PAGE 11 di/of 105

- Decreto legislativo 28/2011 - 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.

### 1.3.2 Normativa di riferimento Regionale

- Legge regionale 26 aprile 2007, n. 9 - Disposizioni in materia di energia
- Legge regionale 19 gennaio 2010, n.1 - Norme in materia di energia e Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale. D.Lgs n. 152 del 3 aprile 2006 L.R. n. 9/2007
- Legge regionale 26 aprile 2012 n. 8 - Disposizioni in materia di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili;
- Legge regionale 9 agosto 2012 n. 17 - Modifiche alla legge regionale 26 aprile 2012, n. 8;
- Legge Regionale 30 dicembre 2015, n. 54 - Recepimento dei criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonti di energia rinnovabili ai sensi del D.M. 10.09.2010
- Legge regionale n. 21 del 2017 - Modifiche ed integrazioni alle leggi regionali 19 gennaio 2010, n. 1 "Norme in materia di energia e piano di indirizzo energetico ambientale regionale - D. Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 - legge regionale n. 9/2007"; 26 aprile 2012, n. 8 "Disposizioni in materia di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili" e 30 dicembre 2015, n. 54 "Recepimento dei criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonti di energia rinnovabili ai sensi del D.M. 10 settembre 2010.
- Legge regionale n. 32 del 15/10/2018 - Decarbonizzazione e politiche regionali sui cambiamenti climatici (Basilicata Carbon Free)
- Legge Regionale 22 novembre 2018, n. 38 - Seconda variazione al bilancio di previsione pluriennale 2018/2020 e disposizioni in materia di scadenza di termini legislativi e nei vari settori di intervento della Regione Basilicata - Stralcio - Autorizzazioni impianti a fonti rinnovabili - Modifiche alla disciplina regionale
- Legge Regionale Basilicata 13 marzo 2019, n. 4 - Disposizioni urgenti in vari settori d'intervento - Stralcio - Misure in materia di rifiuti, amianto, energia.

Di seguito si riporta una breve disamina della normativa regionale maggiormente significativa.

#### 1.3.2.1 La Legge Regionale 9/2007 e la redazione del PIEAR della Basilicata

La legge regionale 26 aprile 2007, n. 9 dal titolo "Disposizioni in materia di energia" ha stabilito all'art. 2 che il Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (PIEAR) dovesse definire:

- a) i fabbisogni energetici stimati e le relative dotazioni infrastrutturali necessarie;
- b) gli obiettivi di risparmio energetico ed efficienza energetica negli usi finali;
- c) **gli obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili** ivi comprese quelle connesse al settore agricolo e forestale;
- d) gli obiettivi di diversificazione delle fonti energetiche e di riduzione della dipendenza dalle fonti fossili;
- e) gli obiettivi di qualità dei servizi energetici;
- f) gli obiettivi di sviluppo delle reti energetiche, tenuto conto dei programmi pluriennali che i soggetti operanti nella distribuzione, trasmissione e trasporto di energia presentano;
- g) gli indirizzi e le linee guida per la prevenzione dell'inquinamento luminoso;
- h) le azioni per la soddisfazione dei fabbisogni ed il raggiungimento degli obiettivi di cui al presente comma e le risorse necessarie.

L'art. 4 della Legge Regionale recita così: "La Regione sostiene il risparmio energetico e l'uso delle fonti rinnovabili attraverso programmi finanziati con risorse comunitarie, nazionali e regionali".

#### 1.3.2.2 Il Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (PIEAR)

Il Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale è stato adottato dalla Giunta Regionale della Basilicata il 22 aprile del 2009 ed approvato dal Consiglio nella notte tra il 13 e il 14 gennaio 2010.

	 STUDIO MARGIOTTA ASSOCIATI	<i>CODE</i> 21IT1496-A.1
		<i>PAGE</i> 12 di/of 105

Il PIEAR copre l'intero territorio regionale e, ai sensi dell'art. 1 della già citata legge regionale 26 aprile 2007 n. 9, fissa le scelte fondamentali di programmazione regionale in materia di energia, il suo orizzonte temporale è fissato all'anno 2020.

Il Piano Energetico si compone di tre parti; la prima, dal titolo "COORDINATE GENERALI DEL CONTESTO ENERGETICO REGIONALE", analizza l'evoluzione storica del settore energetico della Regione Basilicata, e fornisce un resoconto esaustivo dell'attuale scenario energetico esibendo dati concernenti l'offerta di energia relativamente a fonti convenzionali, infrastrutture energetiche e fonti rinnovabili, e definisce il bilancio energetico degli anni 2004 e 2005, da cui si può dedurre che la Basilicata esporta energia proveniente prevalentemente da fonti energetiche primarie convenzionali (petrolio grezzo e gas naturale) e in misura minore da fonti rinnovabili (energia idroelettrica, eolica, solare elettrica e termica, biomasse – principalmente legna – RSU) ed un'importatrice netta di energia elettrica dalle regioni circostanti (51% del fabbisogno nel 2005). I consumi energetici regionali nel 2005 (meno dell'1% dei consumi nazionali) risultano così ripartiti tra i vari settori: 39% industria, 30% trasporti, 16% residenziale, 10% terziario e 5% agricoltura e pesca.

La seconda parte del piano, dal titolo "SCENARI EVOLUTIVI DELLO SVILUPPO ENERGETICO REGIONALE", traccia le evoluzioni future della domanda e dell'offerta di energia, sulla base delle risultanze emerse nella prima parte. Secondo una stima del trend di crescita della domanda di energia per usi finali in Basilicata si registrerebbe al 2020 rispetto al 2005 un aumento del 35% della domanda di energia dovuto principalmente alla crescita del consumo energetico del settore industriale. L'analisi della domanda di energia è completata analizzando il trend di crescita della domanda di energia per usi finali dal 2005 al 2020 disaggregata per tutte le tipologie di fonti di energia esistenti in regione (prodotti petroliferi, gas naturale, fonti rinnovabili e energia elettrica); secondo tale previsione si avrebbe un lieve incremento del consumo di prodotti petroliferi (+13%) e gas naturale (+7%), un aumento del consumo di energia elettrica (+45%) ed il raddoppio del peso della domanda di energia da fonti rinnovabili sul totale della domanda (+95%).

Per quanto riguarda l'andamento dell'offerta di energia si prevede un picco di produzione negli anni 2009 e 2010 delle fonti primarie di energia, petrolio e gas naturale rispettivamente, un loro declino seppur contenuto fino al 2018 e un forte potenziale produttivo delle fonti secondarie: generazione termoelettrica da gas naturale e fonti rinnovabili (eolico, solare fotovoltaico, idroelettrico, biomasse).

La terza parte dal titolo "OBIETTIVI E STRUMENTI DELLA POLITICA ENERGETICA REGIONALE", definisce gli obiettivi strategici e gli strumenti della politica energetica regionale a partire da quelli indicati dalla Unione Europea e dagli impegni assunti dal Governo italiano.

Gli obiettivi strategici, proiettati al 2020, riguardano in particolare l'aumento della produzione di energia da fonti rinnovabili, il contenimento dei consumi energetici ed inoltre, il sostegno della ricerca e dell'innovazione tecnologica a supporto della produzione di componentistica e di materiali innovativi nel settore dell'efficienza energetica e della bioarchitettura.

Sono previste inoltre attività di armonizzazione normativa e semplificazione amministrativa, funzionali al conseguimento degli obiettivi prefissati al fine di rendere più efficace e trasparente l'azione amministrativa.

Parte integrante della struttura del Piano è costituita dall'Appendice A che indica i "Principi generali per la progettazione, la realizzazione, l'esercizio e la dismissione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili".

Il punto 2.2 di tale Appendice nello specifico riguarda gli **impianti fotovoltaici** e fornisce indicazioni per un corretto insediamento degli stessi sul territorio lucano nell'ottica della promozione della qualità degli interventi e dell'integrazione degli stessi con l'ambiente circostante.



	 STUDIO MARGIOTTA ASSOCIATI	<i>CODE</i> 21IT1496-A.1
		<i>PAGE</i> 13 di/of 105

### **1.3.2.3 La Legge Regionale n. 1 del 19 gennaio 2010 “Norme in materia di energia e Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale”**

La L.R. n. 1 del 19 gennaio 2010, la cosiddetta legge istitutiva del Piano energetico regionale, definisce all’art. 1 le procedure per l’applicazione del PIEAR e le modalità per le eventuali modifiche e all’ art. 2 ne sancisce l’efficacia.

L’art. 3 della Legge definisce lo svolgimento del procedimento unico volto al rilascio dell’Autorizzazione Unica prevista dal D.Lgs 387/2003 con lo scopo di semplificare e dare velocità alla fase procedimentale prevede l’emanazione di un apposito disciplinare

Che definisca in un “unicum” le modalità procedurali delle varie fasi che caratterizzano il rilascio dell’Autorizzazione Unica.

L’art. 4 della legge intende contemperare le esigenze di legalità dell’operato della Pubblica Amministrazione, con quella di evitare pregiudizi ad interessi e legittime aspettative, già maturate nell’ambito del procedimento di VIA relativamente all’esame dei Progetti conclusi con esito positivo per i quali deve essere assicurato un esame separato.

L’art. 5 introduce una “clausola” valutativa, proprio in ragione del fatto che il PIEAR disciplina politiche complesse, presupponenti una serie di eventi ed azioni di non semplice applicazione. Per queste motivazioni prefigura un controllo sull’attuazione del PIEAR al fine di valutare l’efficacia delle politiche.

### **1.3.2.4 Legge Regionale 30 dicembre 2015, n.54 (Basilicata)**

La Legge Regionale in epigrafe recepisce le “Linee guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili” emanate con D.M. 10 settembre 2010, di concerto tra il Ministero dello Sviluppo Economico, il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e il Ministero per i Beni e le Attività Culturali, in attuazione a quanto previsto dall’art. 12 del D.Lgs 29 dicembre 2003 n. 387.

Tale decreto demanda alle Regioni il compito di avviare un’apposita istruttoria avente ad oggetto la ricognizione delle disposizioni volte alla tutela dell’ambiente del paesaggio del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale che identificano obiettivi di protezione non compatibili con l’insediamento in determinate aree di specifiche tipologie e/o dimensioni di impianti ... ”.

Inoltre la Legge Regionale 54/2015 tiene ampiamente conto dello schema di protocollo di Intesa stilato con il MIBAC ed il MATTM per la definizione congiunta del Piano Paesaggistico REGIONALE, in applicazione dell’art. 143 comma 2 del D.Lgs n. 42/2004 e s.m.i..

In particolare, le parti hanno stabilito di individuare prioritariamente e congiuntamente la metodologia per il riconoscimento delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti da fonti rinnovabili, ai sensi del DM 10/9/2010 “Linee guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili” sulla base dei criteri di cui all’Allegato 3 paragrafo 17 Criteri per l’individuazione di aree non idonee del citato Decreto Ministeriale ”.

La metodologia utilizzata, con riferimento all’Allegato 3 del D.M. 10 settembre 2010, ha portato all’individuazione di 4 macro aree tematiche comprese nell’ALLEGATO C della L.R. 2015):

1. aree sottoposte a tutela del paesaggio, del patrimonio storico, artistico e archeologico: sono compresi in questa macro area i beni ed ambiti territoriali sottoposti a tutela del paesaggio e del patrimonio storico artistico e archeologico ai sensi del D. Lgs n.42/2004 e s.m.ii.( Codice dei beni culturali e paesaggio).
2. aree comprese nel Sistema Ecologico Funzionale Territoriale: sono aree che possiedono un altissimo valore ambientale;

		CODE 21IT1496-A.1
		PAGE 14 di/of 105

3. aree agricole: sono quelle aree interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità, tradizionali e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico culturale collaborano fortemente nella definizione dei segni distintivi del paesaggio agrario.

4. aree in dissesto idraulico ed idrogeologico: sono comprese in questa tipologia le aree individuate dai Piani Stralcio delle Autorità di Bacino, così come riportate dal Geoportale Nazionale del MATTM.

Per ciascuna di queste macro aree tematiche la Legge Regionale 54/2015 identifica diverse tipologie di beni ed aree ritenute "non idonee" e definisce la mappatura, sia delle aree non idonee già identificate dal PIEAR (L.R. n. 1/2010), sia delle aree non idonee di nuova identificazione in attuazione delle linee guida.

Rispetto alle aree già identificate dal PIEAR (L.R. n.1/2010), per alcuni beni sono stati ampliati i buffer di riferimento ed elaborata apposita cartografia di sintesi che individua siti e aree non idonee all'installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili.

L'ALLEGATO C della L.R. 54/2015, sintetizza, in forma tabellare, le aree e i siti non idonei del DM 10.09.2010, che sono da sottoporre ad eventuali prescrizioni per un corretto inserimento nel territorio degli impianti).

### **1.3.3 Elenco autorizzazioni, nulla osta, pareri comunque denominati e degli Enti competenti per il loro rilascio compresi i soggetti gestori delle reti infrastrutturali**

L'art. 12, D.Lgs n. 387/2003 prevede che l'autorizzazione (unica) alla costruzione e all'esercizio di un impianto che utilizza fonti rinnovabili venga rilasciata a seguito di un Procedimento unico a cui partecipano tutte le amministrazioni interessate, «svolto nel rispetto dei principi di semplificazione e con le modalità stabilite dall'art. 7 agosto 1990, n. 241, e successive modifiche e integrazioni».

L'autorizzazione riguarda, in particolare, oltre alla costruzione e all'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica, alimentati da fonti rinnovabili anche le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti.

L'istanza di Autorizzazione Unica deve essere inoltrata al Dipartimento Ambiente, Territorio ed Energia - Ufficio Energia della Regione Basilicata che istruisce e gestisce il procedimento.

L'Autorizzazione Unica regionale di cui all'art. 12 del D.Lgs 387/2003 è rilasciata a seguito di un procedimento Unico svolto tramite apposita Conferenza di Servizi indetta, ai sensi della Legge n. 241/90, dalla Regione Basilicata.

Nella Conferenza di servizi confluiscono tutti gli apporti amministrativi necessari per la costruzione e l'esercizio dell'impianto, delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili.

### **1.3.4 Elenco indicativo degli atti di assenso che confluiscono nel Procedimento Unico**

- Istanza di Autorizzazione Unica ex. 387-2003 al dipartimento AA.PP.- Ufficio Energia della Regione Basilicata;
- Procedura di Valutazione dell'Impatto Ambientale ai sensi del D.Lgs 104/2017 ai fini del rilascio del giudizio di compatibilità ambientale. Il progetto del parco agrivoltaico in oggetto rientra nell'elenco di cui all'Allegato II della parte seconda del D.Lgs. 152/2006 come modificato dal D.Lgs 104/2017 - Progetti di competenza statale. **La procedura è istruita dal Ministero della Transizione Ecologica - Direzione Generale per le Autorizzazioni e le valutazioni Ambientali.**

	 STUDIO MARGIOTTA ASSOCIATI	<i>CODE</i> 21IT1496-A.1
		<i>PAGE</i> 15 di/of 105

- nulla osta delle Forze Armate (Esercito, Marina, Aeronautica) per le servitù militari e per la sicurezza del volo a bassa quota solo se necessario e solo nel caso di impianti ubicati in prossimità di zone sottoposte a vincolo militare;
- nulla osta per la sicurezza del volo da rilasciarsi da parte dell'aeronautica civile (ENAC - ENAV), ai sensi del R.D. 30 marzo 1942, n. 327 recante il codice della navigazione;
- autorizzazione al taglio degli alberi prevista dalle leggi regionali;
- autorizzazione all'attraversamento e all'uso delle strade ai sensi del Codice della strada.
- Permesso di costruire di competenza dei Comuni interessati;
- Nulla osta idrogeologico previsto dal R.D. 30 dicembre 1923, n. 3267, in conformità a quanto stabilito dall'articolo 61, comma 5, del decreto legislativo n. 152/06 e s.m.i.;

Altri Enti e Amministrazioni interessate che partecipano al procedimento autorizzativo possono essere, oltre a quelli già citati:

- Ufficio Compatibilità Ambientale - Dipartimento Ambiente ed Energia - Regione Basilicata
- Ufficio Energia - Dipartimento Ambiente ed Energia - Regione Basilicata
- Ufficio Urbanistica e Pianificazione Territoriale - Dipartimento Ambiente ed Energia - Regione Basilicata
- Ufficio Sostegno alle Imprese Agricole, alle Infrastrutture Rurali ed allo Sviluppo della Proprietà' - Dipartimento Politiche Agricole e Forestali - Regione Basilicata
- Ufficio Geologico - Dipartimento Infrastrutture, Opere Pubbliche e Mobilità - Regione Basilicata
- Ufficio Foreste e Tutela del Territorio - Dipartimento Politiche Agricole e Forestali - Regione Basilicata;
- Provincia di Potenza;
- Amministrazione Comunale di Sant'Arcangelo;
- Terna;
- Acquedotto Lucano;
- Telecom;
- Ministero dello Sviluppo Economico, Dipartimento per le comunicazioni - Ispettorato territoriale Puglia - Basilicata
- Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio della Basilicata;
- Ente nazionale assistenza di volo (ENAV) per nulla osta;
- Ministero della Difesa - Genio Difesa Aeronautica Militare;
- Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale - Basilicata Ente Nazionale per l'Aviazione Civile (ENAC) per nulla osta;
- Comando dei Vigili del fuoco;
- Altri Enti titolari di rilascio di autorizzazioni, pareri o nulla-osta.

### 1.3.5 Normativa tecnica di riferimento

#### 1.3.5.1 Elettrodotti, linee elettriche, sottostazioni e cabine di trasformazione

- **R.D. n 1775/1933.** Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici, regola l'autorizzazione all'impianto di linee elettriche;
- **D.P.C.M. 08/07/2003.** Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti;
- **Legge 22/02/2001, N. 36.** Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici;
- **Direttiva Presidente Del Consiglio Dei Ministri 03/03/1999.** Razionale sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici;
- **D.Lgs 31/03/1998 N. 112.** Ulteriore conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed agli enti locali in attuazione del Capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59;

- **D.P.C.M. 28/09/1995.** Norme tecniche procedurali di attuazione del D.P.C.M. 23 aprile 1992 relativamente agli elettrodotti;
- **D. M. 16/01/1991.** Aggiornamento delle norme tecniche per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne;
- **Legge 28/06/1986, N. 339.** Nuove norme per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne;
- **Norme CEI 11-1.** Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata;
- **Norme CEI 11-17.** Impianti di produzione, trasmissione, e distribuzione pubblica di energia elettrica – Linee in cavo;
- **Norme CEI 11-32.** Impianti di produzione di energia elettrica connessi ai sistemi di III categoria;
- **Norme CEI 64-8.** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;
- **Norme CEI 103-6.** Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell'induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto;
- **Delibera Autorità per l'Energia elettrica ed il gas 182/06.** Modificazioni della delibera 04/05 in merito ai metodi di rilevazione delle misure di energia per i punti di immissione e prelievo;
- **Delibera Autorità per l'Energia elettrica ed il gas 281/05.** Disposizioni in merito alle modalità di connessioni alle reti con obbligo di connessione di terzi;
- **Delibera Autorità per l'Energia elettrica ed il gas 34/05.** Disposizioni in merito alla vendita di energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili;
- **Circolare Ministero Ambiente e Tutela del Territorio DSA/2004/25291 del 14/11/04** in merito ai criteri per la determinazione della fascia di rispetto;

#### 1.3.5.2 Strutture in cemento armato

- **D.M. 17 gennaio 2018 (NTC 2018).** Nuove norme tecniche per le costruzioni
- **D.M. 14/01/2008.** Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni
- **D.M. 05/08/1999. N. 05-08-99** Modificazioni al decreto ministeriale 9 gennaio 1996 contenente norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche
- **D.M. LL.PP. 16 gennaio 1996.** Norme tecniche relative ai Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi.
- **D.M. LL.PP. 9 gennaio 1996.** Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche
- **Legge 5 novembre 1971, n. 1086.** Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica

#### 1.3.5.3 Zone sismiche

- **Ordinanza 3431 Presidenza del Consiglio dei Ministri del 03.05.2005** Ulteriori modifiche ed integrazioni all'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, recante "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica
- **ORDINANZA del Presidente del Consiglio dei ministri 20/03/2003, N. 3274.** Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica.
- **D.M. LL.PP. 16 gennaio 1996.** Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche.
- **Legge 2 febbraio 1974, n. 64.** Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.

#### 1.3.5.4 Terreni e fondazioni

- **D.M. LL.PP. 11 marzo 1988.** Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione,



		<i>CODE</i> 21IT1496-A.1
		<i>PAGE</i> 17 di/of 105

l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione” e successive istruzioni.

#### 1.3.5.5 Sicurezza

- **D.Lgs 09/04/2008, n. 81 e s.m.i.** Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

		<i>CODE</i> 21IT1496-A.1
		<i>PAGE</i> 18 di/of 105

## 1.4 DESCRIZIONE STATO DI FATTO DEL CONTESTO

### 1.4.1 Descrizione del sito di intervento

L'impianto agrivoltaico di progetto ricade nel territorio comunale di Sant'Arcangelo (PZ), si estende su di una superficie complessiva di circa 25,56 ha, ha una potenza di 19960 kWp ed è ubicato in prossimità delle località masseria Fontanelle e Masseria Giocoli, nel territorio del Comune di Sant'Arcangelo, in provincia di Potenza.

L'accesso all'area del parco agrivoltaico è garantito dalla viabilità esistente, nello specifico dalla SS 92 dell'Appennino Meridionale (di larghezza pari a circa 9 metri), da cui in prossimità della Località masseria Fontanelle si diparte una strada comunale, classificata come locale, che arriva all'impianto. La larghezza media del tracciato comunale ammonta a circa 4 m.

Lo stallo di consegna è ubicato all'interno dell'area della nuova futura Stazione Elettrica (SE) di smistamento a 150 kV della RTN, da inserire in doppio entra – esce alle linee RTN a 150 kV "Aliano – Senise" e "Pisticci – Rotonda", previa realizzazione di un nuovo elettrodotto RTN a 150 kV tra la suddetta SE RTN e la sezione a 150 kV della SE RTN 380/150 kV "Aliano".

Tanto la SSE Utente che la stazione Terna sono ubicate nei pressi di masseria Giocoli e distano dal punto più vicino dell'impianto rispettivamente 531 m circa e 617 m circa.

Il cavidotto di connessione alla RTN, ubicato interamente nel territorio di Sant'Arcangelo, ha inizio dalla cabina di raccolta e si sviluppa quasi totalmente in fregio alla viabilità esistente costituita dalla strada comunale classificata locale con una lunghezza totale di circa 728,71 m di cui:

- 662,69 in MT che collegano il campo agrivoltaico alla SSE Utente;
- 77,98 m in AT che collegano la SSE Utente allo stallo previsto all'interno della SE Terna denominata "Sant'Arcangelo".

Gli interventi di progetto ricadono in un contesto a prevalente vocazione agricola. La morfologia dell'area interessata è prevalentemente collinare con quote topografiche che si attestano tra circa 270 m s.l.m. e 550 metri s.l.m..

L'impianto si articola in tre sub aree e in una ulteriore area in cui sono ubicati l'impianto di accumulo (storage) e la cabina di raccolta.

La subarea 1 è la più a sud di tutte ed occupa la superficie più estesa pari a circa 17,82 Ha; la subarea 2 si estende per circa 5,01 ha, la 3 per circa 2,30 ha. L'area in cui sono ubicati lo storage e la cabina di raccolta possiede una estensione di circa 0,45 ha.

L'area in cui ricade l'impianto è prevalentemente vocata all'agricoltura cerealicola; non si ravvisa la presenza di ricettori sensibili, gli unici edifici presenti sono di tipo rurale (masserie, manufatti adibiti a ricovero mezzi e attrezzature, nonché magazzini).

Le coordinate topografiche di localizzazione del sito sono le seguenti:

#### Sub area 1:

- Latitudine 40°12'48.2"N
- Longitudine 16°19'15.2"E

#### Sub area 2:

- Latitudine 40°12'50.4"N

- Longitudine 16°18'59.0"E

**Sub area 3:**

- Latitudine 40°12'53.8"N
- Longitudine 16°18'53.5"E

**Area impianto di accumulo (storage) e cabina di raccolta:**

- Latitudine 40°12'57.6"N
- Longitudine 16°18'58.4"E

Nella tabella seguente sono indicate le particelle in cui ricadono le opere di progetto:

ELENCO PARTICELLE INTERESSATE DALL' IMPIANTO AGRIVOLTAICO					
Comune	Foglio	Particella	Proprietà	Superficie catastale ha	Qualità
Sant'Arcangelo (PZ)	60	31	Giordano Giovanni	1,8500	seminativo
Sant'Arcangelo (PZ)	60	33	Giordano Giovanni	2,4625	seminativo
Sant'Arcangelo (PZ)	60	34	Giordano Giovanni	1,0778	seminativo
Sant'Arcangelo (PZ)	60	35	Giordano Giovanni	1,8300	seminativo
Sant'Arcangelo (PZ)	60	36	Giordano Giovanni	10,5903	seminativo
Sant'Arcangelo (PZ)	60	38	Giordano Giovanni	1,3509	seminativo
Sant'Arcangelo (PZ)	60	39	Giordano Giovanni	5,2600	seminativo
Sant'Arcangelo (PZ)	60	41	Giordano Giovanni	0,8695	seminativo
Sant'Arcangelo (PZ)	61	22	Giordano Giovanni	3,0340	seminativo
Sant'Arcangelo (PZ)	61	25	Giordano Giovanni	1,2515	pascolo arb
Sant'Arcangelo (PZ)	61	27	Giordano Giovanni	4,1844	seminativo
Sant'Arcangelo (PZ)	61	30	Giordano Giovanni	0,8375	seminativo
Sant'Arcangelo (PZ)	61	31	Giordano Giovanni	0,9077	seminativo
Sant'Arcangelo (PZ)	61	32	Giordano Giovanni	0,0988	pascolo
Sant'Arcangelo (PZ)	61	33	Giordano Giovanni	3,0241	seminativo
Sant'Arcangelo (PZ)	61	34	Giordano Giovanni	1,0768	seminativo
Sant'Arcangelo (PZ)	61	35	Giordano Giovanni	0,3269	pascolo
Sant'Arcangelo (PZ)	61	40	Giordano Giovanni	0,3740	pascolo
Sant'Arcangelo (PZ)	61	50	Giordano Giovanni	0,9438	seminativo
Sant'Arcangelo (PZ)	61	51	Giordano Giovanni	0,5376	seminativo
Sant'Arcangelo (PZ)	61	52	Giordano Giovanni	0,6288	seminativo
Sant'Arcangelo (PZ)	61	53	Giordano Giovanni	0,6775	seminativo
Sant'Arcangelo (PZ)	61	54	Giordano Giovanni	1,1702	seminativo
Sant'Arcangelo (PZ)	61	55	Giordano Giovanni	0,4351	seminativo
Sant'Arcangelo (PZ)	61	61	Giordano Giovanni	0,0260	pascolo cespug
Sant'Arcangelo (PZ)	61	63	Giordano Giovanni	0,6360	seminativo
Sant'Arcangelo (PZ)	61	64	Giordano Giovanni	0,8976	pascolo

Sant'Arcangelo (PZ)	61	83	Giordano Giovanni	0,2781	seminativo
<b>ELENCO PARTICELLE INTERESSATE DAL PERCORSO DEL CAVIDOTTO</b>					
Comune	Foglio	Particella	Proprietà	Superficie catastale ha	Qualità
Sant'Arcangelo (PZ)	60	28	Giordano Giovanni	1,5548	incolto sterrato
Sant'Arcangelo (PZ)	60	29	Giordano Giovanni	1,2256	seminativo
Sant'Arcangelo (PZ)	60	31	Giordano Giovanni	1,8500	seminativo
Sant'Arcangelo (PZ)	60	33	Giordano Giovanni	2,4625	seminativo
Sant'Arcangelo (PZ)	60	41	Giordano Giovanni	0,8695	seminativo
Sant'Arcangelo (PZ)	60	43	Giordano Giovanni	1,6360	seminativo
Sant'Arcangelo (PZ)	60	45	Giordano Giovanni	2,7760	seminativo
<b>ELENCO PARTICELLE INTERESSATE DALLE SSE UTENTE - SSE RTN</b>					
Comune	Foglio	Particella	Proprietà	Superficie catastale ha	Qualità
Sant'Arcangelo (PZ)	60	45	Giordano Giovanni	2,7760	seminativo

L'area in cui ricade l'impianto agrivoltaico di progetto in base alle indicazioni del Regolamento Urbanistico del Comune di Sant'Arcangelo, approvato con Delibera del C.C. n. 45 del 24/07/2009, rientra in zona agricola e pertanto risulta compatibile con quanto prescritto nella normativa nazionale che consente la realizzazione e la costruzione di impianti FER su tali aree (rif. D. Lgs 387/2003).

Tutte le opere civili connesse alla realizzazione dell'intervento in progetto sono compatibili con la destinazione d'uso e rispettano le prescrizioni, in termini di distanze e limiti, contenute nelle NTA del Regolamento.

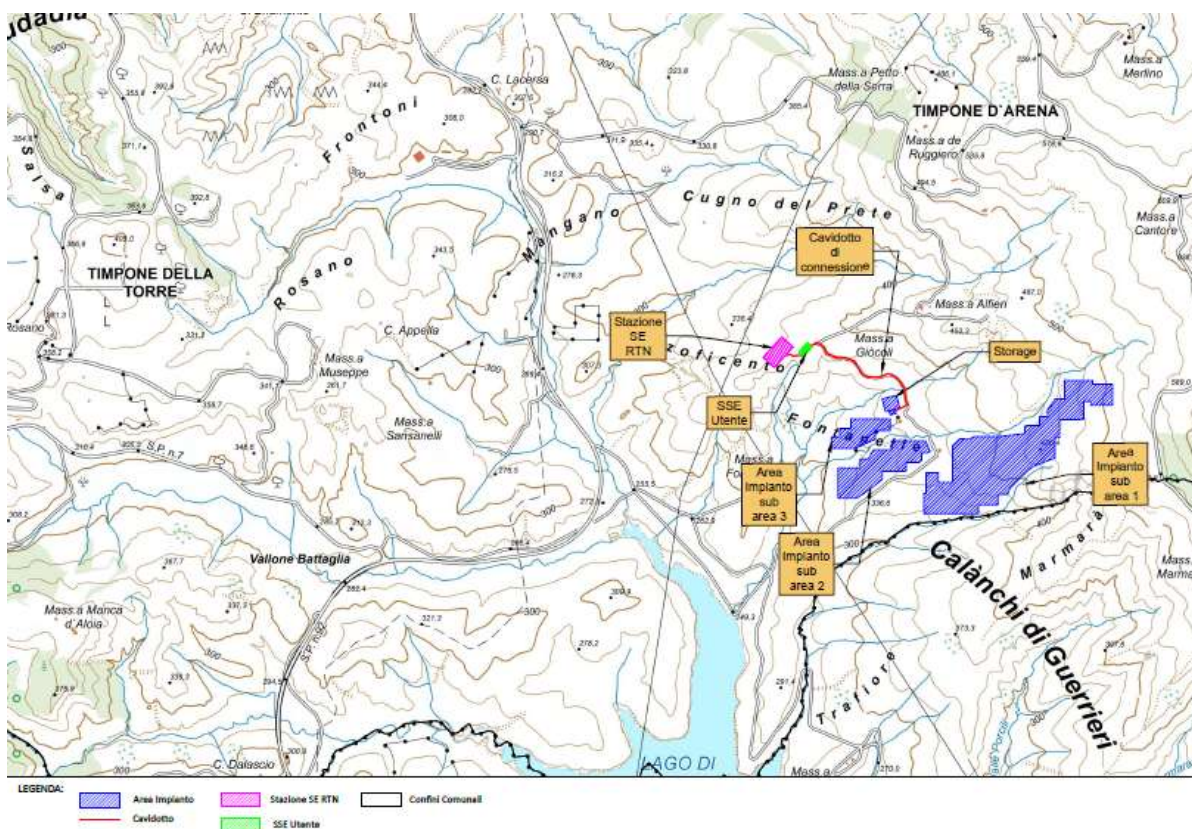


Figura 2: Planimetria di progetto su CTR

#### 1.4.2 Identificazione dei vertici del poligono racchiudente l'area di pertinenza dell'impianto

Il poligono racchiudente l'area del parco è indicato nell'elaborato A.12.a.5. Di seguito si riporta una tabella con le coordinate GAUSS BOAGA - Roma 40 Fuso Est dei vertici del poligono dell'impianto in oggetto.



Localizzazione dell'impianto - Sub area1		
Coordinate Gauss-Boaga - Roma 40, Fuso EST		
ID	X	Y
1	2632129.648	4452089.658
2	2632375.452	4452089.657
3	2632375.452	4452130.658
4	2632465.454	4452130.658
5	2632465.454	4452180.059
6	2632509.555	4452180.059
7	2632522.155	4452207.559
8	2632608.057	4452291.361
9	2632627.258	4452305.461
10	2632725.460	4452343.961
11	2632725.460	4452435.463
12	2632745.460	4452435.463
13	2632745.460	4452516.965
14	2632855.463	4452517.564
15	2632855.463	4452599.566
16	2632886.963	4452599.766
17	2632886.963	4452583.165
18	2632986.465	4452582.865
19	2632986.465	4452676.967
20	2632895.464	4452676.967
21	2632895.464	4452693.867
22	2632768.661	4452693.868
23	2632768.661	4452611.866
24	2632728.960	4452611.866
25	2632691.960	4452564.666
26	2632691.159	4452529.865
27	2632655.259	4452529.865
28	2632655.259	4452490.164
29	2632592.457	4452489.664
30	2632587.857	4452487.964
31	2632587.057	4452452.964
32	2632470.855	4452440.464
33	2632354.953	4452440.364
34	2632337.253	4452428.664
35	2632292.852	4452430.164
36	2632259.651	4452397.264
37	2632259.650	4452232.461
38	2632195.449	4452232.461
39	2632195.449	4452275.462
40	2632139.648	4452275.462
41	2632139.648	4452182.060
42	2632129.648	4452182.060

Tabella 1: Coordinate dei vertici dell'impianto - COORDINATE GAUSS BOAGA - Roma 40 Fuso Est – Subarea 1

Localizzazione dell'impianto - Sub area 2		
Coordinate Gauss-Boaga - Roma 40, Fuso EST		
ID	X	Y
43	2631739.940	4452160.061
44	2631824.542	4452160.060
45	2631886.743	4452202.561
46	2631938.944	4452246.062
47	2631938.945	4452283.062
48	2632048.947	4452284.062
49	2632048.947	4452324.063
50	2632108.348	4452324.063
51	2632117.948	4452331.363
52	2632117.948	4452365.063
53	2632138.949	4452365.063
54	2632157.249	4452372.963
55	2632137.049	4452419.664
56	2631983.946	4452419.665
57	2631984.046	4452379.164
58	2631899.644	4452379.164
59	2631876.944	4452337.864
60	2631839.043	4452337.864
61	2631839.043	4452297.163
62	2631739.941	4452297.163

Tabella 2: Coordinate dei vertici dell'impianto - COORDINATE GAUSS BOAGA - Roma 40 Fuso Est – Subarea 2

Localizzazione dell'impianto - Sub area 3		
Coordinate Gauss-Boaga - Roma 40, Fuso EST		
ID	X	Y
63	2631708.341	4452385.965
64	2631814.343	4452385.965
65	2631907.944	4452428.965
66	2631907.945	4452467.166
67	2631976.346	4452467.166
68	2631976.346	4452520.167
69	2631797.543	4452520.167
70	2631797.542	4452477.766
71	2631748.342	4452477.767
72	2631748.341	4452438.166
73	2631708.341	4452438.166

Tabella 3: Coordinate dei vertici dell'impianto - COORDINATE GAUSS BOAGA - Roma 40 Fuso Est – Subarea 3

Localizzazione dell'impianto - cabina di raccolta, storage		
Coordinate Gauss-Boaga - Roma 40, Fuso EST		
ID	X	Y
74	2631976.046	4452537.567
75	2632003.547	4452544.667
76	2631998.947	4452562.167
77	2631971.546	4452555.067
78	2631954.046	4452554.067
79	2632018.247	4452570.668
80	2632003.747	4452627.069
81	2631939.446	4452610.46

Tabella 4: Coordinate dei vertici dell'impianto - COORDINATE GAUSS BOAGA - Roma 40 Fuso Est – area impianto di accumulo e cabina di raccolta

#### 1.4.3 Ubicazione rispetto alle aree e ai siti non idonei definiti dal PIEAR e da aree di valore naturalistico, paesaggistico ed ambientale

L'impianto agrivoltaico di progetto è tra quelli definiti dal PIEAR "di grande generazione". Di seguito si riporta l'analisi di coerenza degli interventi di progetto con il paragrafo 2.2.3.1. "Aree e siti non idonei dell'appendice A".

✓ Riserve Naturali regionali e statali.

Gli interventi di progetto **NON** ricadono all'interno di Riserve Naturali regionali e statali.

✓ Le aree SIC, pSIC, ZPS e pZPS.

Gli interventi di progetto **NON** ricadono all'interno di tali aree.

✓ Le Oasi WWF

Gli interventi di progetto **NON** ricadono all'interno di tali aree. L'area WWF più prossima al sito di progetto è l'Oasi Lago Pantano di Pignola da cui dista circa 52 Km.

✓ I siti archeologici e storico-monumentali con fascia di rispetto di 300 m

Il parco agrivoltaico di progetto **NON** rientra nel buffer di 300 m da tali aree.

Il bene vincolato più prossimo, Masseria Monte Difesa Scardaccione, tutelato ai sensi dell'art. 10 del D.Lgs 42/2004 e s.m.i., dista dal sito di progetto circa 2,80 Km.

✓ Le aree comprese nei Piani Paesistici di Area vasta soggette a vincolo di conservazione A1 e A2

Gli interventi di progetto **NON** ricadono in tali aree. Il Piano Paesistico più vicino all'impianto agrivoltaico di progetto è il **P.T.P del Pollino, distante circa 6,5 Km dal sito di interesse.**

✓ Tutte le aree boscate

L'impianto agrivoltaico di progetto **NON** ricade in aree boscate.

✓ Aree boscate ed a pascolo percorse da incendio da meno di 10 anni dalla data di presentazione dell'istanza di autorizzazione

Gli interventi di progetto **NON** ricadono in questa fattispecie.

✓ Le fasce costiere per una profondità di 1.000 m.

Gli interventi di progetto **NON** ricadono in questa fattispecie.



		<i>CODE</i> 21IT1496-A.1
		<i>PAGE</i> 25 di/of 105

- ✓ Le aree fluviali, umide, lacuali e dighe artificiali con fascia di rispetto di 150 m dalle sponde (ex D.Lgs n.42/2004) ed in ogni caso compatibile con le previsioni dei Piani di Stralcio per l'Assetto Idrogeologico

Gli interventi di progetto **NON** ricadono all'interno delle fasce vincolate ex art. 142 comma1 lettera c del D.Lgs 42/2004 e s.m.i.

- ✓ I centri urbani

Gli interventi di progetto **NON** ricadono all'interno dei centri urbani. Il più vicino all'impianto di progetto è quello di Sant'Arcangelo distante da quest'ultimo circa 4,5 km.

- ✓ Aree dei Parchi Regionali esistenti, ove non espressamente consentiti dai rispettivi regolamenti

Gli interventi di progetto **NON** ricadono all'interno di tali aree.

Il parco regionale più prossimo all'impianto di Progetto è il "Parco nazionale del Pollino", codiceEUAP0008, da cui dista circa 1,76 km.

- ✓ Aree comprese nei Piani Paesistici di Area Vasta soggette a verifica di ammissibilità;

Gli interventi di progetto **NON** ricadono in questa fattispecie. Il Piano Paesistico più vicino agli interventi di progetto è il P.T.P del Pollino, distante circa 6,5 Km dal sito di interesse.

- ✓ Aree sopra i 1200 metri di altitudine dal livello del mare.

■ Non si verifica tale fattispecie.

- ✓ Su terreni agricoli irrigui con colture intensive quali uliveti, agrumeti o altri alberi da frutto e quelle investite da colture di pregio (quali ad esempio le DOC, DOP, IGT, IGP, ecc.)

**Gli interventi di progetto ricadono interamente in aree di classe IIIs, quindi idonee allo scopo;** infatti i suoli non idonei sono esclusivamente quelli indicati con I categoria I della Carta della capacità d'uso dei suoli ai fini agricoli e forestali. Dall'analisi della Carta Uso del Suolo e della Carta della Capacità d'uso dei suoli a fini agricoli e forestali, non risultano vigneti DOC interferiti dalle opere di progetto.

AREE E SITI NON IDONEI	VERIFICA					
	Impianto		Cavidotto		Opere di connessione alla rete – Stazione Utente e stallo produttore (interno alla SE “Sant’Arcangelo”)	
	Ricade	Non ricade	Ricade	Non ricade	Ricade	Non ricade
RISERVE NATURALI REGIONALI E STATALI		X		X		X
AREE SIC e ZPS		X		X		X
LE OASI WWF		X		X		X
LE AREE COMPRESSE NEI PIANI PAESISTICI DI AREA VASTA SOGGETTE A VINCOLO DI CONSERVAZIONE A1 E A2		X		X		X
I SITI ARCHEOLOGICI E STORICO-MONUMENTALI CON FASCIA DI RISPETTO DI 300 M		X				X
TUTTE LE AREE BOSCADE		X				X
AREE BOSCADE ED A PASCOLO PERCORSE DA INCENDIO DA MENO DI 10 ANNI		X		X		X
LE FASCE COSTIERE PER UNA PROFONDITÀ DI 1.000M;		X		X		X
LE AREE FLUVIALI, UMIDE, LACUALI E DIGHE ARTIFICIALI CON FASCIA DI RISPETTO DI 150 M DALLE SPONDE (EX D.LGS N.42/2004) ED IN OGNI CASO COMPATIBILE CON LE PREVISIONI DEI PIANI DI STRALCIO PER L’ASSETTO IDROGEOLOGICO		X		X		X
I CENTRI URBANI. A TAL FINE È NECESSARIO CONSIDERARE LA ZONA ALL’INTERNO DEL LIMITE DELL’AMBITO URBANO PREVISTO DAI REGOLAMENTI URBANISTICI REDATTI AI SENSI DELLA L.R. N. 23/99.		X		X		X
AREE DEI PARCHI REGIONALI ESISTENTI, OVE NON ESPRESSAMENTE CONSENTITI DAI RISPETTIVI REGOLAMENTI		X		X		X
AREE COMPRESSE NEI PIANI PAESISTICI DI AREA VASTA SOGGETTE A VERIFICA DI AMMISSIBILITÀ;		X		X		X
AREE SOPRA I 1200 METRI DI ALTITUDINE DAL LIVELLO DEL MARE		X		X		X
AREE DI CRINALE INDIVIDUATI DAI PIANI PAESISTICI DI AREA VASTA COME ELEMENTI LINEARI DI VALORE ELEVATO		X		X		X
SU TERRENI AGRICOLI IRRIGUI CON COLTURE INTENSIVE QUALI ULIVETI, AGRUMETI O ALTRI ALBERI DA FRUTTO E QUELLE INVESTITE DA COLTURE DI PREGIO (QUALI AD ESEMPIO LE DOC, DOP, IGT, IGP, ECC.);		X		X		X
AREE DEI PIANI PAESISTICI SOGGETTE A TRASFORMABILITÀ CONDIZIONATA O ORDINARIA		X		X		X

Tabella 5: Coerenza degli interventi di progetto con le linee guida dell’Appendice A del PIEAR per gli impianti fotovoltaici di grande taglia



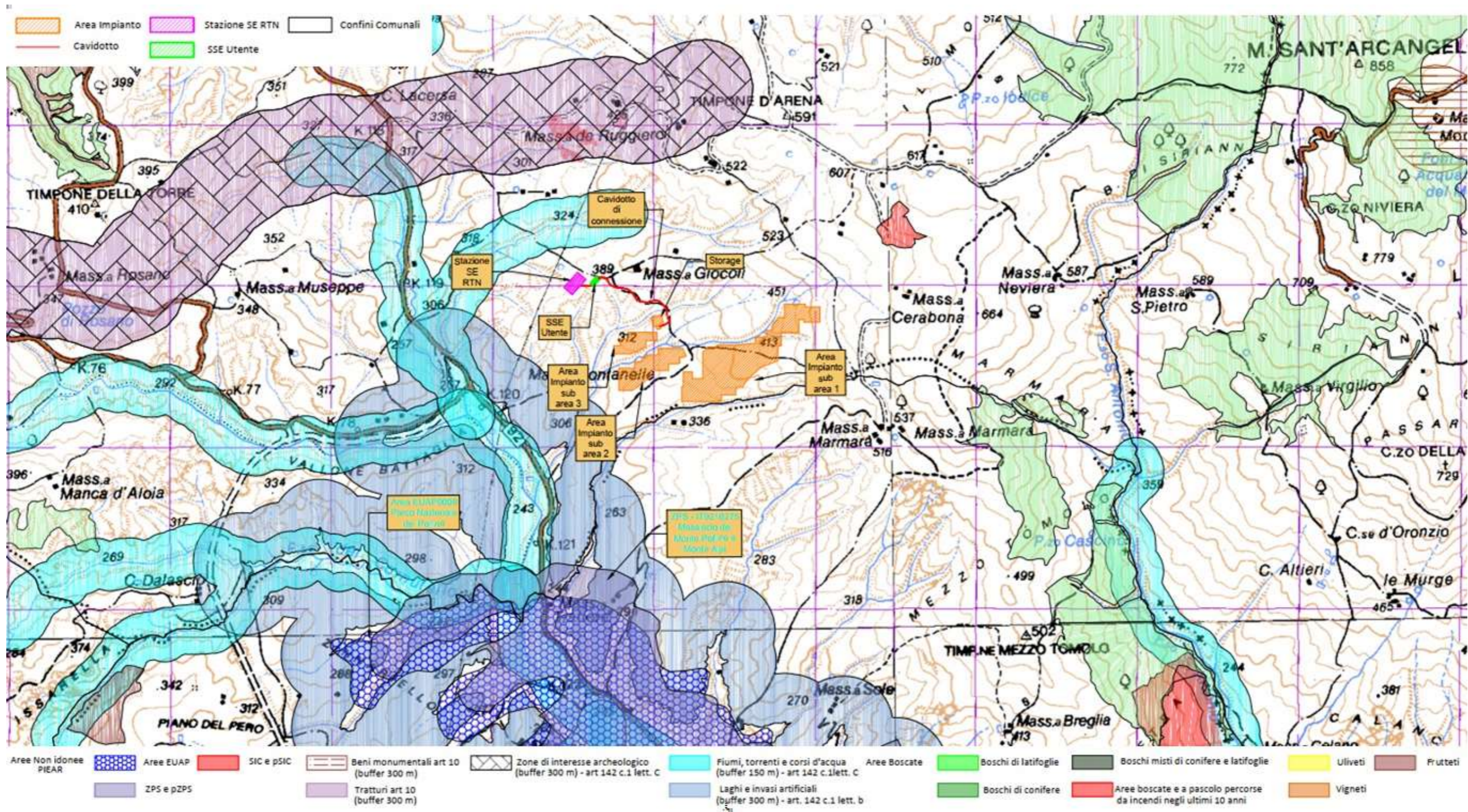


Figura 3: Coerenza degli interventi di progetto con le linee guida dell'Appendice A del PIEAR per gli impianti fotovoltaici di grande taglia



	 STUDIO MARGIOTTA ASSOCIATI	<i>CODE</i> 21IT1496-A.1
		<i>PAGE</i> 28 di/of 105

#### **1.4.4 Elenco dei vincoli di natura ambientale, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico artistico**

##### **1.4.4.1 D.Lgs 42/2004 e s.m.i.**

L'impianto agrivoltaico di progetto e le opere di connessione alla RTN non ricadono in aree e beni tutelati ai sensi del art. 142 comma 1 del D.Lgs 42/2004 e smi, né tantomeno interferiscono con beni di cui agli artt. 10 e 45 e art. 136 D.Lgs 42/2004 e s.m.i. (cfr. elaborato grafico A.13.b.4.4).



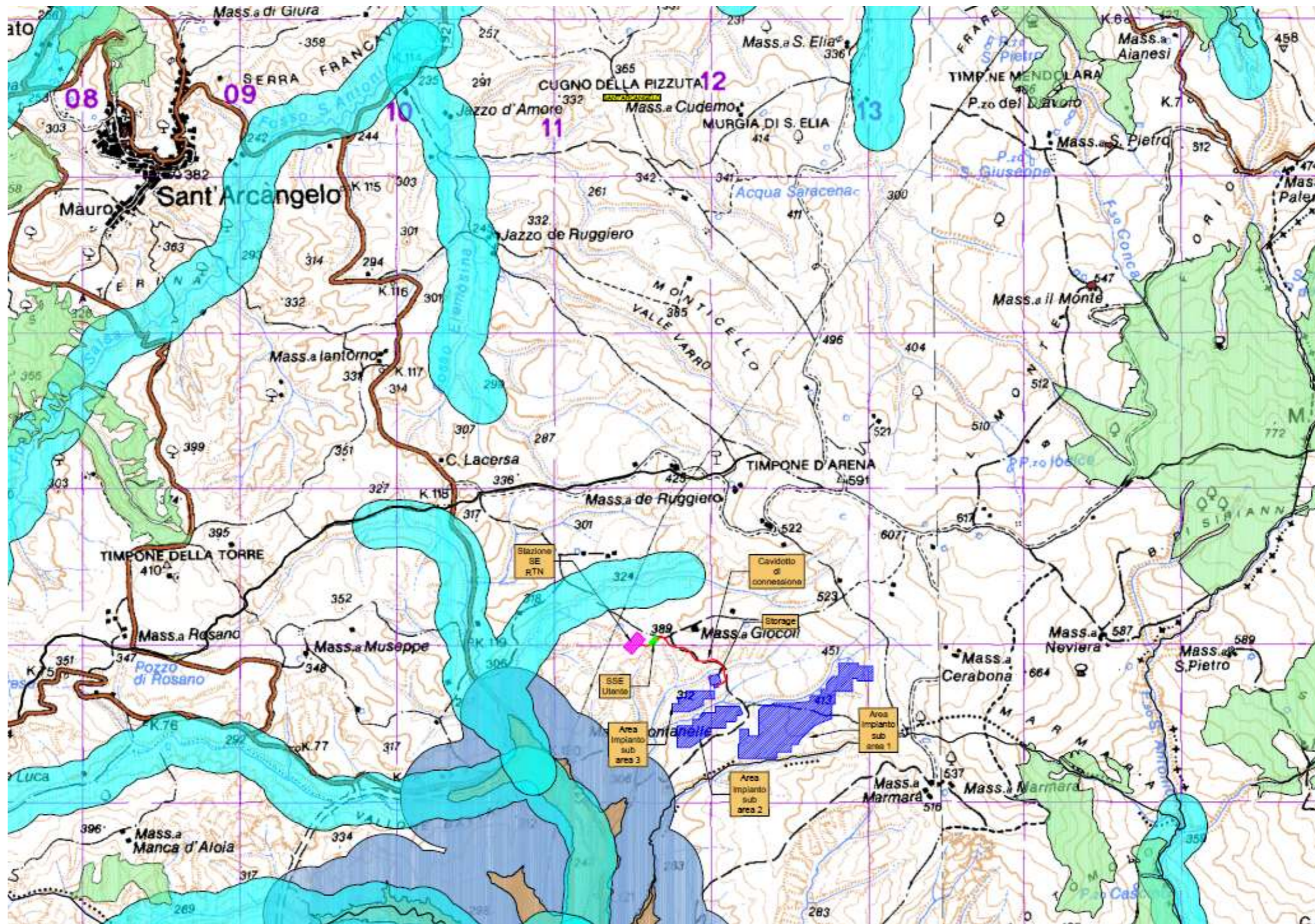


Figura 4: I Beni Paesaggistici D.Lgs 42/2004 e s.m.i. ricadenti nell'area di indagine



		<i>CODE</i> 21IT1496-A.1
		<i>PAGE</i> 30 di/of 105

#### 1.4.4.2 Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

Con D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. sono state soppresse le Autorità di Bacino di cui alla ex L.183/89 e istituite, in ciascun distretto idrografico, le Autorità di Bacino Distrettuali.

Gli interventi di progetto ricadono nell'ambito di dell'Autorità Interregionale di Bacino della Basilicata.

L'impianto agrivoltaico non ricade in nessuna area perimetrata dal PAI vigente, come pure la stazione Produttore e la SE Terna. Si verificano soltanto alcune interferenze tra il tracciato del cavidotto di connessione e aree a rischio R1 - rischio moderato: la prima concerne un tratto di cavidotto di circa 152 m nei pressi della località Masseria Giocoli, nelle vicinanze dello storage; un'altra minima interferenza concerne due piccoli tratti di cavidotto intersecanti un'area R1 per un tratto complessivo di 127 m.

#### 1.4.4.3 Siti Rete Natura 2000, Aree protette e aree IBA

**Gli interventi di progetto non ricadono all'interno di nessuna area di elevato valore ecologico oggetto di tutela (aree naturali protette, siti Rete Natura 2000, IBA ecc.);** si evidenzia altresì che l'impianto agrivoltaico di progetto dista circa 1.160 m dal sito ZPS "Massiccio del Pollino e Monte Alpi", circa 945 m dall'area IBA 141 "Val D'Agri", circa 1.760 m dall'area IBA 196 "Calanchi della Basilicata", circa 1.330 m dall'area IBA 195 "Pollino e Orsomarso", la Stazione Utente circa 1.935 m e lo stallo produttore all'interno della stazione Terna circa 1910 m, ed infine 1.325 m dal "Parco Nazionale del Pollino" codice EUAP 0008.

Per quanto concerne la relazione con le aree IBA e con il Sito ZPS è stato redatto apposito Screening VINCA.

#### 1.4.4.4 Vincolo Idrogeologico (R.D. 3267/1923)

L'intero territorio comunale di Sant'Arcangelo, in cui si inscrivono le opere di progetto ricade all'interno di aree sottoposte a vincolo idrogeologico, come si evince dalle informazioni ricavate dal portale webgis della Regione Basilicata (<http://rsdi.regione.basilicata.it/viewGis/?project=9A616EBE-2793-AFDA-AF4A-5CC253A3BB4>).

Per gli interventi di progetto **sarà pertanto necessario acquisire autorizzazione** presso il Dipartimento Dipartimento Politiche Agricole, Alimentari e Forestali - Ufficio Foreste e Tutela del Territorio Regione Basilicata, ai sensi dell'art. 21 del R.D.L. 16/05/1926, n. 1126 e R.D.L 30/12/1923 n. 3267 e della L.R. Basilicata n. 42/98 (come integrata e modificata dalla L.R. n. 11/2004) e della Deliberazione di Giunta Regionale No. 412 del 31 marzo 2015 pubblicata sul Bur n. 16 del 16 aprile 2015.

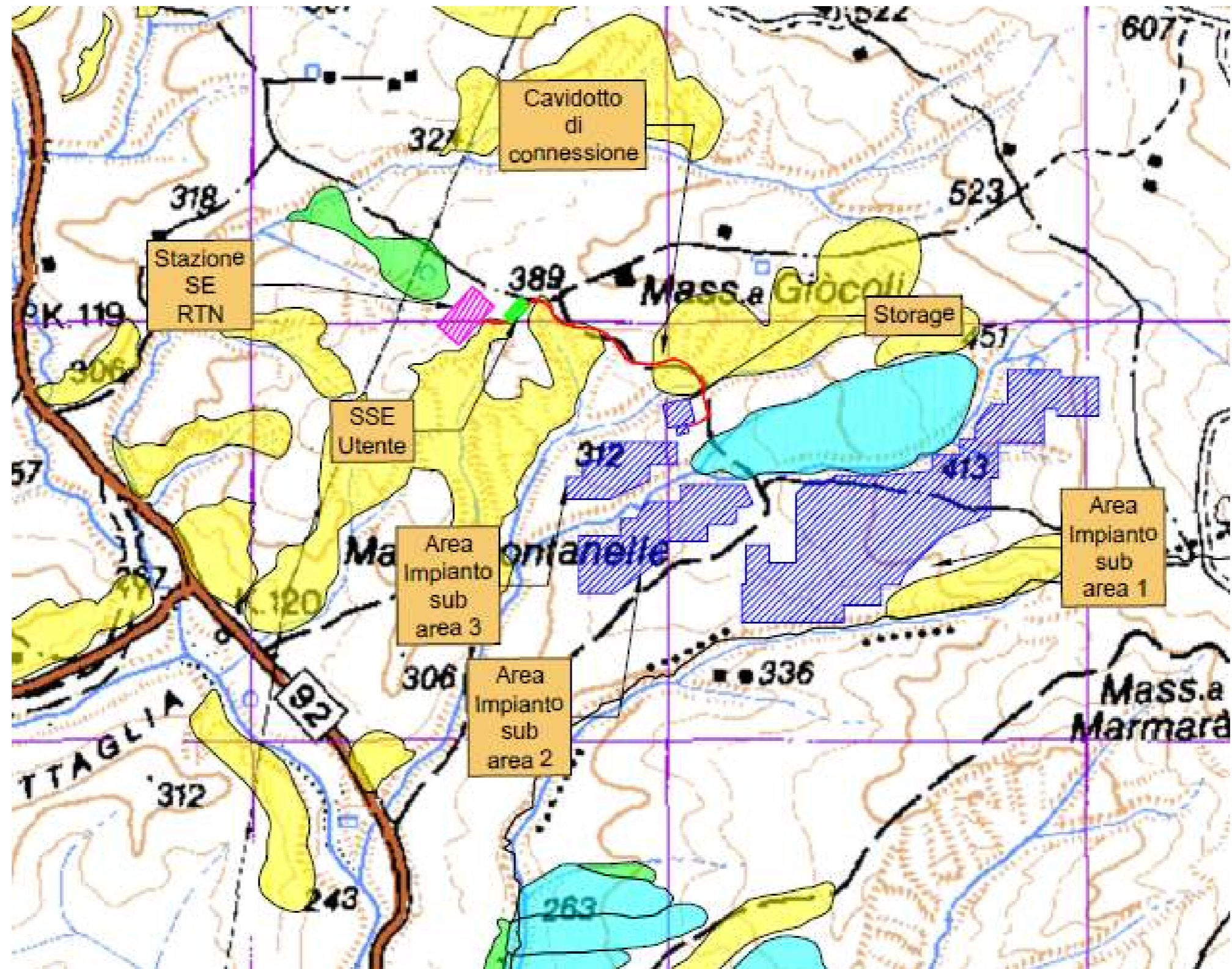


Figura 5: Carta del Piano Stralcio del Rischio Idrogeologico e delle fasce fluviali dell'Ex Autorità di Bacino della Basilicata



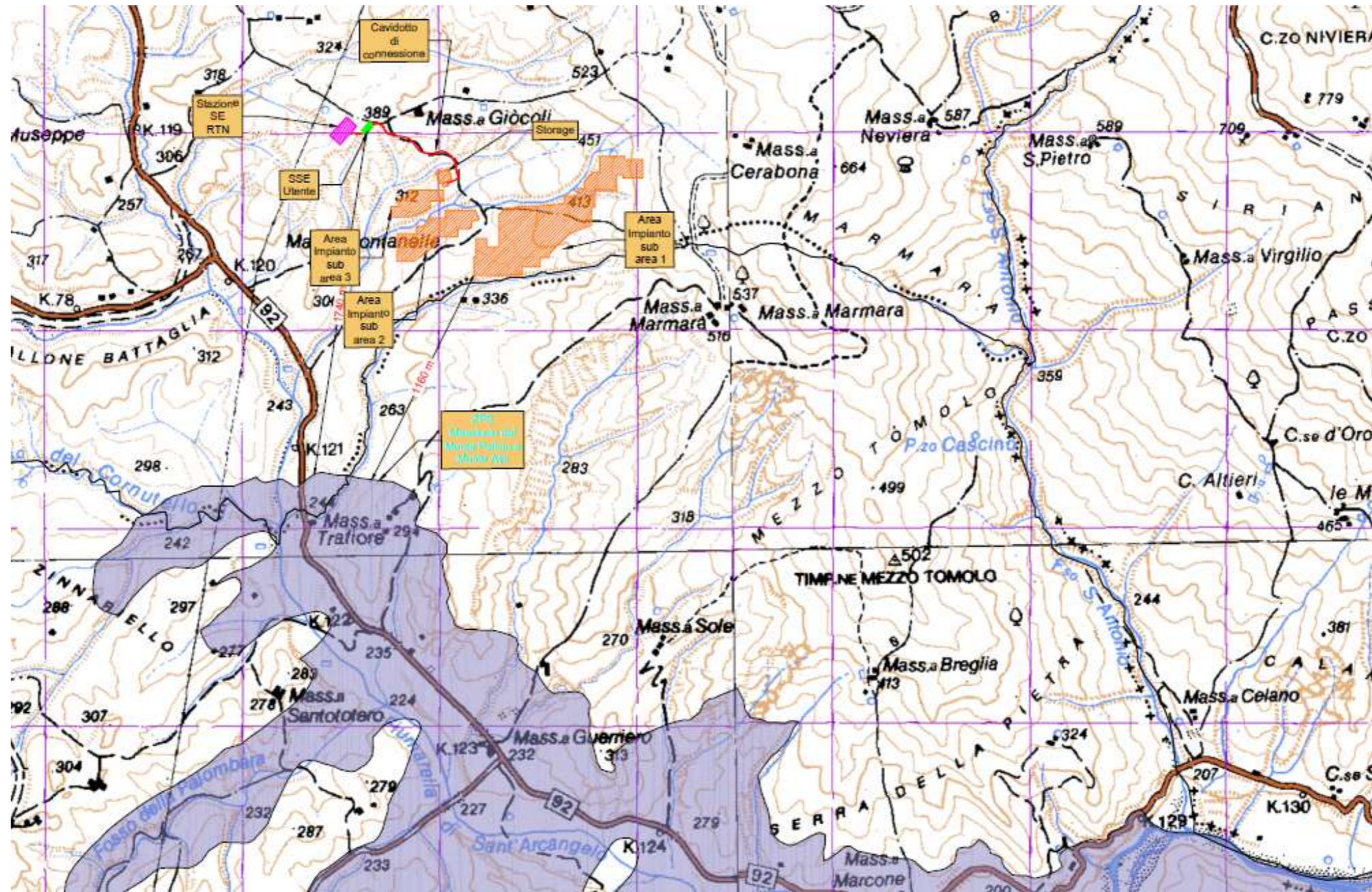


Figura 6: Siti Rete Natura 2000 ricadenti nell'area di indagine



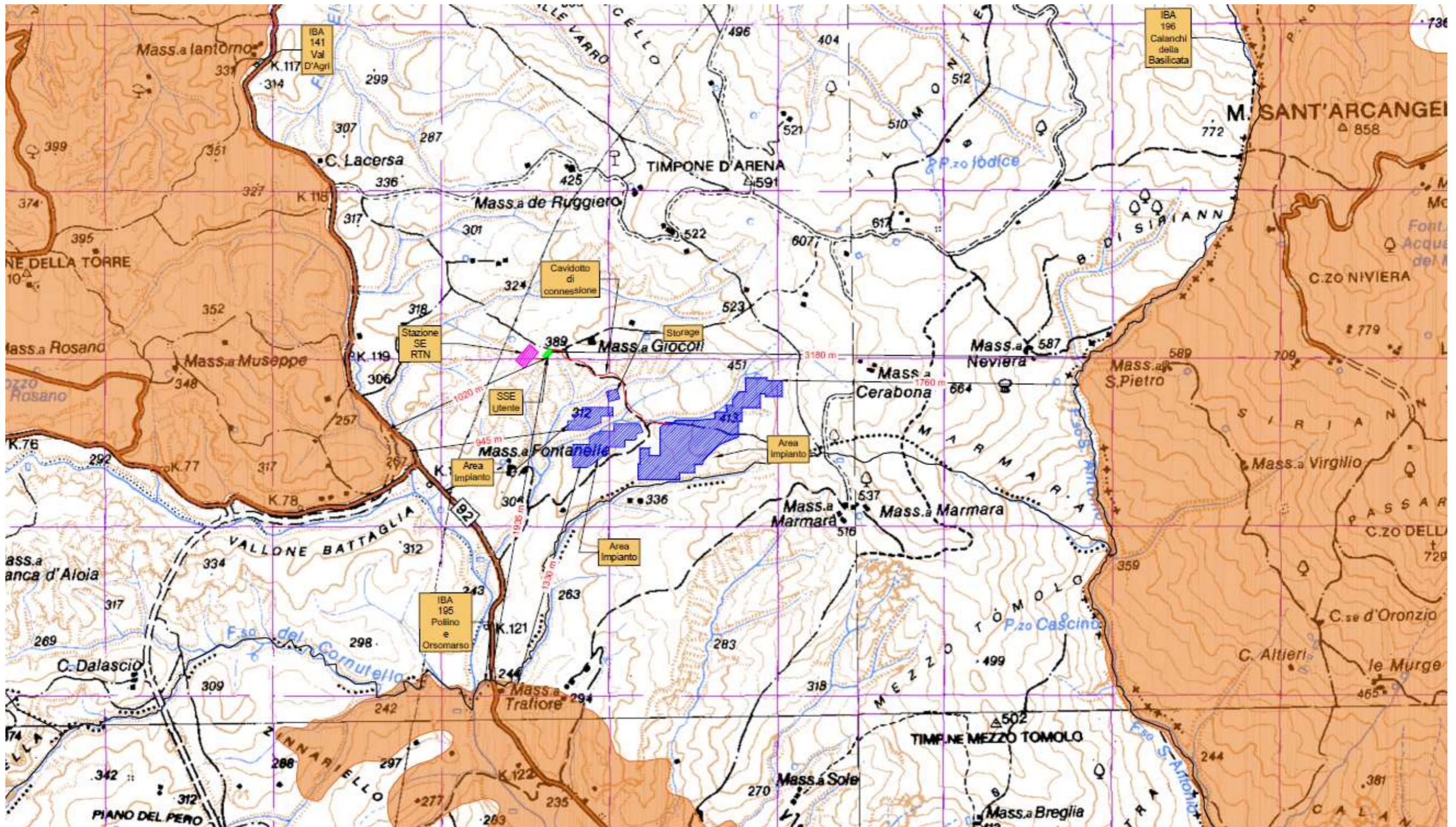


Figura 7: Aree IBA presenti nell'area di indagine – Stralcio IGM



		<i>CODE</i> 21IT1496-A.1
		<i>PAGE</i> 34 di/of 105

#### 1.4.5 Descrizione della viabilità di accesso all'area

L'area del parco agrivoltaico denominato "Giocoli" si colloca sul limite sud-orientale del territorio comunale ed è raggiungibile nei seguenti modi:

- da Taranto percorrendo la SS 106 Jonica in direzione Reggio Calabria: 5 km dopo aver superato il bivio per Policoro continuare sulla SS 598 Fondo Valle d'Agri, fino all'intersezione con la Strada Statale S 92 dell'Appennino Meridionale. Dalla SS 92 il campo fotovoltaico è raggiungibile mediante una strada comunale (classificata locale).
- da Reggio Calabria percorrendo la A2 Autostrada del Mediterraneo in direzione Salerno: uscita Lauria Nord, direzione Senise sulla S.S. 653 Sinnica fino all'intersezione con la SS 92 da cui si diparte la strada comunale (classificata come locale) che costituisce la viabilità principale di accesso al parco agrivoltaico di progetto.
- da Salerno percorrendo la A2 Autostrada del Mediterraneo in direzione Reggio Calabria: uscita Lauria Nord, direzione Senise sulla S.S. 653 Sinnica fino all'intersezione con la SS 92 da cui si diparte la strada comunale (classificata come locale) che costituisce la viabilità principale di accesso al parco agrivoltaico di progetto.
- da Potenza prendendo la ex A3 SA-RC, in prossimità di Tito prendere Strada Statale 95 in direzione Atena Lucana -Brienza, e una volta attraversata Brienza continuando sulla strada statale 598 Fondo Valle d'Agri, fino all'intersezione con la SS 92 da cui si diparte la strada comunale (classificata come locale) che costituisce la viabilità principale di accesso al parco agrivoltaico di progetto.

L'accesso all'area dell'impianto è assicurato dalla SS 92 e da una strada comunale classificata locale che si diparte dalla suddetta statale, e che non richiede miglioramenti e/o adeguamenti.

#### 1.4.6 Descrizione in merito all'idoneità delle reti esterne dei servizi atti a soddisfare le esigenze connesse all'esercizio dell'intervento da realizzare

La principale rete viaria di accesso al parco agrivoltaico, costituita dalla strada comunale classificata locale non richiede interventi di adeguamento.

La connessione alla RTN, è assicurata tramite un cavidotto che ha inizio dalla cabina di raccolta e si sviluppa quasi totalmente in fregio alla viabilità esistente costituita dalla strada comunale classificata locale con un lunghezza totale di circa 728,71 m di cui:

- 650,71 m in MT colleganti il campo agrivoltaico alla SSE Utente;
- 78,00 m in AT che collegano la SSE Utente allo stallo previsto all'interno dell'area della SE Terna denominata "Sant'Arcangelo".

#### 1.4.7 Documentazione fotografica

Il territorio in esame è caratterizzato da bassorilievi collinari con versanti da sub pianeggianti a debolmente pendenti o ondulati, modulati dalle incisioni fluviali succedutesi nel tempo che hanno determinato una serie di piani, taluni, dai versanti scoscesi che spesso sono oggetto di fenomeni calanchivi.

I pianori sono a preminente vocazione agricola, destinati prevalentemente alla coltivazione di colture cerealicole, con rari oliveti che interrompono la monocultura. Le incisioni fluviali, intese come un elemento di interruzione sia fisica che funzionale del paesaggio, determinano anch'esse una vocazione

specifica del territorio soprattutto in assenza dei calanchi, le cui porzioni di terreno spesso ospitano boscaglie cespugliose e imboscamenti che interrompono la monotona successione dei campi coltivati.

Il sito di progetto si configura come area agricola a vocazione seminativa; nello specifico si tratta di seminativi in aree non irrigue, che includono seminativi semplici e colture foraggere. Nell'immediato intorno dell'area oggetto di intervento sono presenti invece aree a vegetazione sclerofilla.

Lo sfruttamento agricolo di queste zone definisce il paesaggio nella sua globalità come un mosaico ambientale a cui si alternano la conservazione di siepi, lembi di macchia mediterranea e ambienti fluviali.

Ne deriva che sotto il profilo naturalistico la sensibilità ambientale del contesto può essere giudicata medio - bassa.

All'interno del paesaggio ivi descritto si inseriscono masserie isolate, alcune delle quali in stato di abbandono e piccoli agglomerati di case.

Di seguito si riportano alcune riprese fotografiche dell'area di intervento.



*Figura 8: Veduta area dell'impianto dall'abitato di Sant'Arcangelo*

Dall'abitato di Sant'Arcangelo l'impianto agrivoltaico è visibile solo parzialmente; nello specifico è percepibile una limitatissima parte della sub area 1. Le restanti aree sono mascherate dai rilievi collinari.



*Figura 9: Veduta parte nord della sub area 1*



*Figura 10: Veduta della parte nord della subarea 1 dall'azienda agricola Giordano*





*Figura 11: Veduta della subarea 2 dalla strada di accesso all'azienda agricola Giordano*



*Figura 12: veduta all'interno della subarea 3*



*Figura 13: veduta panoramica all'interno della subarea 3*



*Figura 14: veduta panoramica all'interno della parte sud della subarea 3*





*Figura 15: veduta area storage e cabina di consegna*



*Figura 16: Veduta panoramica dell'area dell'impianto e dello storage dalla strada comunale classificata locale*



Figura 17: veduta dell'area della futura SSE Utente

## 1.5 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

la Società Ambra Solare 42 SRL ha ritenuto opportuno proporre un intervento che consenta di coniugare la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile con l'attività di coltivazione agricola, perseguendo due obiettivi fondamentali: sottrarre la minor quantità possibile di suolo all'agricoltura e tutelare il paesaggio circostante.

La Strategia Energetica Nazionale (SEN) pubblicata a Novembre 2017 prevede i seguenti indirizzi da perseguire nella definizione di un progetto fotovoltaico tra i quali si citano:

- per i grandi impianti fotovoltaici, occorre regolamentare la possibilità di realizzare impianti a terra, oggi limitata quando collocati in aree agricole, armonizzandola con gli obiettivi di contenimento dell'uso del suolo;
- sulla base della legislazione attuale, gli impianti fotovoltaici, come peraltro gli altri impianti di produzione elettrica da fonti rinnovabili, possono essere ubicati anche in zone classificate agricole, salvaguardando però tradizioni agroalimentari locali, biodiversità, patrimonio culturale e paesaggio rurale;
- dato il rilievo del fotovoltaico per il raggiungimento degli obiettivi al 2030, e considerato che, in prospettiva, questa tecnologia ha il potenziale per una ancora più ampia diffusione, occorre individuare modalità di installazione coerenti con i parimenti rilevanti obiettivi di riduzione del consumo di suolo.

Pertanto, l'intervento proposto mira a sviluppare una soluzione progettuale che sia perfettamente coerente con gli obiettivi sopra citati, e che consenta di:



	 STUDIO MARGIOTTA ASSOCIATI	<i>CODE</i> 21IT1496-A.1
		<i>PAGE</i> 41 di/of 105

- ridurre l'occupazione di suolo, avendo previsto moduli ad alta potenza e strutture ad inseguimento solare. La struttura ad inseguimento, diversamente delle tradizionali strutture fisse, permette di coltivare infatti parte dell'area occupata dai moduli fotovoltaici;
- svolgere **l'attività di coltivazione tra le interfile dei moduli fotovoltaici**: nella fattispecie come si evince dal Piano Agronomico (cfr. elaborato A.13.e), parte integrante del presente progetto, si prevede la coltivazione di piante officinali;
- realizzare una cortina arborea perimetrale all'impianto con alberi di ulivo con finalità di mitigazione degli impatti visivi e migliore integrazione nel paesaggio prettamente agrario dell'area di studio.

La ricerca del sito idoneo ad ospitare il parco agrivoltaico di progetto è stata svolta perseguendo orientamenti mirati ad individuare aree caratterizzate da una serie di requisiti che, dal punto di vista ambientale e di produttività, le rendessero particolarmente idonee e prive di elementi penalizzanti.

Ulteriore criterio che ha guidato la ricerca da parte del Proponente è stato quello della verifica preventiva dell'assenza di vincoli di natura urbanistica o ambientale.

A tal fine è stata data priorità ai siti che, oltre a non rientrare nelle aree inidonee per impianti agrivoltaici a terra, presentassero assenza o minor grado di elementi di attenzione, quali aree di rilevanza in relazione al paesaggio, al patrimonio storico, artistico e culturale, alle produzioni agricole e agroalimentari di pregio, alla salvaguardia della natura e della Biodiversità.

Inoltre, è stata data priorità alla scelta di un sito di progetto caratterizzato da minore visibilità dal territorio circostante con riferimento, in particolare, ai punti visuali ubicati presso i centri abitati, la viabilità principale o gli itinerari di pregio paesistico ambientale.

In sintesi, all'interno del contesto territoriale di riferimento l'ubicazione dell'impianto agrivoltaico di progetto è stata definita in considerazione delle seguenti motivazioni:

- **presenza di fonte energetica**: l'area di progetto in base agli studi effettuati risulta essere un'area assolutamente idonea per la realizzazione di un impianto fotovoltaico;
- **destinazione d'uso idonea**: il sito scelto per la realizzazione dell'opera è vocato prevalentemente a seminativo e in minima parte a pascolo cespugliato, come si ricava dalla Relazione Agronomica;
- **assenza di vincoli ambientali e paesaggistici**: il parco agrivoltaico di progetto non ricade in nessuna delle aree indicate come non idonee dal D.M. 10-9-2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili".
- **Minimizzazione dell'impatto visivo**: l'area di progetto non è visibile dai centri abitati più vicini, non è visibile da luoghi panoramici né tantomeno da beni monumentali e paesaggistici.
- **utilizzo della viabilità esistente per l'accesso all'area del parco agrivoltaico**: per l'accesso al parco e per il trasporto dei mezzi e dei materiali nella fase di realizzazione e dismissione delle opere si farà ricorso esclusivamente alla viabilità esistente;
- sviluppo del tracciato del cavidotto esterno di progetto, in massima parte in fregio alla viabilità esistente per evitare interferenze con la componente vegetazionale.

### 1.5.1 Configurazione di Impianto e Connessione

Un impianto fotovoltaico è costituito essenzialmente dall'assemblaggio di più moduli fotovoltaici che sfruttano l'energia solare per produrre energia elettrica; esso è costituito da celle fotovoltaiche collegate tra loro in serie o in parallelo, che di fatto si comportano come generatori di corrente che trasducono in elettricità l'energia solare incidente tramite l'effetto fotovoltaico. Quest'ultimo si basa sulle proprietà di alcuni materiali semiconduttori (fra cui il silicio) che hanno la capacità di generare elettricità quando colpiti dalla radiazione solare e quindi senza l'uso di alcun combustibile tradizionale.



Figura 18: Cella fotovoltaica



Figura 19: Modulo fotovoltaico

Il campo fotovoltaico è un insieme di moduli opportunamente collegati in serie e in parallelo. Più moduli, elettricamente collegati in serie, formano la stringa. Infine il collegamento elettrico in parallelo di più stringhe costituisce il campo. Le stringhe possono essere disposte in file parallele con l'inclinazione desiderata. Un fattore importante da tenere in considerazione è la distanza minima fra le file di pannelli, che deve essere tale da evitare che l'ombra della fila anteriore copra i pannelli della fila posteriore. Risulta quindi necessario calcolare la distanza minima tra le file in funzione della latitudine del luogo, dell'angolo di inclinazione e dell'altezza dei pannelli.

## 1.5.2 Moduli Fotovoltaici e opere elettriche

### 1.5.2.1 Moduli Fotovoltaici e opere elettriche

L'impianto sviluppa una potenza nominale complessiva pari a 19,96 MW, data dalla somma dei 30.240 moduli in silicio monocristallino monofacciale della potenza nominale di 660 Wp, suddivisi in 1.008 stringhe da 30 moduli cadauna. L'impianto sarà inoltre suddiviso in 4 sottocampi.

Il singolo modulo possiede le dimensioni di 2.384 x 1.303 x 35 mm per un peso di 35,7 kg.

L'impianto è suddiviso in 4 sottocampi, come sintetizzato nella tabella seguente:



SOTTOCAMPI	INVERTER		POTENZA INVERTER	STRINGHE	CONFIGURAZIONE	MODULI		POTENZA CAMPO
	N°	KW		N°		N°	W	KW
Sottocampo 1	11	200	2200	132	11 inverter con 12 stringhe	3960	660	2613600
Sottocampo 2	21	200	4200	252	21 inverter con 12 stringhe	7560	660	4989600
Sottocampo 3	27	200	5400	324	27 inverter con 12 stringhe	9720	660	6415200
Sottocampo 4	25	200	5000	300	25 inverter con 12 stringhe	9000	660	5940000
<b>TOTALE IMPIANTO</b>	<b>84</b>	<b>800</b>	<b>16800</b>	<b>1008</b>	<b>84 inverter con 12 stringhe</b>	<b>30240</b>	<b>660</b>	<b>19.958.400</b>

Tabella 6: sottocampi che compongono l'impianto agrivoltaico

Nella figura seguente viene indicata la configurazione dell'impianto con la suddivisione dei 4 sottocampi.

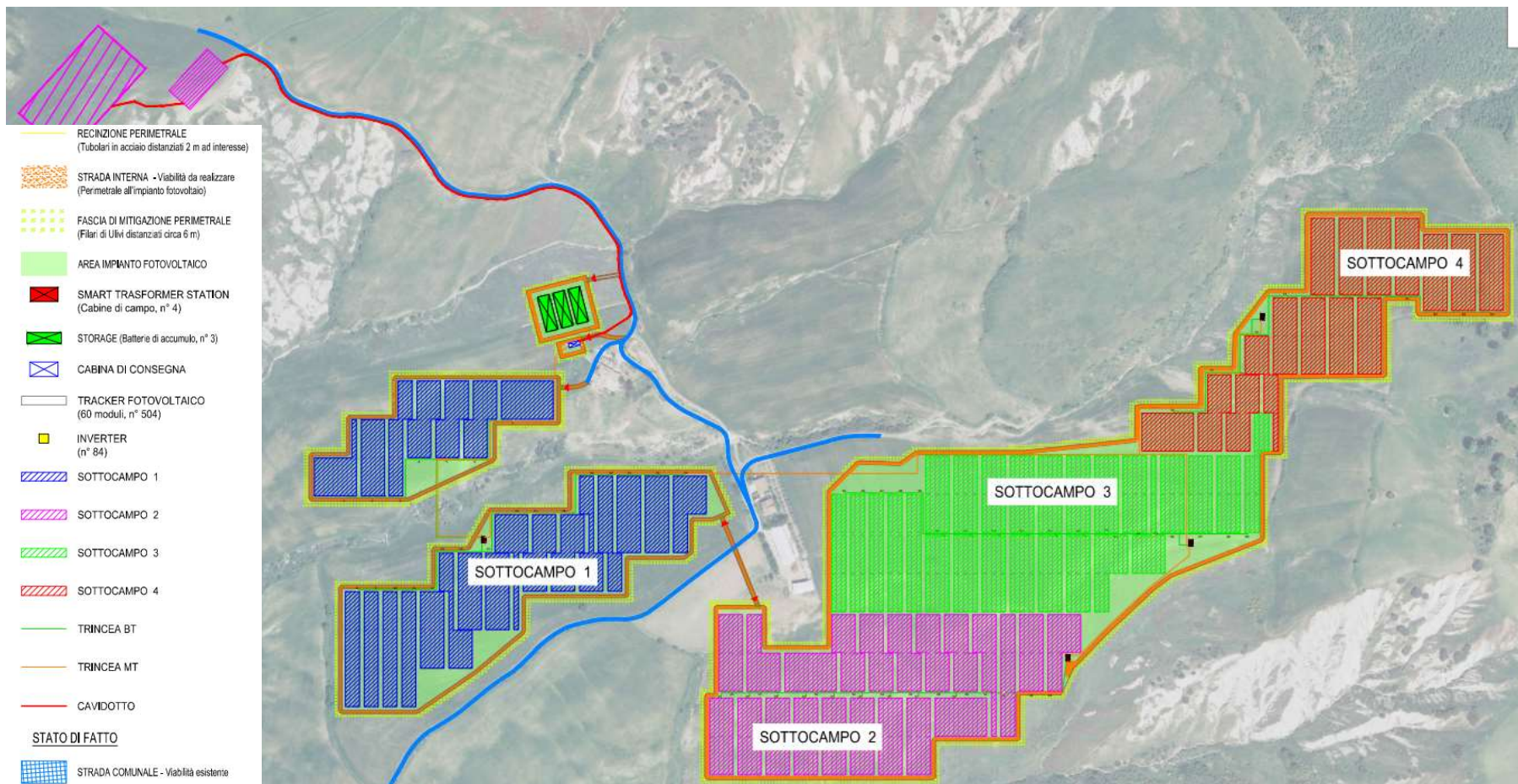


Figura 20: Stralcio planimetrico con indicazione dei sottocampi

Di seguito si riporta la scheda tecnica dei pannelli (Figura 21).

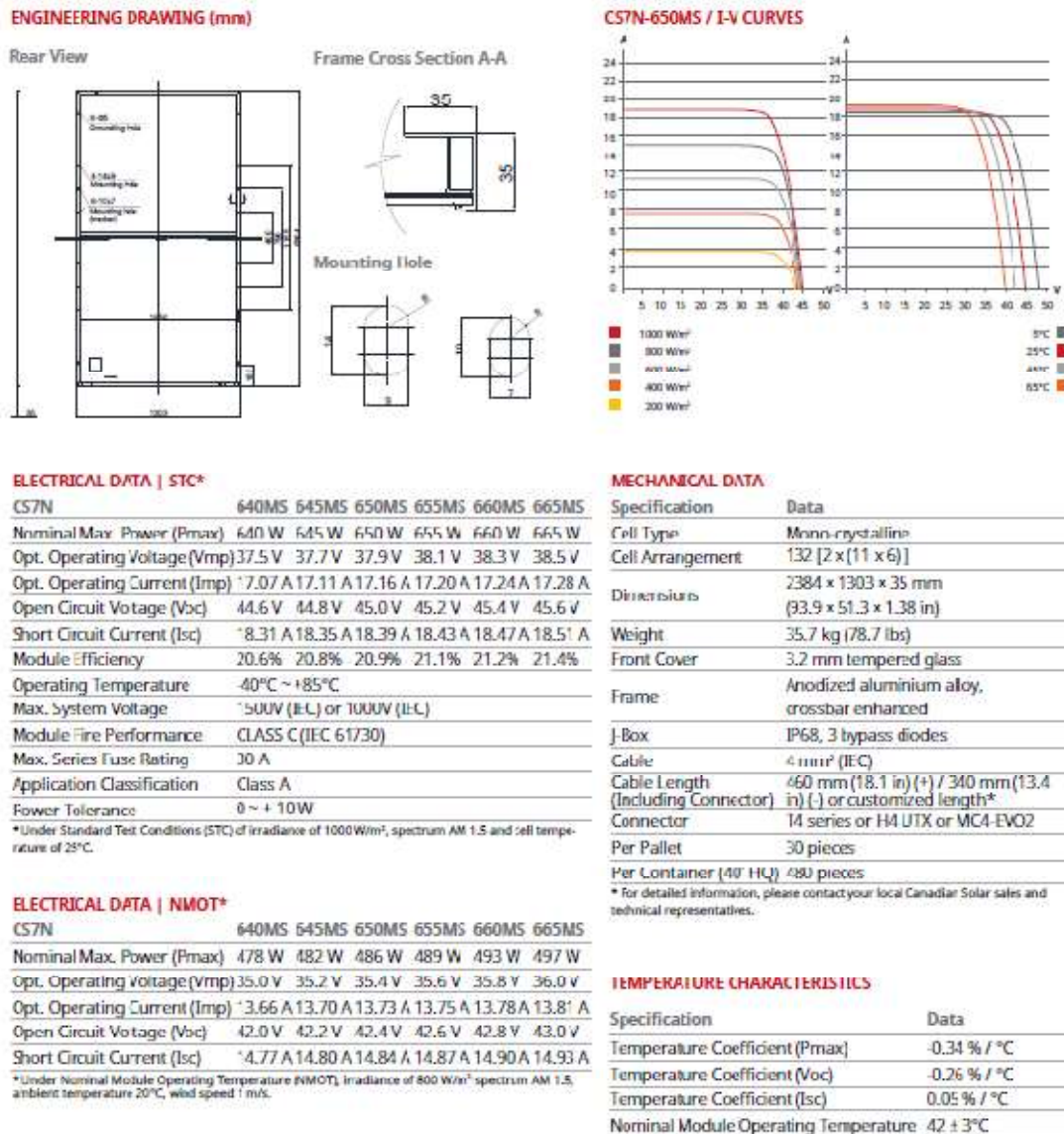


Figura 21: Scheda tecnica pannelli

### 1.5.3 Dati di irraggiamento Solare

I dati di irraggiamento sono stati estrapolati dal database Meteonorm, nel quale sono raccolte le informazioni meteorologiche e le procedure di calcolo, con riferimento ad ogni località del mondo.

I dati registrati per il progetto in esame sono tabellati di seguito:



	GlobHor kWh/m <sup>2</sup>	DiffHor kWh/m <sup>2</sup>	T_Amb °C	GlobInc kWh/m <sup>2</sup>	GlobEff kWh/m <sup>2</sup>	EArray MWh	E_Grid MWh	PR ratio
January	61.7	26.40	6.20	80.7	75.6	1501	1446	0.897
February	78.6	33.20	6.60	102.1	96.4	1905	1838	0.902
March	125.0	50.90	9.20	161.7	153.5	2976	2868	0.888
April	151.8	64.60	12.20	190.8	181.3	3466	3338	0.877
May	190.1	77.10	16.80	243.1	230.6	4303	4139	0.853
June	208.0	76.10	21.40	266.1	252.6	4613	4432	0.835
July	220.3	72.50	24.00	285.8	272.1	4897	4702	0.824
August	195.2	66.80	24.00	254.3	243.5	4404	4232	0.834
September	139.4	56.40	19.50	179.5	169.8	3160	3044	0.850
October	104.7	43.40	15.50	137.2	129.9	2481	2394	0.874
November	66.6	29.60	11.00	86.9	81.3	1591	1535	0.885
December	53.7	24.20	7.20	71.2	66.3	1315	1267	0.892
Year	1595.1	621.20	14.51	2059.3	1952.9	36613	35236	0.857

#### Legends

GlobHor	Global horizontal irradiation	EArray	Effective energy at the output of the array
DiffHor	Horizontal diffuse irradiation	E_Grid	Energy injected into grid
T_Amb	Ambient Temperature	PR	Performance Ratio
GlobInc	Global incident in coll. plane		
GlobEff	Effective Global, corr. for IAM and shadings		

Tabella 7: Dati di irraggiamento solare

#### 1.5.3.1 Inverter

L'inverter è un apparato che viene impiegato per convertire la corrente alternata (CA) prodotta dai pannelli in corrente continua (CC); esegue inoltre anche l'adeguamento in parallelo per l'immissione dell'energia nella rete.

Possiede una parte in continua (in cui sono alloggiati appunto gli ingressi in corrente continua proveniente dalle stringhe) ed un sezionatore di protezione che, a seguito della conversione dell'energia in corrente alternata, dispone l'uscita delle linee di collegamento in bassa tensione verso la cabina di campo. Le linee di collegamento in uscita in bassa tensione vanno poi a confluire nei quadri di parallelo per il collegamento alle cabine di trasformazione.

Di seguito si riporta la scheda tecnica degli inverter.

SUN2000-215KTL-H3  
Technical Specifications

Efficiency	
Max. Efficiency	≥99.0%
European Efficiency	≥98.6%
Input	
Max. Input Voltage	1,500 V
Number of MPP Trackers	3
Max. Current per MPPT	100A/100A/100A
Max. PV Inputs per MPPT	4/5/5
Start Voltage	550 V
MPPT Operating Voltage Range	500 V ~ 1,500 V
Nominal Input Voltage	1,080 V
Output	
Nominal AC Active Power	200,000 W
Max. AC Apparent Power	215,000 VA
Max. AC Active Power (cosφ=1)	215,000 W
Nominal Output Voltage	800 V, 3W + PE
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz
Nominal Output Current	144.4 A
Max. Output Current	155.2 A
Adjustable Power Factor Range	0.8 LG ~ 0.8 LD
Max. Total Harmonic Distortion	< 1%
Protection	
Input-side Disconnection Device	Yes
Anti-islanding Protection	Yes
AC Overcurrent Protection	Yes
DC Reverse-polarity Protection	Yes
PV-array String Fault Monitoring	Yes
DC Surge Arrester	Type II
AC Surge Arrester	Type II
DC Insulation Resistance Detection	Yes
Residual Current Monitoring Unit	Yes
Communication	
Display	LED Indicators, WLAN + APP
USB	Yes
MBUS	Yes
RS485	Yes
General	
Dimensions (W x H x D)	1,035 x 700 x 365 mm (40.7 x 27.6 x 14.4 inch)
Weight (with mounting plate)	≤86 kg (191.8 lb.)
Operating Temperature Range	-25°C ~ 60°C (-13°F ~ 140°F)
Cooling Method	Smart Air Cooling
Max. Operating Altitude without Derating	4,000 m (13,123 ft.)
Relative Humidity	0 ~ 100%
DC Connector	Staubli MC4 EVO2
AC Connector	Waterproof Connector + OT/DT Terminal
Protection Degree	IP66
Topology	Transformerless

Tabella 8: Scheda tecnica inverter

### 1.5.3.2 Strutture di Supporto dei Moduli

I moduli fotovoltaici di progetto sono montati su strutture dedicate orientabili monoassiali ad inseguimento solare denominate "tracker"; tali strutture orientano i moduli in direzione Est-Ovest, garantendo un aumento della producibilità di oltre il 30%.

I tracker hanno asse principale posizionato nella direzione Nord-Sud e sono caratterizzati da un angolo di rotazione pari a  $+60^\circ$  e a  $-60^\circ$ .

Le strutture dei tracker sono costituite da:

- una trave longitudinale continua formata da un tubo a sezione quadrata, che funge da asse di rotazione;
- montanti IPE infissi nel terreno, mediante battitura ad una profondità variabile minima di circa 1,50 m (l'effettiva profondità sarà stabilita in fase di progettazione esecutiva);
- elementi a sezione omega, trasversali all'asse di rotazione, che fungono da supporto per i moduli sopra installati.

Tutte le strutture saranno realizzate in acciaio S275 zincato a caldo.



Figura 22: Immagine qualitativa della struttura di supporto

Nella figura seguente si rappresenta un particolare in sezione della struttura del pannello, la cui altezza massima è di 4,65 m dal suolo e quella minima di 2,48 m.



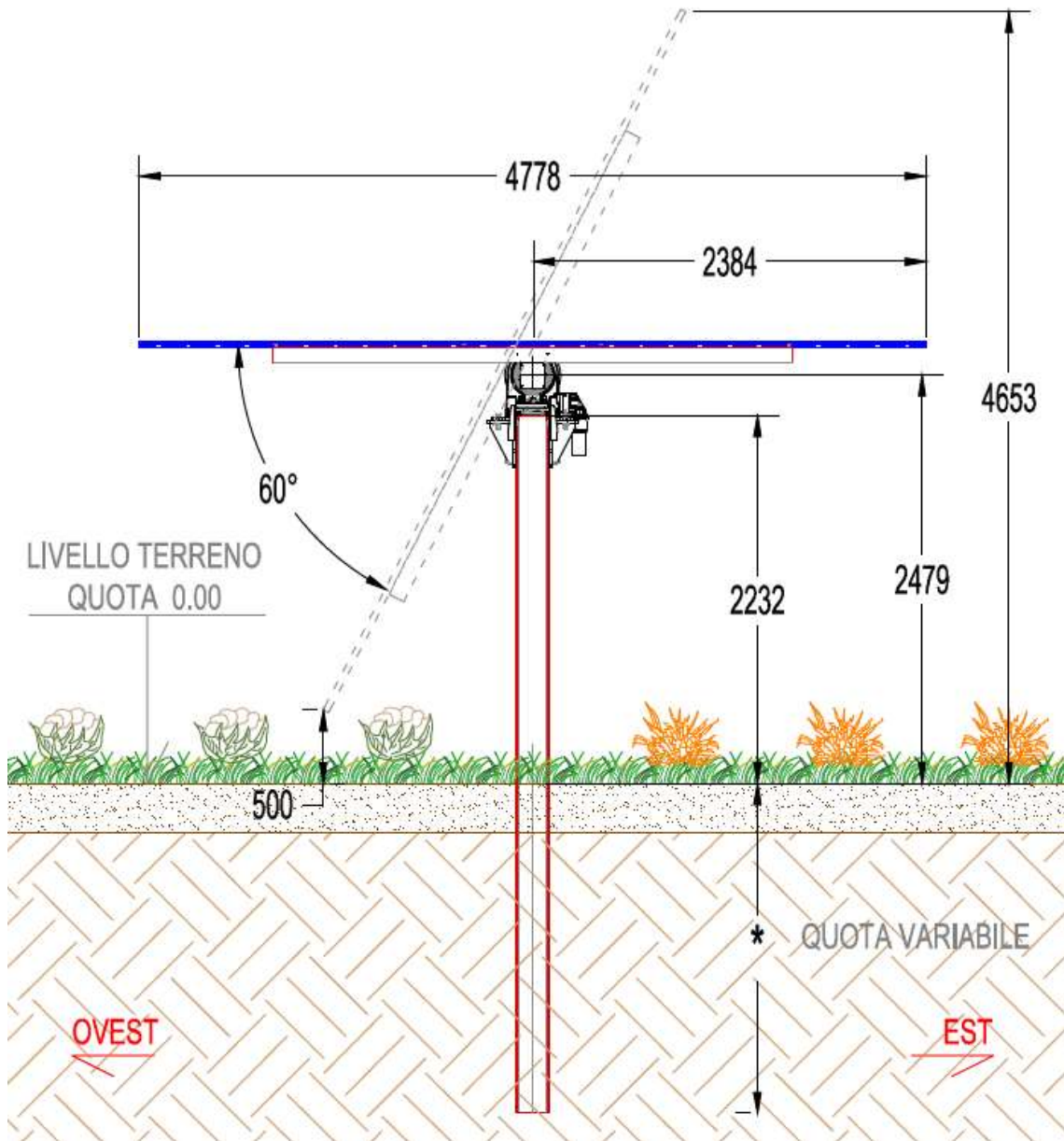


Figura 23: Sezione tipo struttura del pannello

### 1.5.3.3 Cabine di Distribuzione

La corrente alternata (CA) in uscita dagli inverter viene veicolata verso le cabine di trasformazione mediante una rete di distribuzione interna a bassa tensione (BT). Le cabine di trasformazione, denominate anche cabine di campo, sono adibite ad allocare tutte le apparecchiature elettriche funzionali alla trasformazione dell'energia in CA, prodotta dai pannelli fotovoltaici, in MT.

All'interno del parco è prevista la costruzione di n. 4 cabine elettriche di trasformazione (Smart Transformer Station) aventi dimensioni lorde di circa 6,0 x 2,5 m ed altezza 2,9 m.

	 STUDIO MARGIOTTA ASSOCIATI	<i>CODE</i> 21IT1496-A.1
		<i>PAGE</i> 50 di/of 105

La Smart Transformer Station è un container compatto contenente al suo interno un trasformatore MT esterno, una unità principale ad anello MT e un pannello BT. Essa consente una connessione rapida e affidabile di PVinverter alle reti MT.

Le Smart Transformer Station saranno alloggiare su di una platea superficiale in c.a., di circa 50 cm, predisposta, con idonei passacavi per l'ingresso dei cavi in cabina.

- Le funzioni principale delle suddette cabine elettriche consistono in:
- monitoraggio in tempo reale di Trasformatore, Quadri MT e Distribuzione BT, inclusa la temperatura, pressione, stato porta ecc.;
- monitoraggio e raccolta online di parametri di qualità dell'alimentazione, tra cui tensione, corrente e potenza, ecc.;

Le caratteristiche delle Smart Transformer Station saranno tali da consentire:

- l'assemblaggio prefabbricato e precollaudato per una rapida messa in servizio e costruzione;
- un design compatto del box per un trasporto facile e veloce;
- un design robusto in eventuali ambienti difficili;
- un sistema di raffreddamento ottimale grazie alla simulazione del calore perpetuo.



Figura 24: Smart Transformer Station STS-6000K-H1

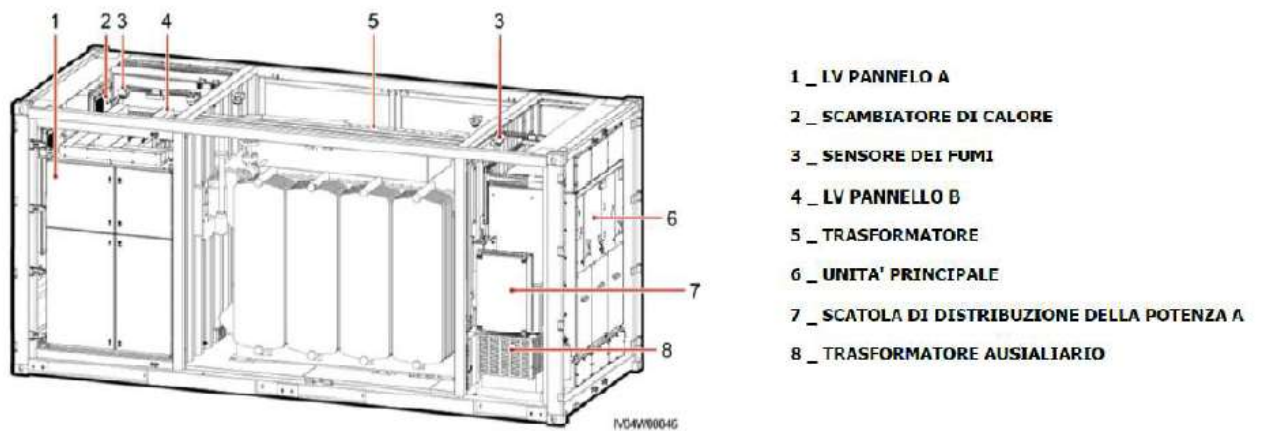


Figura 25: Componenti della Smart Transformer Station STS-6000K-H1

#### 1.5.4 Sistema di accumulo

L'impianto di progetto è predisposto per alloggiare un sistema di accumulo elettrochimico (BESS) formato da tre batterie da 10 MW ognuna.

Tale sistema consentirà un miglior utilizzo dell'energia rinnovabile prodotta dall'impianto fotovoltaico, rendendola disponibile anche nei periodi di mancata produzione solare, ad esempio di notte.

I sistemi di storage elettrochimico sono in grado di fornire molteplici servizi di regolazione, consentendo di immettere in rete una quota rilevante di energia da fonti rinnovabili, che altrimenti il sistema elettrico nazionale non sarebbe in grado di accogliere. Tra i principali servizi di rete si ricordano:

- ✓ arbitraggio: differimento temporale tra produzione di energia (ad esempio da fonte rinnovabile non programmabile, FRNP) ed immissione in rete della stessa, per sfruttare in maniera conveniente la variazione del prezzo di vendita dell'energia elettrica;
- ✓ regolazione primaria di frequenza: regolazione automatica dell'erogazione di potenza attiva effettuata in funzione del valore di frequenza misurabile sulla rete e avente l'obiettivo di mantenere in un sistema elettrico l'equilibrio tra generazione e fabbisogno;
- ✓ regolazione secondaria di frequenza: regolazione automatica dell'erogazione di potenza attiva effettuata sulla base di un segnale di livello inviato da Terna e avente l'obiettivo di ripristinare gli scambi di potenza alla frontiera ai valori di programma e di riportare la frequenza di rete al suo valore nominale;
- ✓ regolazione terziaria e Bilanciamento: regolazione manuale dell'erogazione di potenza attiva effettuata a seguito di un ordine di dispacciamento impartito da Terna e avente l'obiettivo di:
  - ristabilire la disponibilità della riserva di potenza associata alla regolazione secondaria;
  - risolvere eventuali congestioni;
  - mantenere l'equilibrio tra carico e generazione.
- ✓ regolazione di tensione: regolazione dell'erogazione di potenza reattiva in funzione del valore di tensione misurato al punto di connessione con la rete e/o in funzione di un setpoint di potenza inviato da Terna.



### 1.5.5 Collegamenti in bassa tensione

I cavi di stringa che collegano le stringhe ai quadri DC avranno una sezione variabile da 6 a 10 mm<sup>2</sup> (in funzione della distanza del collegamento) e saranno ancorati alla struttura del tracker e saranno interrati in tubi corrugati. I cavi saranno del tipo FG21M21 o equivalenti (rame o alluminio) indicati per interconnessioni dei vari elementi degli impianti fotovoltaici. Si tratta di cavi unipolari flessibili con tensione nominale 1500 V c.c. per impianti fotovoltaici con isolanti e guaina in mescola reticolata a basso contenuto di alogeni testati per durare più di 25 anni.

I cavi solari DC che collegano i quadri DC agli inverter saranno del tipo FG21M21 o equivalenti (rame o alluminio) indicati per interconnessioni dei vari elementi degli impianti fotovoltaici. Si tratta di cavi unipolari flessibili con tensione nominale 1500 V c.c. per impianti fotovoltaici con isolanti e guaina in mescola reticolata a basso contenuto di alogeni testati per durare più di 25 anni.

### 1.5.6 Cabina di raccolta

All'interno del campo agrivoltaico è prevista la presenza di una cabina di raccolta che convoglia l'energia prodotta. In sintesi, da ciascun trasformatore BT/MT di campo si sviluppa una linea interrata in Media Tensione che raggiungerà la Cabina di raccolta all'interno della quale sarà convogliata l'energia prodotta dai 4 sottocampi.

Tale energia sarà poi trasferita, attraverso il cavidotto esterno di connessione MT interrato, alla stazione utente di trasformazione del produttore.

La cabina di raccolta sarà costituita da un edificio delle dimensioni in pianta di circa 12m x 5m per una superficie complessiva di 60 mq. L'altezza della cabina di raccolta sarà pari a 3 m.

Le opere di fondazione (tipo vasca) e il locale della cabina di consegna sono di tipo prefabbricato saranno pertanto soltanto assemblate in loco.

Le dimensioni delle fondazioni saranno in pianta di 13,00 m x 6,00 m per una superficie complessiva di 78 mq.

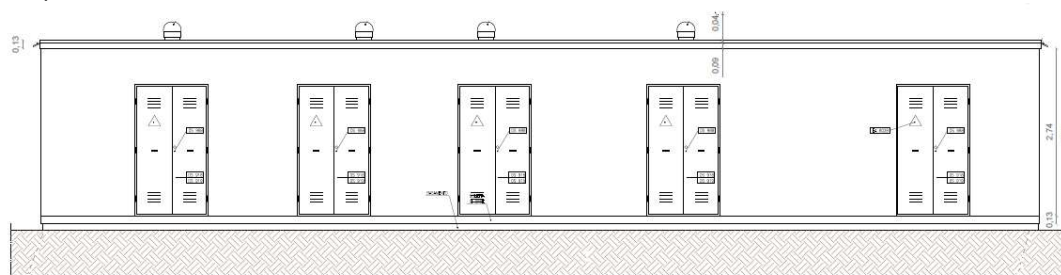


Figura 26: Cabina di raccolta

### 1.5.7 Opere di connessione alla RTN

La connessione dell'impianto agrivoltaico alla Rete Elettrica Nazionale sarà conseguita mediante apposito cavidotto, per il collegamento dalla cabina di raccolta al punto di consegna previsto nella futura Stazione Elettrica (SE) di smistamento a 150 kV della RTN "Aliano" (da inserire in doppio entra - esce alle linee RTN a 150 kV "Aliano - Senise" e "Pisticci - Rotonda"), da ubicarsi nel comune di Sant'Arcangelo.

Nello specifico le opere di connessione consistono in:

- Il cavidotto MT interrato a 30 kV per l'interconnessione tra l'impianto fotovoltaico alla Stazione di Trasformazione 30/150 kV del Proponente;
- la stazione di Trasformazione 30/150 kV ubicata nelle adiacenze della futura Stazione TERNA che eleva l'energia al livello di tensione della rete AT;

- la connessione in antenna a 150 kV, mediante cavo interrato AT, tra la SE Proponente e lo Stallo di futura realizzazione nella Stazione Elettrica RTN 150 kV TERNA
- opere elettriche ed elettromeccaniche di collegamento della Stazione di trasformazione allo stallo assegnato all'interno della SE-RTNTERNA di futura realizzazione.

### 1.5.7.1 Cavidotto di connessione alla RTN

Dalla cabina di raccolta del campo agrivoltaico si svilupperà un cavidotto esterno interrato in MT della lunghezza di circa 650,71 che si collegherà alla SSE del Proponente e da qui un ulteriore tratto (anch'esso interrato) in AT di circa 78,00 m si svilupperà fino allo stallo dedicato al Proponente all'interno dell'area della SE Terna "Sant'Arcangelo", ubicata in località "Masseria Giocoli" nel Comune di Sant'Arcangelo.

Il cavidotto interrato sarà posato prevalentemente in fregio alla viabilità esistente, secondo lo schema di seguito rappresentato.

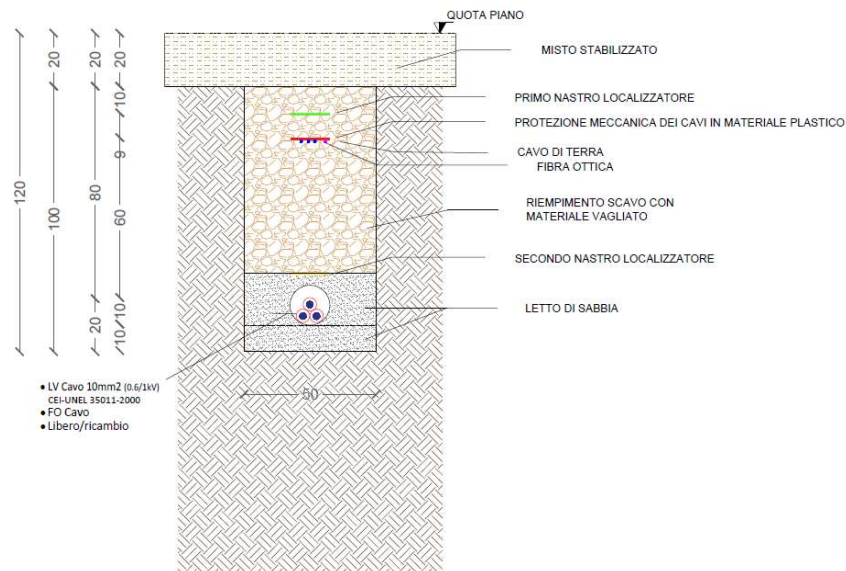


Figura 27: Sezione tipo del cavidotto in fregio alla viabilità esistente (strada sterrata)

Le dimensioni dello scavo per la posa del cavidotto di connessione sono di 0,50 m x 1,20 m.

Il cavidotto sarà posato su di un fondo di sabbia di fiume di circa 0,10 m; il materiale di riempimento dello scavo intorno ai cavi sarà di sabbia di fiume lavata, con i granelli di dimensioni tra 3mm 0.2 mm, con contenuto organico inferiore al 1%.

Al di sopra di questo primo strato complessivo di circa 0,30 m, una volta posto il nastro segnalatore, sarà effettuato il riempimento dello scavo con materiale vagliato.

Lo strato di riempimento sarà compattato in sezioni di 20 cm ad una densità secca dell'85% dello standard proctor (astm d698); i primi 20 cm saranno compattati manualmente, il resto meccanicamente.

A circa 0,50 m di altezza dal cavo sarà posta in opera la fibra ottica ed infine un altro nastro segnalatore.

La profondità minima di posa dei tubi, deve essere tale da garantire almeno 1 m, misurato dall'estradosso superiore del tubo.

Le linee elettriche di media tensione saranno realizzate in cavo tripolare concentrico isolati tipo HEPRZ1 di alluminio.

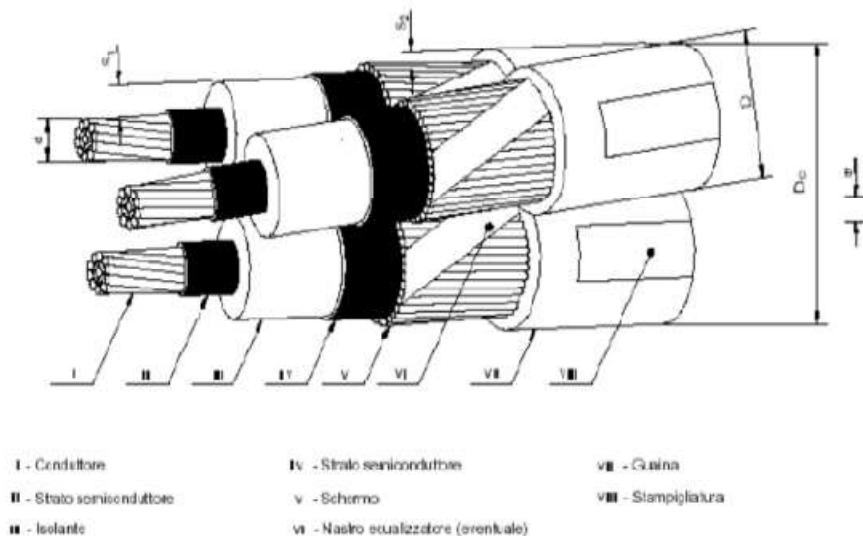


Figura 28: Cavo tipo MT

### 1.5.7.2 Stazione Utente di trasformazione

La sottostazione di elevazione 150/30 kV sarà collegata in antenna a 150 kV sulla futura Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV da inserire in entra-esce sulla linea 380 kV "Matera - Aliano" secondo la Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG), codice pratica **202101761** sottoposta al Proponente.

La stazione utente di trasformazione, anche definita SSE produttore, sarà ubicata in prossimità della futura SE Terna alla particella 45, Foglio 60.

L'accesso alla SSE utente sarà garantito dalla strada comunale classificata locale, dotata di una larghezza idonea a consentire l'accesso degli automezzi necessari per la realizzazione e la successiva manutenzione nel tempo della Stazione Utente.

La stazione avrà pianta rettangolare di dimensioni pari a 30 m di larghezza e di 60 m di lunghezza, con una superficie complessiva pari a 1800 mq.

L'area della stazione utente sarà provvista di aree di transito e di sosta, con manto asfaltato, poste ad idonea distanza di sicurezza dalle apparecchiature elettriche; l'area in cui ricadono le apparecchiature elettriche sarà ricoperta da terreno grossolano (ghiaia).

L'area della sottostazione produttore sarà interamente recintata mediante:

- trave di fondazione di larghezza e profondità da definirsi sulla base delle caratteristiche portanti del terreno;
- muro di calcestruzzo armato posto in opera sulla fondazione per un'altezza fuori terra pari ad 1,20m rispetto al piano di calpestio interno;
- saette prefabbricate in cls armato infisse nel muro di cui sopra fino ad una altezza totale di 2,50m

La recinzione perimetrale sarà conforme alla norma CEI 11-1.

L'area sarà inoltre dotata di un cancello per l'ingresso carrabile di larghezza di 8m, con accanto un cancello per l'accesso.

L'illuminazione della stazione sarà realizzata con torri faro a corona mobile, con proiettoriorientabili.



		<i>CODE</i> 21IT1496-A.1
		<i>PAGE</i> 55 di/of 105

Per quanto riguarda l'impianto di utenza, gli elementi principali che lo costituiscono sono i seguenti:

- ✓ un locale quadro elettrico da 30 kV, con annesse le apparecchiature di controllo e protezione della stazione e i relativi servizi ausiliari ubicato all'interno di un fabbricato prefabbricato del tipo shelter;
- ✓ un trasformatore elevatore 150/30 kV;
- ✓ un montante da 150 kV che si collega al trasformatore 150/30 kV costituito da interruttore sezionatore, scaricatore di sovratensione e trasformatore di misura.

Sempre all'interno di manufatti del tipo prefabbricato saranno ospitati i seguenti locali:

- locale comando, controllo e telecomunicazioni;
- locale controllo fotovoltaici;
- locale per i trasformatori MT/BT;
- locale quadri MT;
- locale misure e rifasamento.

Dal punto di vista costruttivo, i locali saranno realizzati con pannelli prefabbricati, trattati internamente ed esternamente con intonaco murale plastico formulato con resine speciali e pigmenti di quarzo ad elevatopotere coprente ed elevata resistenza agli agenti esterni anche per ambienti marini, montani ed industriali con atmosfera altamente inquinata.

I cunicoli per la cassetteria saranno realizzati in calcestruzzo armato gettato in opera oppure prefabbricati; le coperture saranno metalliche o in PRFV, comunque carrabili per un carico ammissibile di 2000 kg.

Le tubazioni per cavi BT e MT saranno in PVC serie pesante e poste in opera con un idoneo rinforzo in calcestruzzo. Eventuali percorsi per collegamenti in fibra ottica saranno realizzati secondo le "Prescrizioni tecniche per la posa di canalizzazioni e dei cavi in fibra ottica".

Lungo le tubazioni ed in corrispondenza delle deviazioni di percorso, saranno inseriti pozzetti ispezionabili di opportune dimensioni; i pozzetti, realizzati in calcestruzzo armato prefabbricato o gettato in opera, saranno dotati di idonea copertura metallica o in PRFV.

Gli impianti elettrici saranno tutti "a vista" ad eccezione dei locali sopra menzionati.

L'alimentazione elettrica degli impianti tecnologici è deviata da interruttori automatici magnetotermici differenziali (secondo Norme CEI 23-18); il sistema di distribuzione BT 400 V c.a. e 220 V c.a. adottato è di tipo TN-S previsto dalle Norme CEI 64-8/3. Tutti gli impianti elettrici sono completi di adeguato impianto di protezione.

Lo stallo del sistema di sbarre AT interno alla SSE Produttore si conetterà al nuovo stallo da realizzarsi all'interno della futura stazione TERNA mediante cavo interrato.

Il sistema scelto per la protezione, il comando e controllo dell'impianto sarà costituito da una generazione di apparecchiature in tecnologia digitale, aventi l'obiettivo di integrare le funzioni di acquisizione dati, controllo locale e remoto, protezione ed automazione. Esso sarà conforme all'allegato A68 del Codice di Rete redatto da TERNA "CENTRALI FOTOVOLTAICHE Condizioni generali di connessione alle reti AT Sistemi di protezione regolazione e controllo".

Qualora esigenze di connessione alla RTN lo richiedano in funzione dell'assicurazione di funzionamento e sicurezza della RTN stessa, la sottostazione Produttore sarà adeguata ad eventuali specifiche tecniche richieste.

		<i>CODE</i> 21IT1496-A.1
		<i>PAGE</i> 56 di/of 105

#### 1.5.7.2.1 Servizi ausiliari

Il sistema BT servizi ausiliari (con tensione nominale 400 V 3F+N) sarà alimentato dal sistema di distribuzione MT in maniera diretta, mediante un trasformatore apposito, ed integrato da un gruppo elettrogeno di emergenza che in caso di mancanza di tensione alle sbarre dei quadri principali BT assicura l'alimentazione dei servizi essenziali. Tra le principali utenze in corrente alternata si annoverano:

- scaldiglie;
- pompe ed aerotermini dei trasformatori;
- motori interruttori e sezionatori;
- raddrizzatori.

#### 1.5.7.2.2 Rete di terra

La rete di terra della stazione utente interesserà l'area recintata dell'impianto. Il dispersore dell'impianto ed i collegamenti dello stesso alle apparecchiature, saranno realizzati secondo l'unificazione TERNA per le stazioni a 150 kV e quindi dimensionati termicamente per una corrente di guasto di 50 kA per 0,5 sec.

Esso sarà costituito da una maglia realizzata in corda di rame da 63 mm<sup>2</sup> interrata ad una profondità di circa 0,7 m composta da maglie regolari di lato adeguato. Il lato della maglia sarà scelto in modo da limitare le tensioni di passo e di contatto a valori non pericolosi, secondo quanto previsto dalle norme CEI 99-2.

Nei punti sottoposti ad un maggiore gradiente di potenziale, le dimensioni delle maglie saranno opportunamente infittite, come pure saranno infittite le maglie nella zona apparecchiature per limitare i problemi di compatibilità elettromagnetica.

Tutte le apparecchiature saranno collegate al dispersore mediante due o quattro corde di rame con sezione di 125 mm<sup>2</sup>.

Al fine di contenere i gradienti in prossimità dei bordi dell'impianto di terra, le maglie periferiche presenteranno dimensioni opportunamente ridotte e bordi arrotondati. I ferri di armatura dei cementi armati delle fondazioni, come pure gli elementi strutturali metallici saranno collegati alla maglia di terra della stazione.

#### 1.5.7.2.3 Smaltimento acque meteoriche e fognarie

Per la raccolta delle acque meteoriche sarà realizzato un sistema di drenaggio superficiale che convoglierà la totalità delle acque raccolte dalle strade e dai piazzali in appositi collettori (tubi, vasche di prima pioggia, pozzi perdenti, ecc.). Lo smaltimento delle acque meteoriche è regolamentato dagli enti locali; pertanto, a seconda delle norme vigenti, si dovrà realizzare il sistema di smaltimento più idoneo, che potrà essere in semplice tubo, da collegare alla rete fognaria mediante sifone o pozzetti ispezionabili, da un pozzo perdente, da un sistema di subirrigazione o altro.

#### 1.5.7.3 Stazione elettrica Terna e stallo del produttore

La SSE Terna sarà ubicata in località "Masseria Giocoli" nel Comune di Sant'Arcangelo.

Lo stallo del produttore sarà realizzato all'interno dell'area della Stazione Elettrica TERNA a 150kV futura, sui terreni catastalmente distinti al foglio 60, p.lle 45 e 2 del Catasto terreni del Comune di Sant'Arcangelo.

Lo stallo del produttore sarà costituito da:

- Terminale cavo AT - lato TERNA;
- Scaricatore con contascariche - lato TERNA;
- Trasformatore di tensione capacitivo 150kV;
- Sezionatore tripolare orizzontale 145-170kV con lame di messa a terra;
- TA ad affidabilità incrementata 150 kV;
- Interruttore tripolare 150kV;
- Isolatore portante;
- Sezionatore verticale.

Lo stallo del proponente sarà ubicato all'interno dell'area della SE secondo lo schema di seguito riportato.

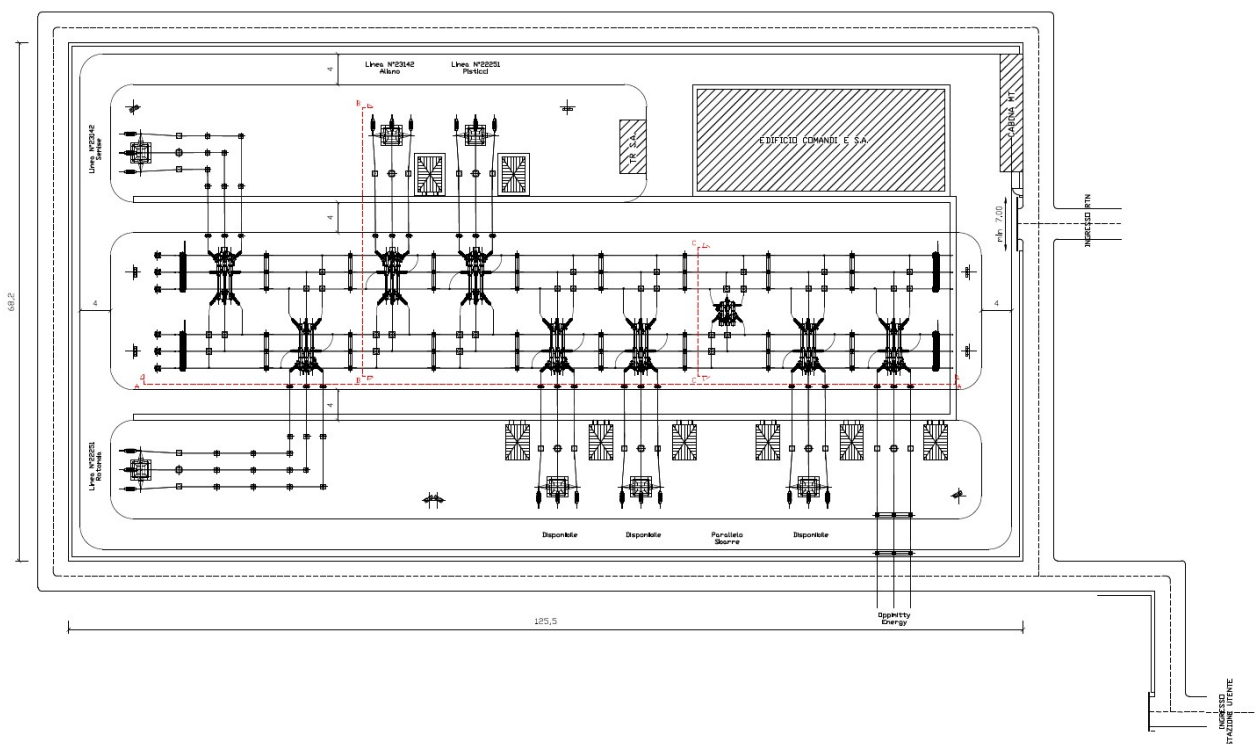


Figura 29: Planimetria nuova stazione elettrica di Sant'Arcangelo con ubicazione dell'assegnazione degli stalli

## 1.5.8 Descrizione delle opere civili

### 1.5.8.1 Viabilità interna

Le strade interne di servizio al campo agrivoltaiico si svilupperanno lungo tutto il perimetro delle tre subaree che compongono l'impianto e saranno costituite da:

- base in misto frantumato dello spessore di 30 cm;
- strato di misto granulare stabilizzato dello spessore di circa 20 cm;



- strato di tessuto non tessuto TNT a protezione dello strato superficiale di terra battuta.
- strato finale in terra battuta debitamente compattato per conseguire un aspetto il più naturale possibile;

Le strade interne di servizio avranno una larghezza media di 2,50 m e saranno leggermente a schiena d'asino; saranno inoltre dotate di cunette in terra battuta per la regimentazione delle acque meteoriche.

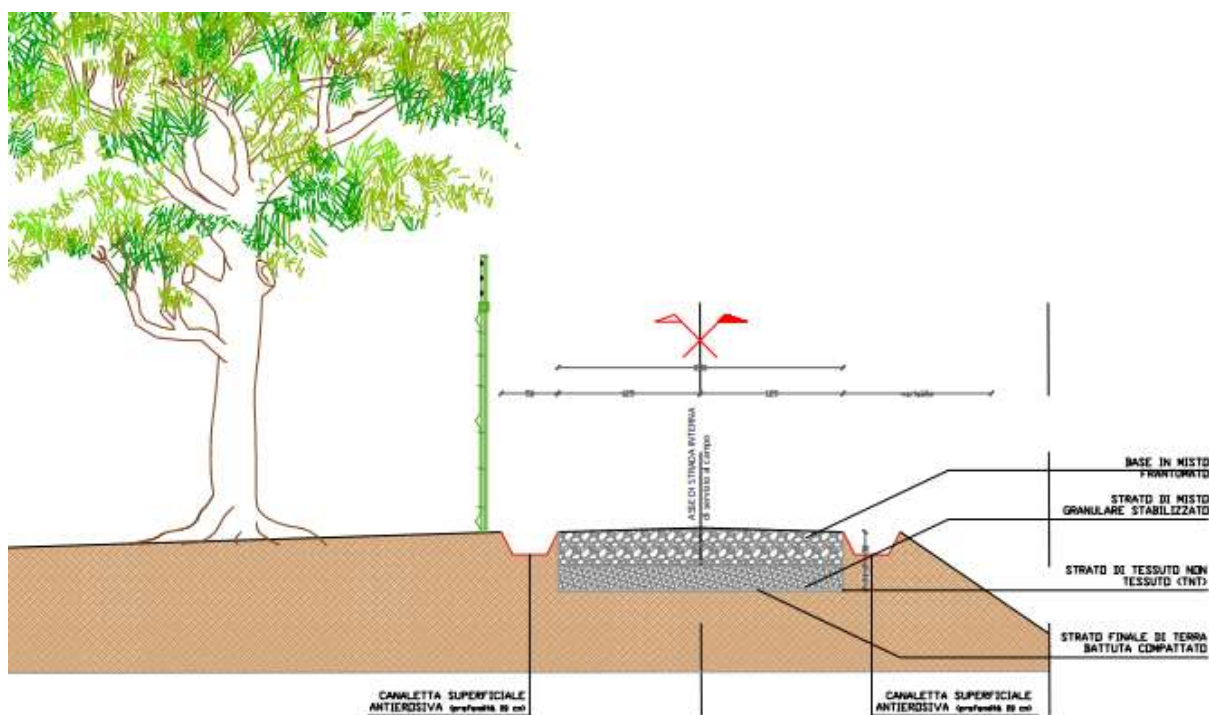


Figura 30: sezione tipo viabilità interna

### 1.5.8.2 Recinzione

La recinzione del parco sarà realizzata con reti metalliche a fili orizzontali, costituite da fili zincati disposti in senso verticale ed orizzontale saldati tra loro, e ricoperti da una guaina di plastica di colore verde.

L'ossatura della recinzione sarà costituita da paletti metallici tubolari zincati a caldo e verniciati, infissi nel terreno. I pali avranno un'altezza da terra minima di 2,4 m e interasse di 2 m.

Per consentire il passaggio della piccola fauna all'interno del parco agrivoltaico si prevede la realizzazione al di sotto della recinzione di piccole aperture ogni 30 m, al fine di creare dei corridoi ecologici ed evitare l'effetto barriera.

Gli accessi alle aree di impianto saranno assicurati da cancelli a doppia anta realizzati con tubolari quadri in acciaio zincato.

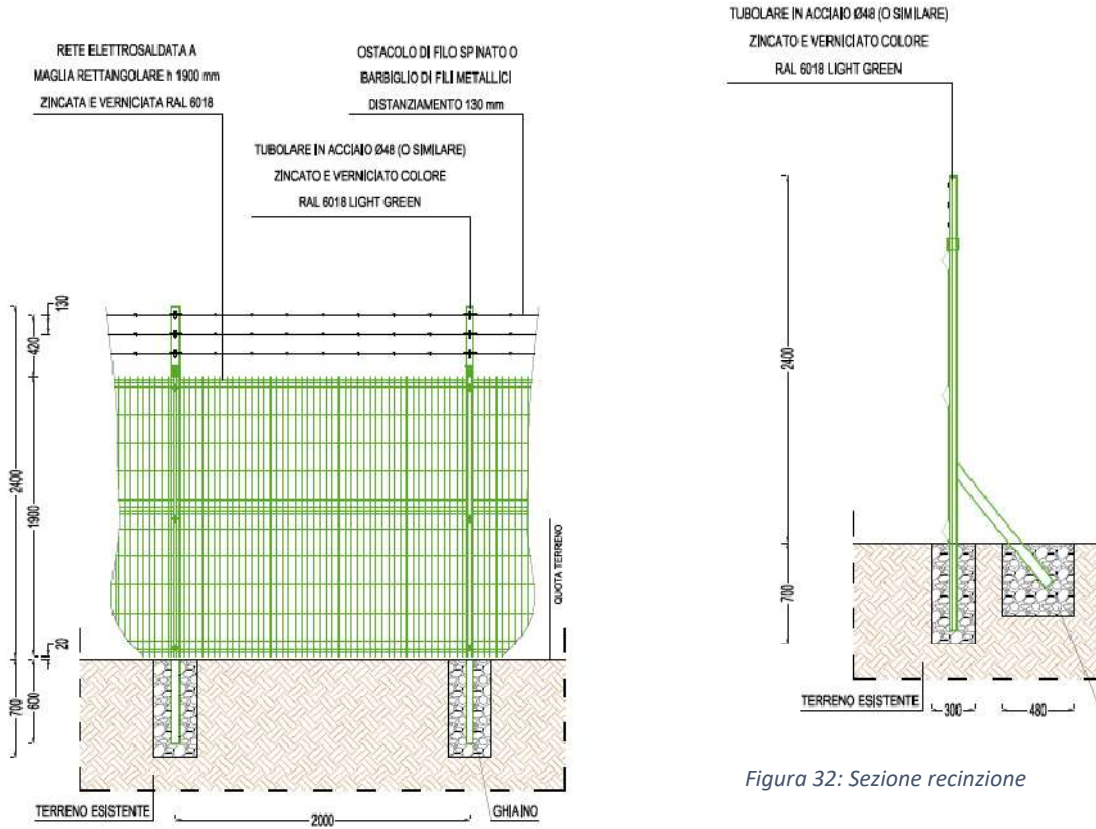


Figura 31: Prospetto recinzione

Figura 32: Sezione recinzione

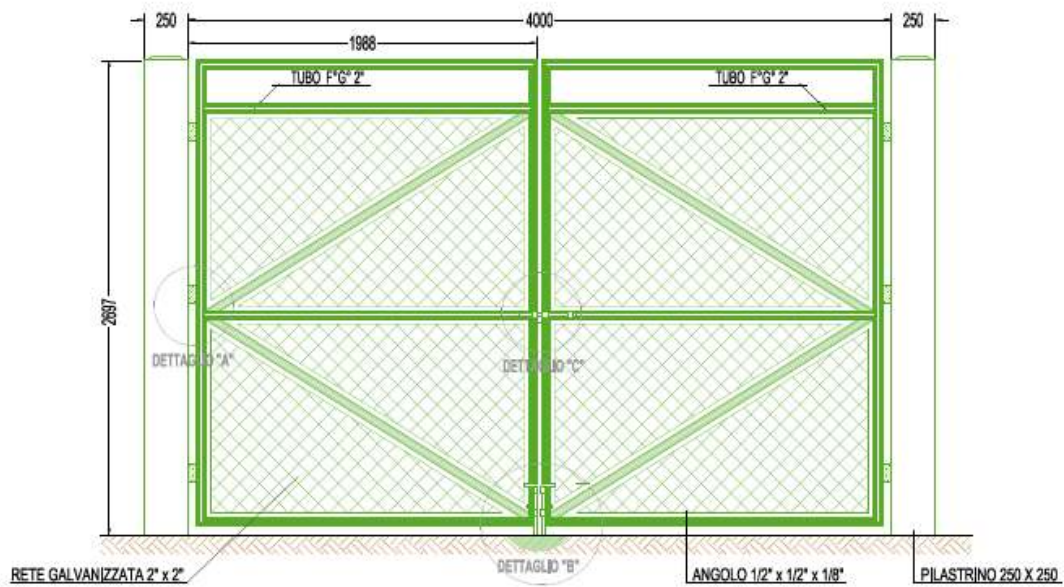


Figura 33: Particolare prospetto del cancello

È prevista inoltre la realizzazione di una cortina arborea costituita da alberi di olivo posti ad interasse di 5 m ubicati lungo tutto il perimetro delle aree di impianto e antistanti la recinzione, allo scopo di mitigare l'impatto visivo dell'impianto per chi percorre le strade dall'esterno e per i punti da cui quest'ultimo può risultare visibile.

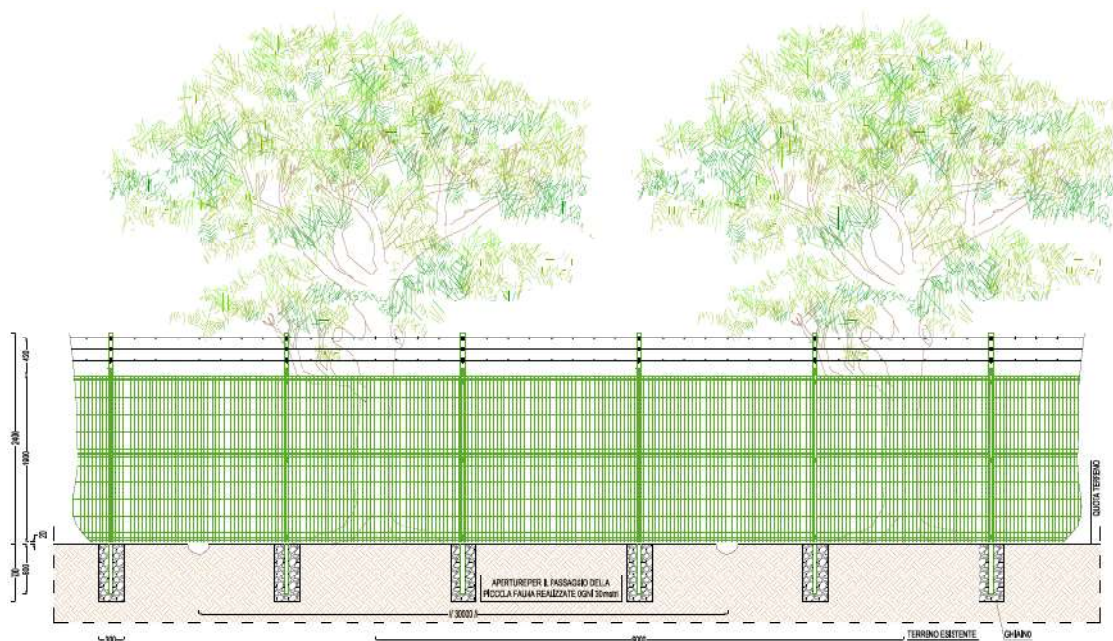


Figura 34: Prospetto recinzione con fascia di mitigazione

## 1.6 PRODUZIONE ATTESA

Il criterio utilizzato nella scelta dell'esposizione è quello di massimizzare la quantità di energia solare raccolta su base annua. I dati di producibilità dell'impianto sono stati simulati per mezzo del software dedicato PV syst V7.2.8.

L'energia totale annua prodotta è pari a 35.236.000 kWh.

Nel seguente documento sono riportati i risultati della simulazione.





CODE  
21IT1496-A.1

PAGE  
61 di/of 105

### Project summary

<b>Geographical Site</b> Giocoli_Sant'Arcangelo Italy	<b>Situation</b> Latitude 40.22 °N Longitude 16.31 °E Altitude 369 m Time zone UTC+1	<b>Project settings</b> Albedo 0,22
<b>Meteo data</b> Giocoli_Sant'Arcangelo SolarGIS Monthly aver. , period not spec. - Sintético		

### System summary

<b>Grid-Connected System</b>	<b>Trackers single array, with backtracking</b>	
<b>PV Field Orientation</b> Tracking plane, horizontal N-S axis Axis azimuth 0 °	<b>Near Shadings</b> According to strings Electrical effect 100 %	<b>User's needs</b> Unlimited load (grid)
<b>System information</b>		
<b>PV Array</b>		<b>Inverters</b>
Nb. of modules 30240 units Pnom total 19.96 MWp		Nb. of units 84 units Pnom total 16.80 MWac Pnom ratio 1,188

### Results summary

Produced Energy 35236 MWh/year	Specific production 1785 kWh/kWp/year	Perf. Ratio PR 85.73 %
--------------------------------	---------------------------------------	------------------------



CODE  
21IT1496-A.1

PAGE  
62 di/of 105

### General parameters

<b>Grid-Connected System</b>		<b>Trackers single array, with backtracking</b>	
<b>PV Field Orientation</b>		<b>Backtracking strategy</b>	
Orientation		Nb. of trackers	48 units
Tracking plane, horizontal N-S axis		Single array	
Axis azimuth	0 °	<b>Sizes</b>	
		Tracker Spacing	10.00 m
		Collector width	4.78 m
		Ground Cov. Ratio (GCR)	47.8 %
		Phi min / max.	-/+ 55.0 °
		<b>Backtracking limit angle</b>	
		Phi limits	+/- 61.3 °
<b>Horizon</b>		<b>Near Shadings</b>	
Average Height	7.3 °	According to strings	
		Electrical effect	100 %
		<b>Models used</b>	
		Transposition	Perez
		Diffuse	Perez, Meteonom
		Circumsolar	separate
		<b>User's needs</b>	
		Unlimited load (grid)	

### PV Array Characteristics

<b>PV module</b>		<b>Inverter</b>	
Manufacturer	Canadian Solar Inc.	Manufacturer	Huawei Technologies
Model	CS7N-660MS 1500V	Model	SUN2000-215KTL-H3-Preliminary V0.4-20201128
(Custom parameters definition)		(Custom parameters definition)	
Unit Nom. Power	660 Wp	Unit Nom. Power	200 kWac
Number of PV modules	30240 units	Number of inverters	84 units
Nominal (STC)	19.96 MWp	Total power	16800 kWac
<b>Array #1 - Conjunto FV</b>		<b>Array #1 - Conjunto FV</b>	
Number of PV modules	3960 units	Number of inverters	11 units
Nominal (STC)	2614 kWp	Total power	2200 kWac
Modules	132 Strings x 30 In series	Operating voltage	500-1510 V
<b>At operating cond. (50°C)</b>		Max. power (=>33°C)	215 kWac
Pmpp	2385 kWp	Phom ratio (DC:AC)	1.19
U mpp	1021 V		
I mpp	2335 A		
<b>Array #2 - Sub-array #2</b>		<b>Array #2 - Sub-array #2</b>	
Number of PV modules	7560 units	Number of inverters	21 units
Nominal (STC)	4990 kWp	Total power	4200 kWac
Modules	252 Strings x 30 In series	Operating voltage	500-1510 V
<b>At operating cond. (50°C)</b>		Max. power (=>33°C)	215 kWac
Pmpp	4553 kWp	Phom ratio (DC:AC)	1.19
U mpp	1021 V		
I mpp	4457 A		
<b>Array #3 - Sub-array #3</b>		<b>Array #3 - Sub-array #3</b>	
Number of PV modules	9720 units	Number of inverters	27 units
Nominal (STC)	6415 kWp	Total power	5400 kWac
Modules	324 Strings x 30 In series	Operating voltage	500-1510 V
<b>At operating cond. (50°C)</b>		Max. power (=>33°C)	215 kWac
Pmpp	5854 kWp	Phom ratio (DC:AC)	1.19
U mpp	1021 V		
I mpp	5731 A		

### Array losses

<b>Array Soiling Losses</b> Loss Fraction	1.5 %	<b>Thermal Loss factor</b> Module temperature according to irradiance Uc (const)	29.0 W/m <sup>2</sup> K	<b>LID - Light Induced Degradation</b> Loss Fraction	1.5 %				
		Uv (wind)	0.0 W/m <sup>2</sup> K/m/s						
<b>Module Quality Loss</b> Loss Fraction	-0.4 %	<b>Module mismatch losses</b> Loss Fraction	0.7 % at MPP	<b>Strings Mismatch loss</b> Loss Fraction	0.1 %				
<b>IAM loss factor</b> Incidence effect (IAM): User defined profile									
	20°	40°	60°	65°	70°	75°	80°	85°	90°
	1.000	1.000	1.000	0.990	0.980	0.920	0.840	0.720	0.000

### DC wiring losses

Global wiring resistance	0.63 mΩ		
Loss Fraction	1.0 % at STC		
<b>Array #1 - Conjunto FV</b>		<b>Array #2 - Sub-array #2</b>	
Global array res.	4.8 mΩ	Global array res.	2.5 mΩ
Loss Fraction	1.0 % at STC	Loss Fraction	1.0 % at STC
<b>Array #3 - Sub-array #3</b>		<b>Array #4 - Sub-array #4</b>	
Global array res.	2.0 mΩ	Global array res.	2.1 mΩ
Loss Fraction	1.0 % at STC	Loss Fraction	1.0 % at STC

### System losses

<b>Auxiliaries loss</b> Proportional to Power	3.0 W/kW
0.0 kW from Power thresh.	

### AC wiring losses

<b>Inv. output line up to MV transfo</b>	
Inverter voltage	800 Vac tri
Loss Fraction	1.50 % at STC
Inverter: SUN2000-215KTL-H3-Preliminary V0.4-20201126	
Wire section (84 Inv.)	Copper 84 x 3 x 150 mm <sup>2</sup>
Average wires length	328 m

### AC losses in transformers

<b>MV transfo</b>	
Grid voltage	30 kV
<b>Operating losses at STC</b>	
Nominal power at STC	19589 kVA
Iron loss (24/24 Connexion)	4.90 kW/Inv.
Loss Fraction	0.10 % at STC
Coils equivalent resistance	3 x 1.31 mΩ/inv.
Loss Fraction	1.00 % at STC

### PV Array Characteristics

<b>Array #4 - Sub-array #4</b>			
Number of PV modules	9000 units	Number of inverters	25 units
Nominal (STC)	5940 kWp	Total power	5000 kWac
Modules	300 Strings x 30 In series		
<b>At operating cond. (50°C)</b>		Operating voltage	500-1510 V
Pmpp	5420 kWp	Max. power (=>33°C)	215 kWac
U mpp	1021 V	Pnom ratio (DC:AC)	1.19
I mpp	5306 A		
<b>Total PV power</b>		<b>Total inverter power</b>	
Nominal (STC)	19958 kWp	Total power	16800 kWac
Total	30240 modules	Nb. of inverters	84 units
Module area	94080 m <sup>2</sup>	Pnom ratio	1.19





CODE

21IT1496-A.1

PAGE

64 di/of 105

### Horizon definition

Horizon from PVGIS website API, Lat=40°13'19", Long=16°18'46", Alt=369m

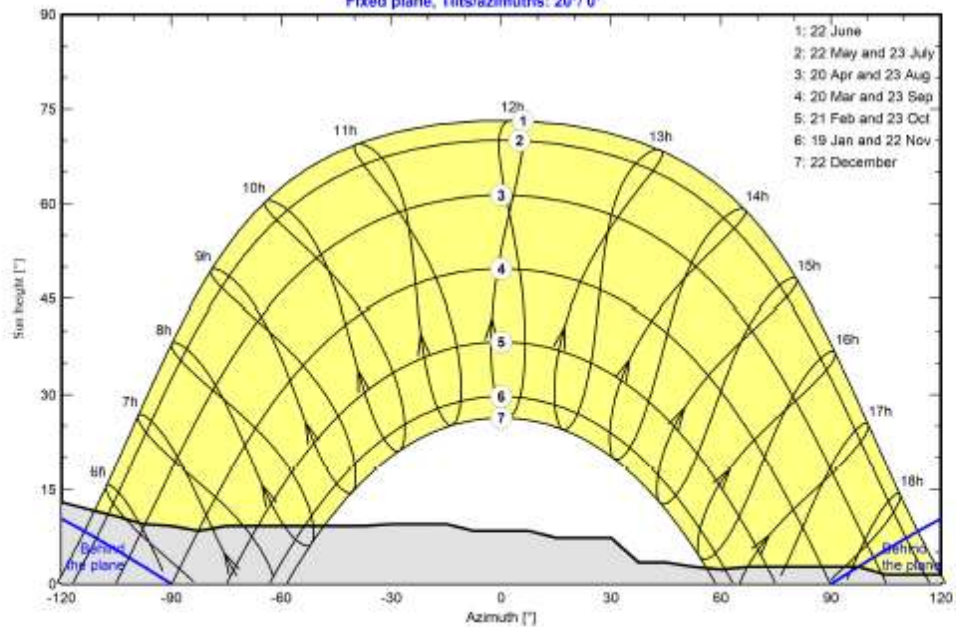
Average Height 7.3 °      Albedo Factor 0.86  
Diffuse Factor 0.96      Albedo Fraction 100 %

### Horizon profile

Azimuth [°]	-180	-173	-165	-158	-143	-135	-128	-120	-113	-105	-98	-90
Height [°]	8.8	9.5	9.5	11.1	12.6	13.4	13.4	13.0	11.8	10.7	9.5	9.2
Azimuth [°]	-83	-75	-38	-30	-15	-8	8	15	30	38	45	53
Height [°]	8.4	9.2	9.2	9.5	9.5	8.4	8.4	7.3	7.3	3.4	3.4	2.7
Azimuth [°]	60	68	98	105	128	135	143	150	158	165	173	180
Height [°]	2.3	2.7	2.7	1.5	1.5	3.4	3.4	5.3	5.3	7.3	8.8	8.8

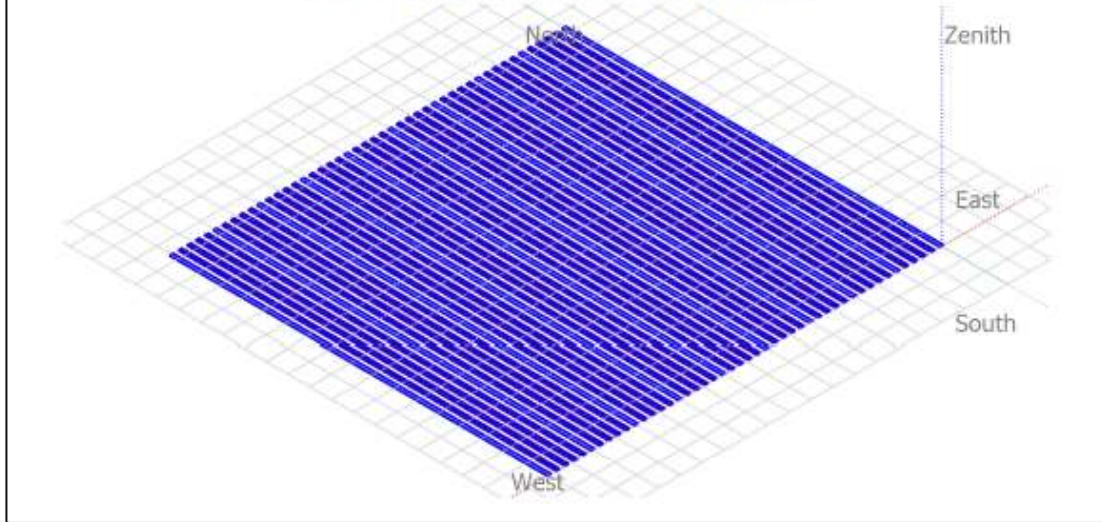
### Sun Paths (Height / Azimuth diagram)

Fixed plane, Tilts/azimuths: 20°/ 0°



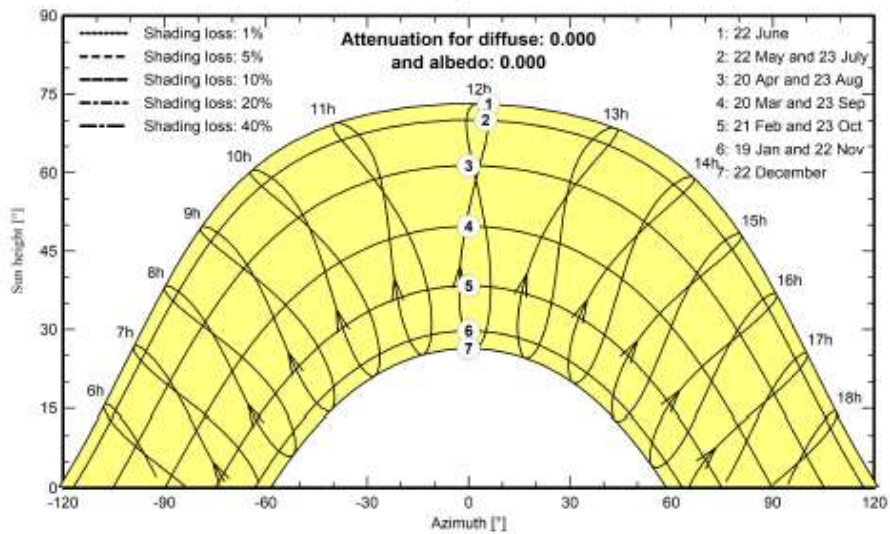
Near shadings parameter

Perspective of the PV-field and surrounding shading scene



Iso-shadings diagram

Giocoli - Legal Time







CODE  
21IT1496-A.1

PAGE  
67 di/of 105

### Main results

#### System Production

Produced Energy

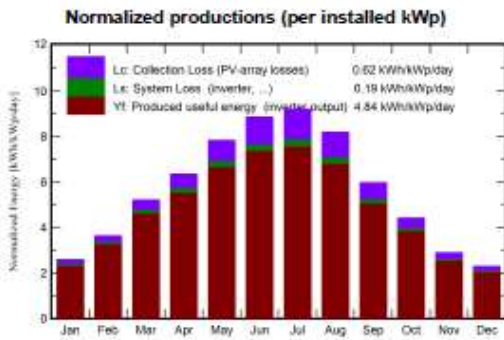
35236 MWh/year

Specific production

1765 kWh/kWp/year

Performance Ratio PR

85.73 %



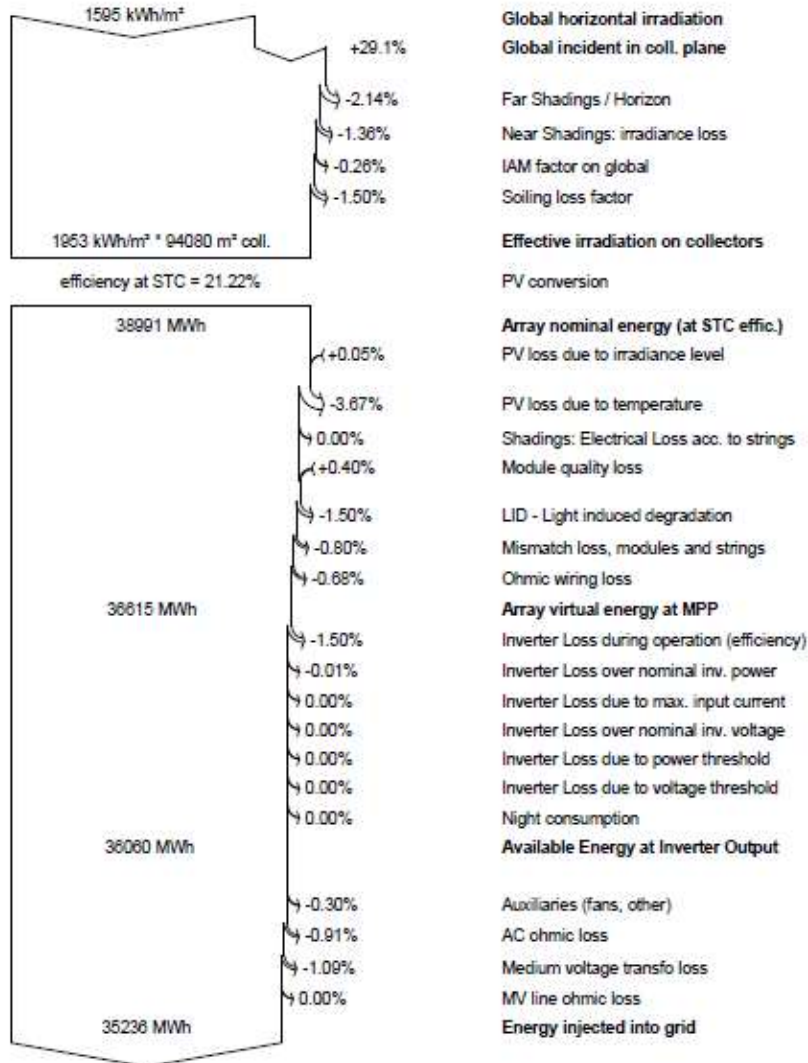
### Balances and main results

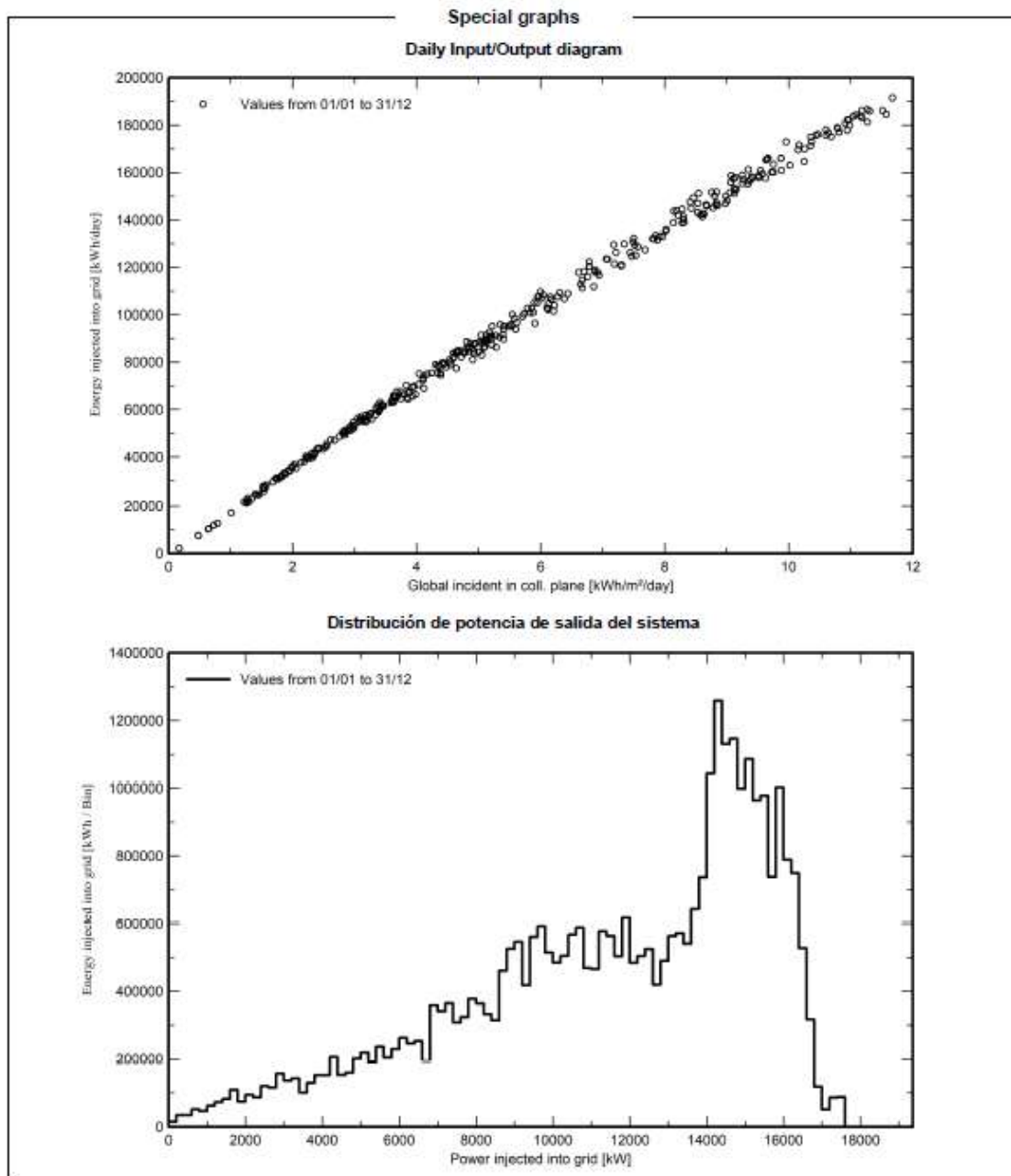
	GlobHor kWh/m <sup>2</sup>	DiffHor kWh/m <sup>2</sup>	T_Amb °C	GlobInc kWh/m <sup>2</sup>	GlobEff kWh/m <sup>2</sup>	EArray MWh	E_Grid MWh	PR ratio
January	61.7	26.40	6.20	80.7	75.6	1501	1446	0.897
February	78.6	33.20	6.60	102.1	96.4	1905	1838	0.902
March	125.0	50.90	9.20	161.7	153.5	2976	2868	0.888
April	151.8	64.80	12.20	190.8	181.3	3466	3338	0.877
May	190.1	77.10	16.80	243.1	230.6	4303	4139	0.853
June	208.0	76.10	21.40	266.1	252.6	4613	4432	0.835
July	220.3	72.50	24.00	285.8	272.1	4897	4702	0.824
August	195.2	66.80	24.00	254.3	243.5	4404	4232	0.834
September	139.4	56.40	19.50	179.5	169.8	3160	3044	0.850
October	104.7	43.40	15.50	137.2	129.9	2481	2394	0.874
November	66.6	29.60	11.00	86.9	81.3	1591	1535	0.885
December	53.7	24.20	7.20	71.2	66.3	1315	1267	0.892
Year	1595.1	621.20	14.51	2059.3	1952.9	36613	35236	0.857

#### Legends

- GlobHor Global horizontal irradiation
- DiffHor Horizontal diffuse irradiation
- T\_Amb Ambient Temperature
- GlobInc Global incident in coll. plane
- GlobEff Effective Global, corr. for IAM and shadings
- EArray Effective energy at the output of the array
- E\_Grid Energy injected into grid
- PR Performance Ratio

**Loss diagram**





## 1.7 IL PROGETTO AGRONOMICO

Il Piano agronomico è stato redatto dalla Società BIONNOVA SRLS, di seguito lo si descrive sinteticamente. Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla relazione specialistica che è parte integrante degli elaborati di progetto.

Nello specifico il campo agrivoltaico ricade all'interno di un'azienda la cui superficie complessiva è di poco superiore ai 93,00 ettari, di cui poco più di 25,00 ettari sono destinati alla realizzazione del campo agrivoltaico vero e proprio (distribuzione dei tracker, aree e strutture destinate allo storage, ecc.), circa 51,00 ettari sono non interessati dalla presenza di strutture atte alla produzione di energia rinnovabile e pertanto disponibili per la pratica agricola.



In riferimento sempre alle porzioni non interessate per la produzione di energia rinnovabile, va precisato che ulteriori 15,00 ettari sono attualmente condotti: a cespugliato e pascolo/cespugliato o sono semplicemente incolti.

Relativamente alle superfici da destinarsi allo sviluppo del piano agronomico va precisato che, in relazione alla disposizione e distribuzione dei tracker, solo 7,50 ettari dei 25 interessati da queste strutture saranno realmente disponibili per lo sviluppo e l'attuazione del piano agronomico. Questo in relazione del fatto che la sola fascia centrale dell'interfila delineata dai tracker verrà investita dalle essenze che si andranno a coltivare. Questa scelta è determinata dalla necessità di sfruttare in modo congruo la superficie in relazioni alle reali esigenze biofisiologiche delle colture che si andranno a considerare.

Pertanto, le superfici considerate disponibili per lo sviluppo del piano agronomico nel loro complesso sono pari a **58,5 ettari** costituiti dalle superfici caratterizzate come seminativo e non interessate dalla distribuzione dei tracker (51 ettari) a cui vanno sommati gli ettari realmente disponibili nelle aree all'interno delle quali è prevista la distribuzione dei tracker (7,5 ettari); tale valore complessivo a seguito di piccole sistemazioni e/o interventi legati alla viabilità interna viene **considerato pari a 56 ha**. Va inoltre precisato che il piano agronomico che si andrà a sviluppare contempla, in modo diretto ed indiretto, la gestione di altre superfici, pari a 15 ettari, che in relazione alla loro orografia poco si prestano per l'attuazione di pratiche agricole specializzate ma che possono essere destinate a pratiche agricole complementari come, ad esempio, quella finalizzata alle produzioni apistiche.

In definitiva risultano dedicati complessivamente ad attività agricola circa 71 ha pari a circa il 76% della superficie totale.

**Nello specifico i 58,50 ettari ( di cui 2,5 interessati da piccole sistemazioni), da destinarsi alla pratica agricola ricadenti nel campo agrivoltaico denominato "Giocoli", saranno interessati e destinati alla coltivazione di:**

- Lavanda (*Lavandula officinalis*)
- Lavandino (un ibrido derivante da *Lavandula officinalis* e *Lavandula latifolia*)
- Rosmarino (*Rosmarinus officinalis*).

La lavanda, conosciuta sin dai tempi antichi per le sue proprietà benefiche, l'olio di lavanda si presenta come un prodotto largamente utilizzato in ambito etnomedicale, ad esempio, come rimedio da pronto soccorso in virtù della sua azione cicatrizzante e antisettica. La lavanda ha un portamento arbustivo o subarbustivo o cespitoso-arbustivo oppure raramente erbaceo di breve durata. La pianta può presentarsi glabra o variamente pubescente talvolta con peli stellati. La forma biologica prevalente (almeno per le specie della flora spontanea italiana) è nano-fanerofita (NP), ossia sono piante perenni e legnose, con gemme svernanti poste ad un'altezza dal suolo tra i 30 cm e i 90 cm.

Si riproduce bene per talea, al termine della fioritura, alla fine dell'estate, si possono prelevare dai rami non fioriferi di un anno, porzioni lunghe 10-15 cm in parte lignificati.

Per le colture da reddito, gli impianti vanno realizzati con piantine selezionate e certificate. L'impianto si effettua per trapianto di piantine di 10/15 cm d'altezza a radice nuda o in zolla, in primavera o in autunno.

Il lavandino (*Lavandula hybrida*) incrocio tra *Lavandula angustifolia* e *Lavandula latifolia*, cresce bene al di sotto dei 700 m, ibrido molto apprezzato per la spiccata produttività in termini di infiorescenze che di biomassa.

Il rosmarino è una pianta rustica e poco esigente, rappresenta sicuramente una delle erbe officinali più importanti e conosciute del bacino del mediterraneo, è una delle più aromatiche e semplici da coltivare, grazie soprattutto alla grande adattabilità ai vari tipi di terreno e alla buona resistenza alle basse temperature.

La durata media della coltura si aggira attorno agli 8-10 anni, ma in condizioni non estreme e se adeguatamente gestita dal punto di vista agronomico può superare anche in 15 anni.

L'impianto e la propagazione del rosmarino avvengono generalmente per talea, dovute alla ridotta germinabilità dei semi. Avviene con la messa a dimora di rametti legnosi, delle sezioni (lunghe circa 15 cm) ed interrarli per metà della loro lunghezza, in marzo aprile o a fine estate.

Il sesto d'impianto si aggira tra 1,00 – 1,50 m tra le file e 0,50 m sulla fila; per una densità ottimale di 2 piante/mq.

La pianta può raggiungere un'altezza tra i 0,50 - 2,00 m, con fusti legnosi di colore marrone, ascendenti o eretti e profonde radici resistenti, mentre le foglie sono sessili, lunghe tra 2,0 – 3,0 cm., sono strette, persistenti e coriacee con forma lineare lanceolata e fittamente ancorate sui rametti, con la pagina superiore colorata di verde cupo, mentre la inferiore è biancastra e pelosa. I fiori sbocciano da marzo ad ottobre, sono sessili ed ermafroditi e si presentano in piccoli grappoli all'ascella della foglia in spiccioli allungati.

La forma del fiore è un calice campanulato con parte superiore tridentata e parte inferiore bifida, con la corolla, di colore lilla, azzurro o violaceo, è bilabiata e presenta due stami filamenti allungati, saldati all'interno.

Per la lavanda si prevede di applicare un sesto di impianto di 1,0 m x 0,5 m con una densità di 2 piante a mq per complessive 20.000 piante/ha.

Per il lavandino si prevede di applicare un sesto di impianto di 1,80 m x 0,5 m con una densità di poco superiore ad 1 pianta a mq per complessive 11.000 piante/ha

Per il rosmarino si prevede di applicare un sesto di impianto di 1,25 m x 0,5 m con una densità pari a 1,6 piante a mq per complessive 16.000 piante/ha.

Come precedentemente evidenziato anche i 15 ettari identificati come pascolo o pascolo cespugliato saranno oggetto di una gestione agronomica mirata con lo scopo di salvaguardare e consolidare lo stato dei luoghi e contestualmente realizzare attività agricola alternativa e non direttamente destinata allo sfruttamento del suolo.

Nella sostanza le aree attualmente identificate come pascolo e pascolo cespugliato, laddove in relazione alle giaciture verranno attuate azioni tese all'insediamento della Sulla (*Hedysarum coronarium L.*) anch'essa una pianta officinale, ma in questo caso applicata non per la produzione di biomassa ma per la sua grande capacità mellifera.

Infatti, il piano colturale, per le attività agricole alternative e complementari, contempla e considera quella apistica finalizzata alla produzione di miele.

In relazione alla struttura, all'orografia, alle diverse essenze prese in considerazione, alla tipologia di gestione agronomica che si andrà ad applicare che per forza di cose, in relazione alla struttura del sito produttivo, dovrà essere differenziata il carico in arnie sarà compreso tra 80 e 200 arnie nel complesso.

Per l'apicoltura si considera impegnato l'intero sito, considerando un numero di arnie variabile da 80 a 200 (stimate per difetto)

Il piano agronomico pianificato per l'impianto agrivoltaico denominato di progetto può essere così schematicamente riassunto:

- Lavanda
  - Superficie 18 ettari
  - Numero di piante per ettaro 20.000
  - Numero di piante complessive 360.000
- Lavandino
  - Superficie 16 ettari
  - Numero di piante per ettaro 11.000

	 STUDIO MARGIOTTA ASSOCIATI	<i>CODE</i> 21IT1496-A.1
		<i>PAGE</i> 72 di/of 105

- Numero di piante complessive 176.000

- Rosmarino
  - Superficie 18 ettari
  - Numero di piante per ettaro 16.000
  - Numero di piante complessive 288.000
- Apicoltura
  - Ettari applicabili per le produzioni apistiche: tutto il sito
  - Numero di arnie complessive 80-200 (si fa riferimento a 80 arnie stimate per difetto).

## 1.8 COERENZA DEL PROGETTO AGRIVOLTAICO CON LE LINEE GUIDA COORDINATE DAL MINISTERO DELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA - DIPARTIMENTO PER L'ENERGIA

Le “Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici” sono state elaborate nell’ambito di un gruppo di lavoro coordinato dal MINISTERO DELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA - DIPARTIMENTO PER L'ENERGIA, e composto da:

- CREA - Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria;
- GSE - Gestore dei servizi energetici S.p.A.;
- ENEA - Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile;
- RSE - Ricerca sul sistema energetico S.p.A.

Nel presente paragrafo sono trattati con maggior dettaglio gli aspetti e i requisiti che i sistemi agrivoltaici devono rispettare al fine di rispondere alla finalità generale per cui sono realizzati, ivi incluse quelle derivanti dal quadro normativo attuale in materia di incentivi.

Possono in particolare essere definiti i seguenti requisiti:

REQUISITO A: Il sistema è progettato e realizzato 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;

REQUISITO B: Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell’attività agricola e pastorale;

REQUISITO C: L’impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra, volte a ottimizzare le prestazioni del sistema agrivoltaico sia in termini energetici che agricoli;

REQUISITO D: Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l’impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate;

REQUISITO E: Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che, oltre a rispettare il requisito D, consenta di verificare il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici.



	 STUDIO MARGIOTTA ASSOCIATI	CODE
		21IT1496-A.1
		PAGE
		73 di/of 105

### 1.8.1 REQUISITO A: l'impianto rientra nella definizione di "agrivoltaico"

Il primo obiettivo nella progettazione dell'impianto agrivoltaico è senz'altro quello di creare le condizioni necessarie per non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale, garantendo, al contempo, una sinergica ed efficiente produzione energetica.

Tale risultato si deve intendere raggiunto al ricorrere simultaneo di una serie di condizioni costruttive e spaziali. In particolare, sono identificati i seguenti parametri:

- A.1) Superficie minima coltivata: è prevista una superficie minima dedicata alla coltivazione;
- A.2) LAOR massimo: è previsto un rapporto massimo fra la superficie dei moduli e quella agricola;

#### A.1 Superficie minima per l'attività agricola

Un parametro fondamentale ai fini della qualifica di un sistema agrivoltaico, richiamato anche dal decreto-legge 77/2021, è la continuità dell'attività agricola, atteso che la norma circoscrive le installazioni ai terreni a vocazione agricola.

Tale condizione si verifica laddove l'area oggetto di intervento è adibita, per tutta la vita tecnica dell'impianto agrivoltaico, alle coltivazioni agricole, alla floricoltura o al pascolo di bestiame, in una percentuale che la renda significativa rispetto al concetto di "continuità" dell'attività se confrontata con quella precedente all'installazione (caratteristica richiesta anche dal DL 77/2021).

Pertanto si dovrebbe garantire sugli appezzamenti oggetto di intervento (superficie totale del sistema agrivoltaico,  $S_{tot}$ ) che almeno il 70% della superficie sia destinata all'attività agricola, nel rispetto delle Buone Pratiche Agricole (BPA).

$$S_{agricola} \geq 0,7 \cdot S_{tot}$$

Nello specifico il campo agrivoltaico ricade all'interno di un'azienda la cui superficie complessiva è di poco superiore ai 93,00 ettari, di cui poco più di 25,00 ettari sono destinati alla realizzazione del campo agrivoltaico vero e proprio (distribuzione dei tracker, aree e strutture destinate allo storage, ecc.), circa 51,00 ettari sono non interessati dalla presenza di strutture atte alla produzione di energia rinnovabile e pertanto disponibili per la pratica agricola.

Riferendoci sempre alle porzioni non interessate per la produzione di energia rinnovabile, va precisato che ulteriori 15,00 ettari sono attualmente condotti: a cespugliato e pascolo/cespugliato o sono semplicemente incolti.

Relativamente alle superfici da destinarsi allo sviluppo del piano agronomico va precisato che, in relazione alla disposizione e distribuzione dei tracker, solo 7,50 ettari dei 25 interessati da queste strutture saranno realmente disponibili per lo sviluppo e l'attuazione del piano agronomico. Questo in relazione al fatto che nella sola fascia centrale dell'interfila delineata dai tracker verrà investita dalle essenze che si andranno a coltivare. Questa scelta è determinata dalla necessità di sfruttare in modo congruo la superficie in relazioni alle reali esigenze biofisiologiche delle colture che si andranno a considerare.

Pertanto, le superfici considerate disponibili per lo sviluppo del piano agronomico nel loro complesso sono pari a 58,5 ettari costituiti dalle superfici caratterizzate come seminativo e non interessate dalla distribuzione dei tracker (51 ettari) a cui vanno sommati gli ettari realmente disponibili nelle aree all'interno delle quali è prevista la distribuzione dei tracker (7,5 ettari) tale valore complessivo a seguito di piccole sistemazioni e/o interventi legati alla viabilità interna viene considerato pari a 56 ha. Va inoltre precisato che il piano agronomico che si andrà a sviluppare contempla, in modo diretto ed indiretto, la gestione delle superfici, pari a 15 ettari che in relazione alla loro orografia poco si prestano per l'attuazione di pratiche agricole specializzate ma che possono essere destinate a pratiche agricole complementari come, ad esempio, quella finalizzata alle produzioni apistiche.

		CODE 21IT1496-A.1
		PAGE 74 di/of 105

In definitiva risultano dedicati complessivamente ad attività agricola circa 71 ha pari a circa il 76% della superficie totale.

#### **A.2 Percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR)**

Un sistema agrivoltaico deve essere caratterizzato da configurazioni finalizzate a garantire la continuità dell'attività agricola: tale requisito può essere declinato in termini di "densità" o "porosità".

Per valutare la densità dell'applicazione fotovoltaica rispetto al terreno di installazione è possibile considerare indicatori quali la densità di potenza (MW/ha) o la percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR).

Una certa variabilità nella densità di potenza, unitamente al fatto che la definizione di una soglia per tale indicatore potrebbe limitare soluzioni tecnologicamente innovative in termini di efficienza dei moduli, suggerisce di optare per la percentuale di superficie occupata dai moduli di un impianto agrivoltaico.

Al fine di non limitare l'adozione di soluzioni particolarmente innovative ed efficienti si ritiene opportuno adottare un limite massimo di LAOR del 40 %:

$$LAOR \leq 40\%$$

In questo caso sulla superficie complessiva di 93 ha , 17,5 ha sono interessati dalla presenza dell'impianto agrivoltaico pari a circa il 18,80% della superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico.

### **1.8.2 REQUISITO B: Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica dell'impianto, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli**

Nel corso della vita tecnica utile devono essere rispettate le condizioni di reale integrazione fra attività agricola e produzione elettrica valorizzando il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi.

In particolare, dovrebbero essere verificate:

- B.1) la continuità dell'attività agricola e pastorale sul terreno oggetto dell'intervento;
- B.2) la producibilità elettrica dell'impianto agrivoltaico, rispetto ad un impianto standard e il mantenimento in efficienza della stessa.

#### **B.1 Continuità dell'attività agricola**

Gli elementi da valutare nel corso dell'esercizio dell'impianto, volti a comprovare la continuità dell'attività agricola, sono:

##### a) L'esistenza e la resa della coltivazione

Al fine di valutare statisticamente gli effetti dell'attività concorrente energetica e agricola è importante accertare la destinazione produttiva agricola dei terreni oggetto di installazione di sistemi agrivoltaici. In particolare, tale aspetto può essere valutato tramite il valore della produzione agricola prevista sull'area destinata al sistema agrivoltaico negli anni solari successivi all'entrata in esercizio del sistema stesso espressa in €/ha o €/UBA (Unità di Bestiame Adulto), confrontandolo con il valore medio della produzione agricola registrata sull'area destinata al sistema agrivoltaico negli anni solari antecedenti, a

	 STUDIO MARGIOTTA ASSOCIATI	CODE 21IT1496-A.1
		PAGE 75 di/of 105

parità di indirizzo produttivo. In assenza di produzione agricola sull'area negli anni solari precedenti, si potrebbe fare riferimento alla produttività media della medesima produzione agricola nella zona geografica oggetto dell'installazione.

In alternativa è possibile monitorare il dato prevedendo la presenza di una zona di controllo che permetterebbe di produrre una stima della produzione sul terreno sotteso all'impianto.

Relativamente a questo punto il piano agronomico strutturato ed a corredo degli impianti progettati soddisfa a pieno questo requisito essenzialmente per due aspetti:

1. La destinazione colturale è migliorativa rispetto all'ordinamento colturale presente tale da determinare innalzamento del fatturato e conseguentemente del reddito questo anche se tiene conto della destinazione agricola all'interno dell'area di interesse.
2. Allo stesso tempo le essenze che sono prese in considerazione presentano un ciclo colturale (vita economica) pluriennale e il piano prevede il pieno soddisfacimento del principio che sancisce la continua e costante gestione agronomica degli appezzamenti destinati alla produzione di energia rinnovabile in agrivoltaico.

#### **b) Il mantenimento dell'indirizzo produttivo**

Ove sia già presente una coltivazione a livello aziendale, andrebbe rispettato il mantenimento dell'indirizzo produttivo o, eventualmente, il passaggio ad un nuovo indirizzo produttivo di valore economico più elevato. Fermo restando, in ogni caso, il mantenimento di produzioni DOP o IGP. Il valore economico di un indirizzo produttivo è misurato in termini di valore di produzione standard calcolato a livello complessivo aziendale; la modalità di calcolo e la definizione di coefficienti di produzione standard sono predisposti nell'ambito della Indagine RICA per tutte le aziende contabilizzate.

A titolo di esempio, un eventuale riconversione dell'attività agricola da un indirizzo intensivo (es. ortofloricoltura) ad uno molto più estensivo (es. seminativi o prati pascoli), o l'abbandono di attività caratterizzate da marchi DOP o DOCG, non soddisfano il criterio di mantenimento dell'indirizzo produttivo.

Relativamente a questo punto, tenendo in considerazione quale è l'indirizzo produttivo dell'area, il piano colturale prevede e pianifica il passaggio ad un piano di gestione agronomica migliorativo in quanto di valore economico più alto. Del resto, i livelli di fatturato ed i flussi di cassa stimati e ampiamente riportati nel piano agronomico per ciascun progetto evidenziano valori ben più alti di quelli ottenibili dall'attuazione della filiera cerealicola, filiera tipica delle aree oggetto dei diversi progetti.

#### **B.2 Producibilità elettrica minima**

In base alle caratteristiche degli impianti agrivoltaici analizzati, si ritiene che, la produzione elettrica specifica di un impianto agrivoltaico ( $FV_{agri}$  in GWh/ha/anno) correttamente progettato, paragonata alla producibilità elettrica specifica di riferimento di un impianto fotovoltaico standard ( $FV_{standard}$  in GWh/ha/anno), non dovrebbe essere inferiore al 60 % di quest'ultima:

$$FV_{agri} \geq 0,6 \cdot FV_{standard}$$

L'impianto agrivoltaico di progetto prevede una produzione elettrica specifica pari a circa 1.37GWh/ha/anno, che confrontata con la producibilità elettrica specifica di riferimento ( $FV_{standard}$ ): stima dell'energia che può produrre un impianto fotovoltaico di riferimento (caratterizzato da moduli con efficienza 20% su supporti fissi orientati a Sud e inclinati con un angolo pari alla latitudine meno 10

	 STUDIO MARGIOTTA ASSOCIATI	<i>CODE</i> 21IT1496-A.1
		<i>PAGE</i> 76 di/of 105

gradi), espressa in GWh/ha/anno, collocato nello stesso sito dell'impianto agrivoltaico pari a 1.18 GWh/ha/anno risulta essere maggiore di quest'ultima.

### 1.8.3 REQUISITO C: l'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra

La configurazione spaziale del sistema agrivoltaico, e segnatamente l'altezza minima di moduli da terra, influenza lo svolgimento delle attività agricole su tutta l'area occupata dall'impianto agrivoltaico o solo sulla porzione che risulti libera dai moduli fotovoltaici. Nel caso delle colture agricole, l'altezza minima dei moduli da terra condiziona la dimensione delle colture che possono essere impiegate (in termini di altezza), la scelta della tipologia di coltura in funzione del grado di compatibilità con l'ombreggiamento generato dai moduli, la possibilità di compiere tutte le attività legate alla coltivazione ed al raccolto. Le stesse considerazioni restano valide nel caso di attività zootecniche, considerato che il passaggio degli animali al di sotto dei moduli è condizionato dall'altezza dei moduli da terra (connettività).

In sintesi, l'area destinata a coltura oppure ad attività zootecniche può coincidere con l'intera area del sistema agrivoltaico oppure essere ridotta ad una parte di essa, per effetto delle scelte di configurazione spaziale dell'impianto agrivoltaico.

Nelle considerazioni a seguire si fa riferimento, per semplicità, al caso delle colture ma analoghe considerazioni possono essere condotte nel caso dell'uso della superficie del sistema agrivoltaico a fini zootecnici.

Si possono esemplificare i seguenti casi:

TIPO 1) l'altezza minima dei moduli è studiata in modo da consentire la continuità delle attività agricole (o zootecniche) anche sotto ai moduli fotovoltaici. Si configura una condizione nella quale esiste un doppio uso del suolo, ed una integrazione massima tra l'impianto agrivoltaico e la coltura, e cioè i moduli fotovoltaici svolgono una funzione sinergica alla coltura, che si può esplicare nella prestazione di protezione della coltura (da eccessivo soleggiamento, grandine, etc.) compiuta dai moduli fotovoltaici. In questa condizione la superficie occupata dalle colture e quella del sistema agrivoltaico coincidono, fatti salvi gli elementi costruttivi dell'impianto che poggiano a terra e che inibiscono l'attività in zone circoscritte del suolo.

TIPO 2) l'altezza dei moduli da terra non è progettata in modo da consentire lo svolgimento delle attività agricole al di sotto dei moduli fotovoltaici. Si configura una condizione nella quale esiste un uso combinato del suolo, con un grado di integrazione tra l'impianto fotovoltaico e la coltura più basso rispetto al precedente (poiché i moduli fotovoltaici non svolgono alcuna funzione sinergica alla coltura).

TIPO 3) i moduli fotovoltaici sono disposti in posizione verticale. L'altezza minima dei moduli da terra non incide significativamente sulle possibilità di coltivazione (se non per l'ombreggiamento in determinate ore del giorno), ma può influenzare il grado di connessione dell'area, e cioè il possibile passaggio degli animali, con implicazioni sull'uso dell'area per attività legate alla zootecnia. Per contro, l'integrazione tra l'impianto agrivoltaico e la coltura si può esplicare nella protezione della coltura compiuta dai moduli fotovoltaici che operano come barriere frangivento.

Considerata l'altezza minima dei moduli fotovoltaici su strutture fisse e l'altezza media dei moduli su strutture mobili, limitatamente alle configurazioni in cui l'attività agricola è svolta anche al di sotto dei moduli stessi, si possono fissare come valori di riferimento per rientrare nel tipo 1) e 3):

- ✓ 1,3 metri nel caso di attività zootecnica (altezza minima per consentire il passaggio con continuità dei capi di bestiame);



	 <small>STUDIO MARGIOTTA ASSOCIATI</small>	<small>CODE</small> 21IT1496-A.1
		<small>PAGE</small> 77 di/of 105

- ✓ 2,1 metri nel caso di attività colturale (altezza minima per consentire l'utilizzo di macchinari funzionali alla coltivazione).

I moduli fotovoltaici di progetto sono montati su strutture dedicate orientabili monoassiali ad inseguimento solare denominate "tracker"; tali strutture orientano i moduli in direzione Est-Ovest, garantendo un aumento della producibilità di oltre il 30%.

I tracker hanno asse principale posizionato nella direzione Nord-Sud e sono caratterizzati da un angolo di rotazione pari a +60° e a -60°.

L'altezza media dei moduli risulta essere pari a circa 2,5 m per tanto si configura una integrazione massima tra l'impianto agrivoltaico e la coltura.

		<i>CODE</i> 21IT1496-A.1
		<i>PAGE</i> 78 di/of 105

## 1.9 DISPONIBILITÀ AREE ED INDIVIDUAZIONE INTERFERENZE

### 1.9.1 Accertamento in ordine alla disponibilità delle aree ed immobili interessati dall'intervento

Le aree dell'impianto agrivoltaico sono tutte nella piena disponibilità del Proponente, stesso dicasi per il tracciato del cavidotto e per la SSE Utente.

Si evidenzia che ai sensi dell'art. 12, comma 1, del D.Lgs 387/2003, le opere autorizzate per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, come pure le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, "sono di pubblica utilità, indifferibili ed urgenti".

### 1.9.2 Individuazione delle interferenze

Le interferenze concernono principalmente il tracciato dei cavidotti interni e quello di connessione alla rete. Di seguito si elencano sinteticamente:

- **Interferenza n. 1:** i cavidotti interni all'impianto in BT tra la subarea 3 e la sub area 2, attraversano un fosso naturale
- **Interferenza n. 2:** il cavidotto esterno di connessione interferisce in un tratto lungo una strada Comunale - Locale, con un fosso naturale che lo attraversa trasversalmente.

#### Interferenza n.1

Per risolvere tale interferenza, si procederà, con tecnica tradizionale, alla realizzazione di una Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC), per il posizionamento dei Cavi elettrici, inserendoli in tubo contenitore di protezione, di idoneo diametro, il tubo verrà posato a 2.00 mt al di sotto del flusso d'acqua, e a distanza di 10.00 mt di Buffer in ingresso ed uscita. Si prevede di posare il tubo garantendo una distanza minima di 0,5 m tra la generatrice inferiore del fosso e l'estradosso della soletta in c.a.v. a protezione del tubo contenitore dei cavi elettrici di progetto. L'installazione sarà realizzata con il sistema spingitubo o a perforazione teleguidata, che non comporteranno alcun tipo di interferenza con le strutture superiori esistenti. Trattandosi di un'opera interrata, è da ritenersi compatibile con le condizioni generali di sicurezza idraulica, in quanto viene assicurato il libero deflusso delle eventuali acque di scolo con il mantenimento e/o recupero delle condizioni di equilibrio dinamico.

La prima interferenza si verifica con un fosso naturale; i cavidotti di collegamento tra le subaree 2 e 3 intercettano infatti il suddetto fosso.

Per risolvere tale interferenza, si procederà alla realizzazione di una TOC. L'installazione sarà realizzata con il sistema dello spingitubo o della perforazione teleguidata, che consentirà di non intercettare il fosso.

All'uopo i cavi elettrici, saranno inseriti all'interno di un tubo contenitore di protezione, di idoneo diametro; quest'ultimo sarà posato a 2.00 mt al di sotto del flusso d'acqua, a distanza di 10.00 m dal fosso in ingresso ed uscita.

## INTERFERENZA N. 1

### Attraversamento Fosso Naturale

- Tratto in TOC -

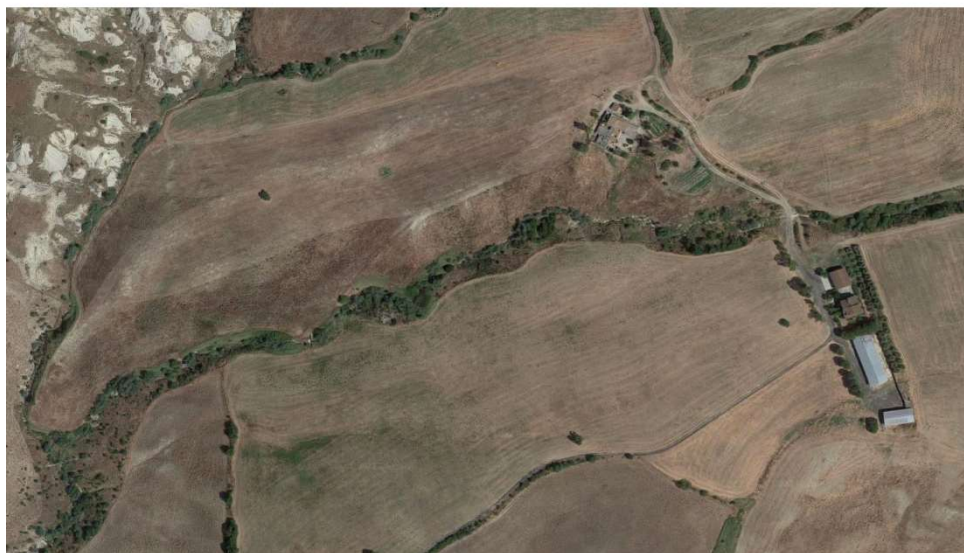


Figura 35: Particolare con individuazione della interferenza 1

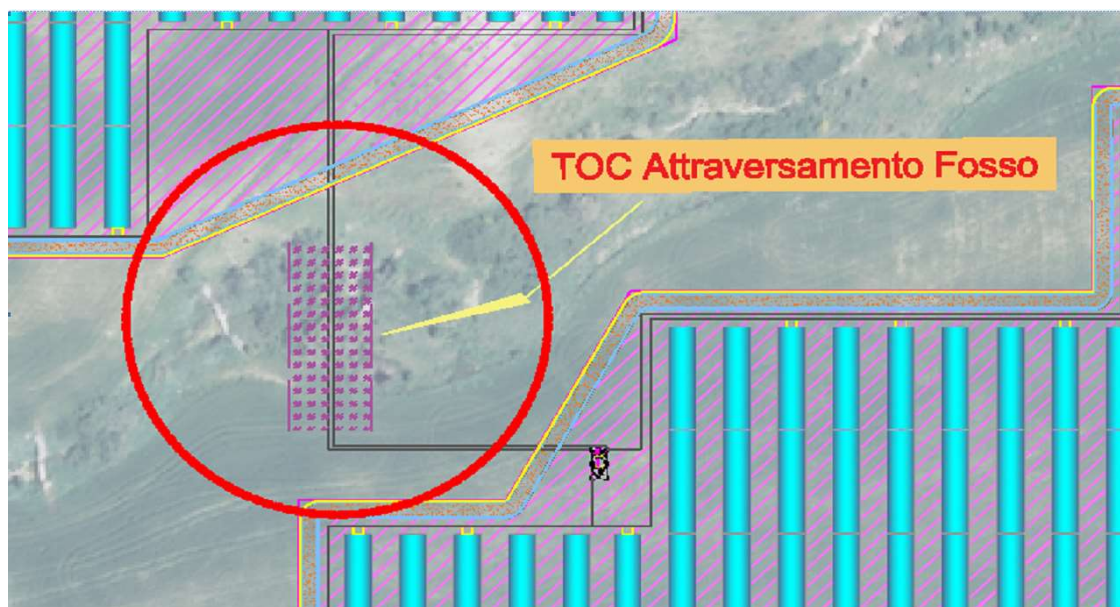


Figura 36: Risoluzione dell'interferenza 1 tramite TOC

## DETTAGLIO TOC FOSSO

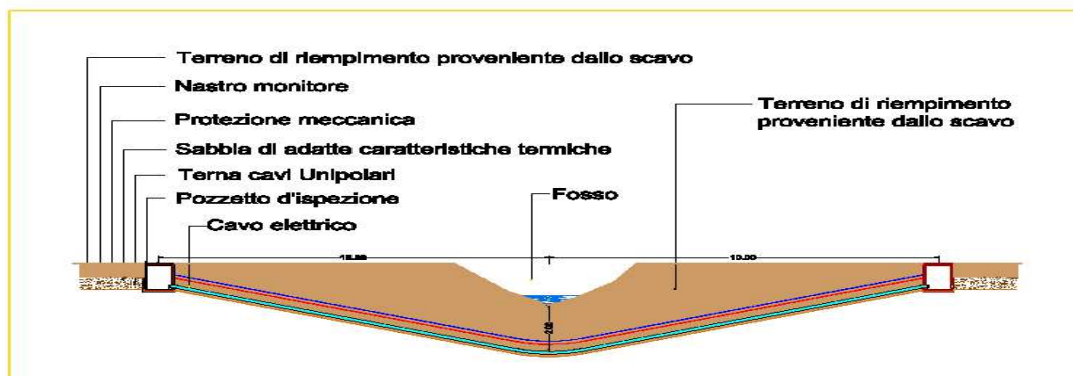


Figura 37: Dettaglio TOC Fosso interferenza 1

Si prevede di posare il tubo garantendo una distanza minima di 0,5 m tra la generatrice inferiore del fossato e l'estradosso della soletta in c.a.v. a protezione del tubo contenitore dei cavi elettrici di progetto. Trattandosi di un'opera interrata, è da ritenersi compatibile con le condizioni generali di sicurezza idraulica, in quanto viene assicurato il libero deflusso delle eventuali acque di scolo con il mantenimento e/o recupero delle condizioni di equilibrio dinamico.

### Interferenza n.2

L'interferenza 2, consiste nell'attraversamento trasversale, da parte di un fossato naturale, della strada Comunale - Locale di accesso all'impianto agrivoltaico.

Per risolvere l'interferenza 2, si procederà, con due interventi.

Il primo intervento, riguarderà la realizzazione di una Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC), per il posizionamento del Cavidotto, che verrà posato a 2.00 mt al di sotto del flusso d'acqua, e a distanza di 10.00 mtdi Buffer in ingresso ed uscita. La distanza minima tra la generatrice inferiore del fossato e l'estradosso del Cavidotto, sarà di 0,5 m.

L'installazione sarà realizzata con il sistema spingitubo o a perforazione teleguidata, che non comporterà alcun tipo di interferenza con le strutture superiori esistenti.

Il secondo intervento, consisterà nella posa di due Tubi ARMCO, posati su di una base di calcestruzzo magro e saranno entrambi di diametro di cm. 180, il successivo rinterro verrà realizzato con materiale incoerente proveniente dagli scavi, privo di sassi e a strati successivi compattati fino a superare l'estradosso di circa 30/50 cm. Alla base del tubo, lateralmente, verrà compattata della ghiaia drenante e della sabbia di fiume costipata. La parte superiore, sarà realizzata con uno strato in terra ed uno in misto compattato, il tutto per dare un pacchetto stradale fruibile per l'accesso ai campi agrivoltaici.

Trattandosi di un'opera interrata, è da ritenersi compatibile con le condizioni generali di sicurezza idraulica, in quanto viene assicurato il libero deflusso delle eventuali acque di scolo con il mantenimento e/o recupero delle condizioni di equilibrio dinamico.



## INTERFERENZA N° 2

Attraversamento fosso naturale con due tubi Armco  
-TRATTO IN TOC -



Figura 38: Ortofoto dell'interferenza 2



Figura 39: Particolare con individuazione dell'interferenza 2

### SEZIONE TIPOLOGICA ATTRAVERSAMENTO FOSSO CON TUBO ARMCO (Interferenza n° 2)

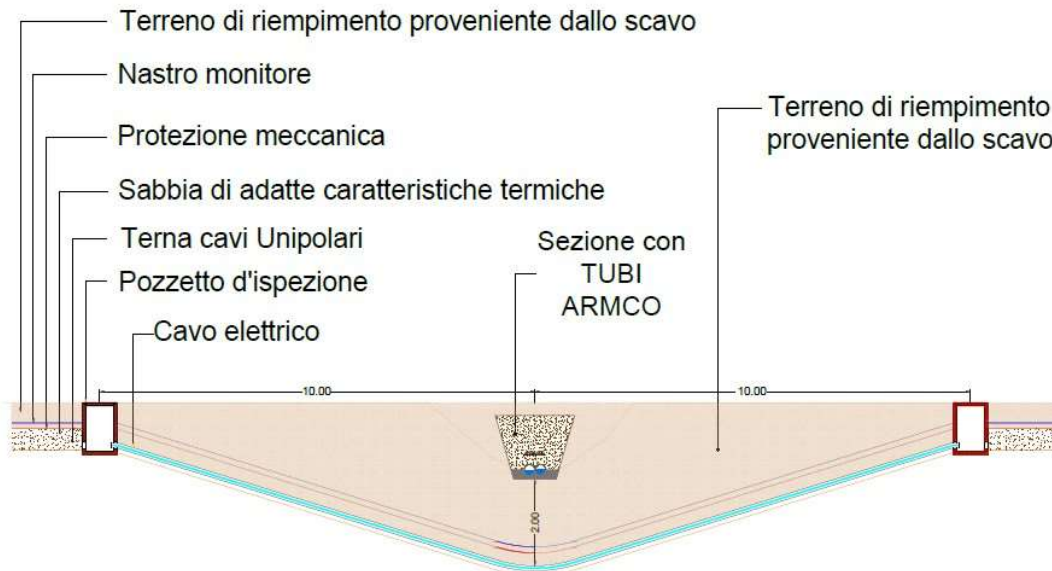


Figura 40: Dettaglio TOC Fosso dell'interferenza 2

#### 1.9.3 Accertamento di eventuali interferenze con strutture esistenti

Non si verificheranno interferenze con strutture esistenti.

#### 1.9.4 Risoluzione delle interferenze con definizione dei relativi costi e tempi di esecuzione e Progetto di risoluzione delle interferenze

Si rimanda la risoluzione puntuale delle interferenze ed il relativo progetto alla fase esecutiva della progettazione.

### 1.10 ESITO DELLA VALUTAZIONE DELLE CRITICITÀ AMBIENTALI

#### 1.10.1 Impatto acustico

Lo studio di impatto acustico è stato redatto dai Tecnici Competente in Acustica Ambientale di seguito elencati:

- **Ing. Nicoletti Angelo**, iscritto nell'apposito elenco ministeriale come indicato nel DLgs 42/2017 (ENTECA n. 11336), con studio in viale libertà 1 – 85025 Melfi (PZ) – tel./fax. 0972.087257;
- **Arch. Sarcuno Giuseppe** iscritto nell'elenco regionale della Regione Emilia-Romagna di cui alla L.447/95, con il numero di iscrizione 31612/2006 ed iscritto nell'apposito elenco ministeriale come indicato nel D.Lgs 42/2017 (ENTECA n. 5979), con studio in viale R. Margherita, 20/C – 85020 Ripacandida (PZ) – tel./fax. 0972.644342

Nello Studio sono stati identificate:

- le aree di cantiere ove verranno realizzate l'impianto fotovoltaico ed il perimetro dell'area di progetto;
- le macchine e le apparecchiature previste nel progetto e le relative emissioni acustiche;
- le caratteristiche di emissione acustica dei macchinari impiegati durante la realizzazione dell'opera;
- le caratteristiche organizzative e gestionali del cantiere nonché la rappresentazione dello scenario

	 STUDIO MARGIOTTA ASSOCIATI	CODE 21IT1496-A.1
		PAGE 83 di/of 105

- caratterizzato dalle maggiori emissioni acustiche;
- Identificazione dei possibili recettori e dei punti di misura nell'intorno dell'area destinata all'impianto fotovoltaico.

La valutazione ha previsto l'esecuzione di specifiche misurazioni e le analisi strumentali finalizzate alla stima dell'attuale clima acustico oggi presente nelle aree in prossimità dei recettori identificati e della definizione analitica del possibile impatto acustico delle immissioni ed emissioni sonore che l'opera genererà verso gli stessi.

Tutte le analisi sono state condotte nel rispetto delle principali norme in materia acustico ambientale quali:

- il D.P.C.M. 1° marzo 1991, "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
- D.P.C.M. 14 novembre 1997, "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
- legge 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico",

L'obiettivo della previsione è la verifica del rispetto dei:

- limiti di immissione assoluti di zona presso i recettori individuati;
- limite differenziale presso i recettori.

Le apparecchiature previste durante l'esercizio dell'impianto fotovoltaico, sopra descritte, sono principalmente di tipo elettrico statico, quali, moduli fotovoltaici, inverter e relativi cabineti, quadri elettrici in media e alta tensione e relativi cabineti, trasformatori AT/MT/BT che normalmente non prevedono emissioni acustiche di particolare rilevanza. Tali apparecchi infatti sono normalmente caratterizzati dal ridotto impatto ambientale, tra cui anche quello relativo al rumore. La presente relazione, comunque, comprende la verifica del rispetto dei limiti di legge anche per le cabine di trasformazione.

La strumentazione utilizzata per i rilievi fonometrici è costituita da un Fonometro Integratore/Analizzatore Real Time di Classe 1, conforme alle Norme IEC 651/79 e 804/85 (CEI EN 60651/82, CEI EN 60804/99 e IEC 61672) marca Larson Davis mod. 831C, avente n° seriale 11172 con certificato di calibrazione e taratura datato 23/06/2020 e riportato in allegato.

Prima e dopo ogni serie di misure è stata controllata la calibrazione della strumentazione mediante calibratore in dotazione modello CAL 200 conforme alla IEC 942:1988 classe 1 avente n° seriale 17951 ed è stato verificato che lo scostamento dal livello di taratura acustica non sia superiore a +/- 0.5 dB.

Il microfono della catena fonometrica utilizzato è del tipo da campo libero impostato per l'incidenza direzionale. È stato montato su treppiede, posizionato a 1,5 m dal piano di campagna. Il microfono, inoltre, è stato collegato al fonometro con cavo di lunghezza pari a 5 m in modo da consentire agli operatori di porsi a distanza adeguata dal microfono stesso.

Tutti i rilevamenti sono stati eseguiti con la seguente modalità di acquisizione dati:

registrazione del valore di Leq pesato A con costante di tempo Fast.

Durante le misure, è stata misurata la velocità del vento con anemometro portatile. In tutte le misure la velocità del vento è sempre stata inferiore a 5 m/s.

Non sono stati individuati significativi ricettori che potrebbero essere influenzati, dal punto di vista acustico, dalla messa in esercizio dei nuovi impianti. Gli unici edifici presenti sono di tipo rurale (masserie, manufatti adibiti a ricovero mezzi e attrezzature, nonché magazzini). Inoltre, essendo le strade locali sterrate e difficile da percorrere se non con veicoli idonei all'attività agricola, è stato difficoltoso raggiungere quei pochi potenziali ricettori, seppur molto lontani dall'installazione del campo agrivoltaico.

		CODE 21IT1496-A.1
		PAGE 84 di/of 105

Nella tabella seguente si riporta l'indicazione dei ricettori per i quali sono stati eseguiti i rilievi.

Punto misura	Tipologia ricettore	Latitudine	Longitudine	Classe acustica associata	Comune	Valore d'immissione assoluto diurno
<b>Area realizzazione impianto:</b>						
R1	Abitazione rurale	40°13'12.43"N	16°19'4.08"E	"tutto il territorio DPCM 1.3.91"	Sant'Arcangelo	70 dBA
R2	Masseria abbandonata	40°13'31.44"N	16°18'56.63"E			
R3	Abitazione rurale	40°13'20.22"N	16°19'49.97"E			

Tabella 9: Descrizione dei ricettori e classe acustica di appartenenza

Di seguito si riportano gli stralci planimetrici con individuazione dei ricettori.

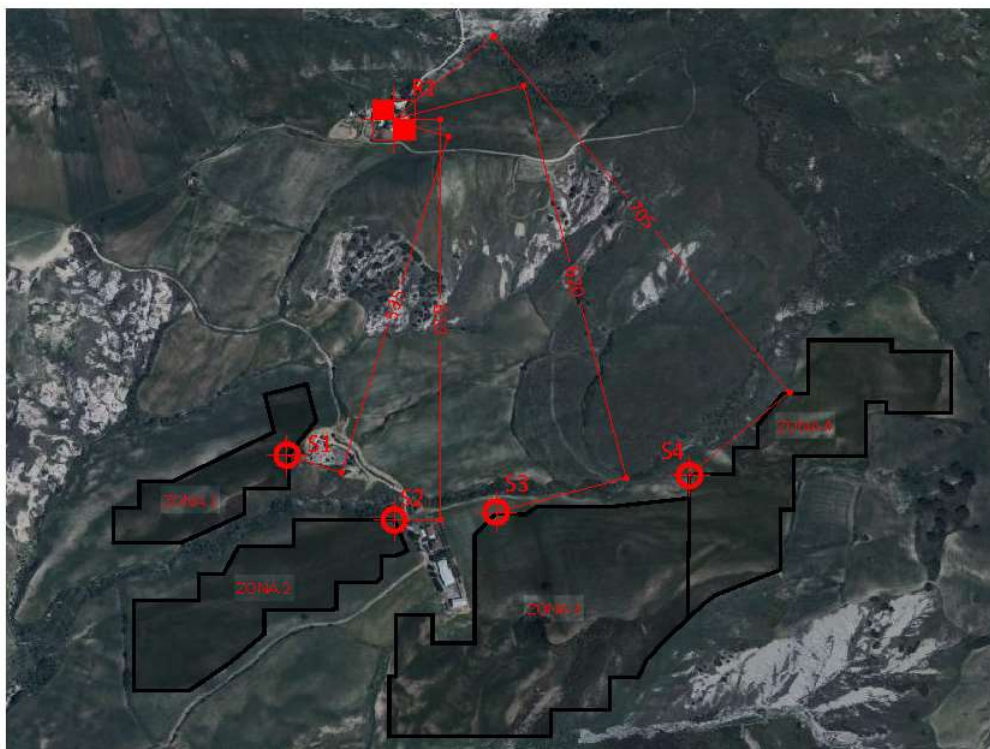


Figura 41: Ricettore R1 in corrispondenza dell'impianto



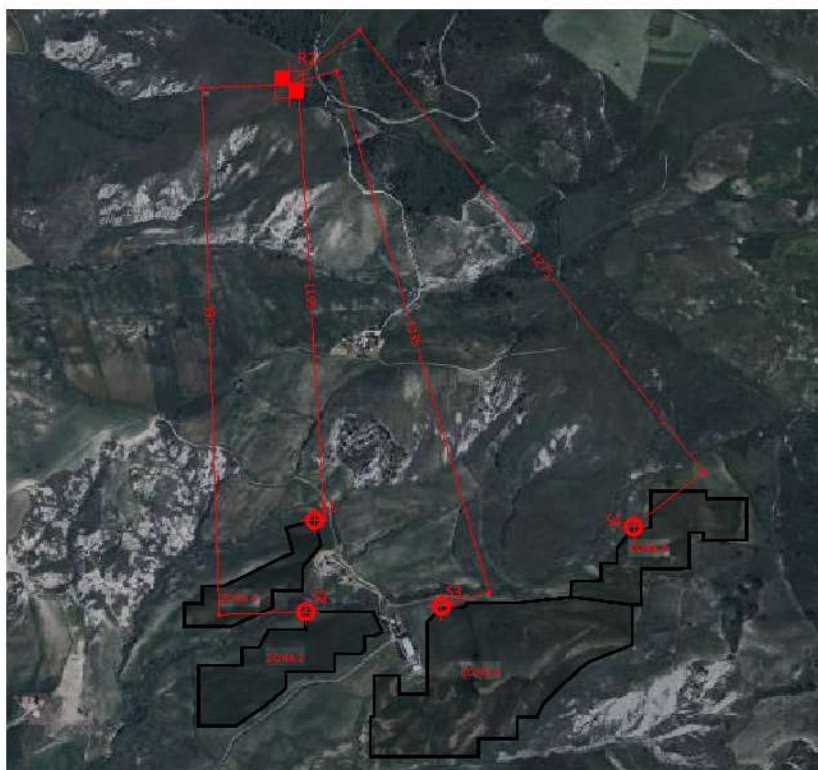


Figura 42: Recettore R2 in corrispondenza dell'impianto

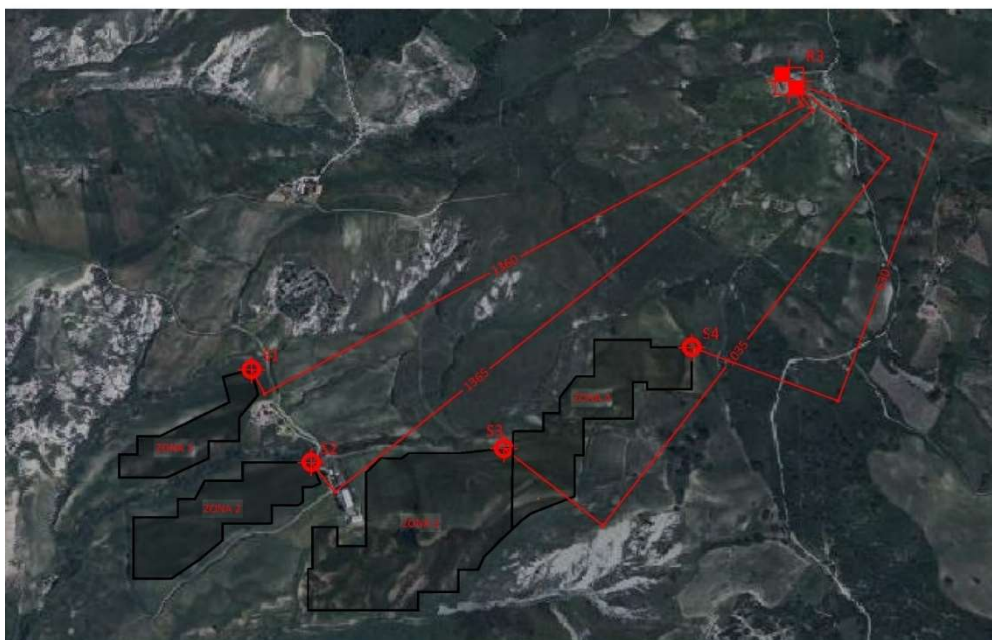


Figura 43: Recettore R3 in corrispondenza dell'impianto

Nella tabella seguente si riporta l'ubicazione dei punti di misura in relazione ai ricettori individuati.

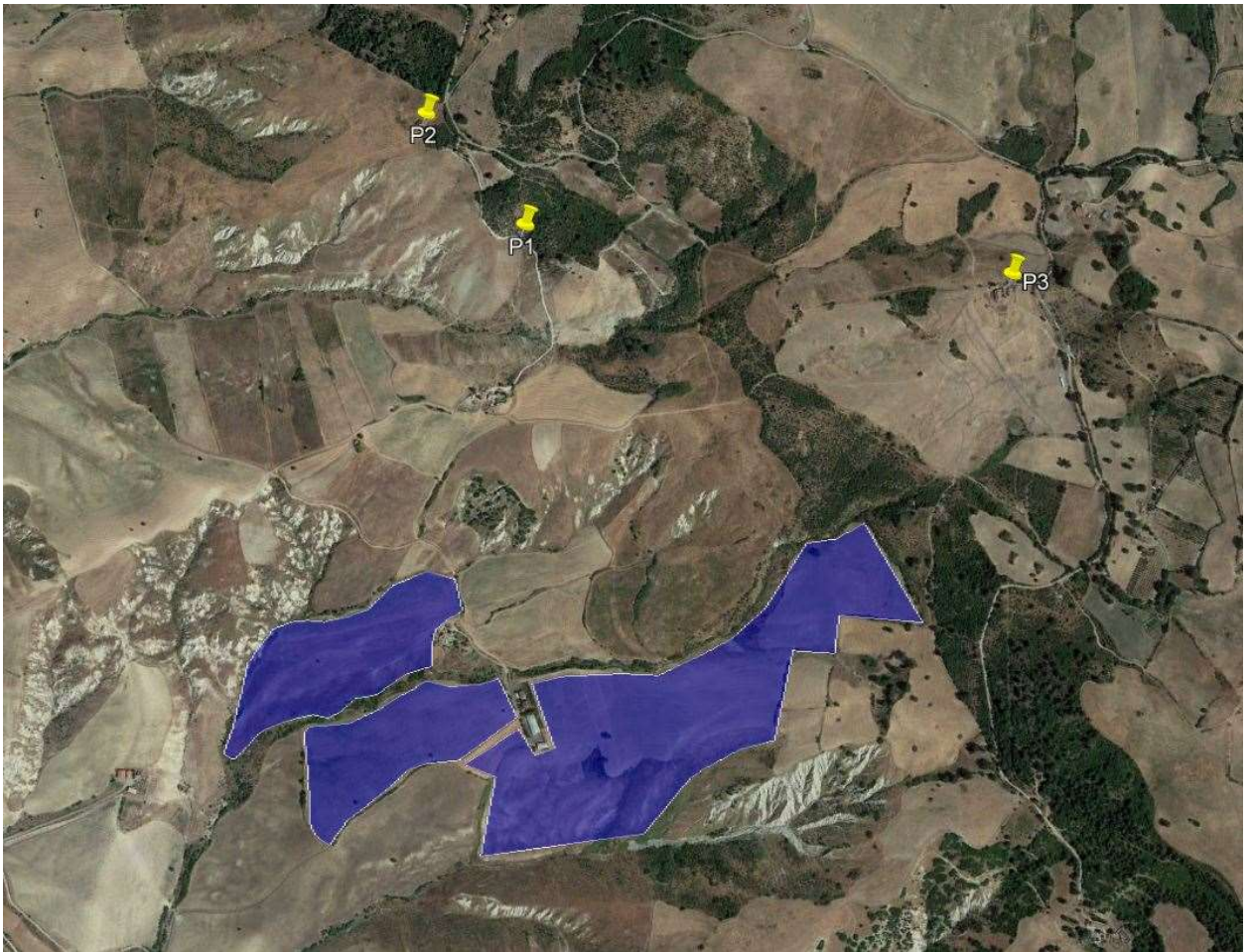


Figura 44: Punti di misura P1, P2, P3

Le risultanze dello Studio per le fasi di cantiere e di esercizio sono di seguito riportate:

- In fase di cantiere dalle analisi svolte risulta che le lavorazioni da effettuarsi nella fase di **realizzazione del campo fotovoltaico** producono un livello di immissione assoluto, su tutti i recettori, di valore inferiore al limite di zona (pari a 70 dBA, ai sensi del DPCM 1/3/1991 – Tutto il territorio nazionale).
- In fase di esercizio per tutti i recettori il limite di immissione assoluto è verificato; il valore limite differenziale è verificato.

## 1.11 SINTESI DEI RISULTATI DELLE INDAGINI ESEGUITE (GEOLOGICHE, IDROGEOLOGICHE, IDROLOGICO-IDRAULICHE, GEOTECNICHE, SISMICHE, ECC)

### 1.11.1 Indagini geologiche, idrogeologiche, geotecniche e sismiche

La caratterizzazione geologica dell'area di intervento è stata condotta dal Dott. Geol. Galileo Potenza, iscritto all'Ordine dei Geologi della provincia di Potenza con il n. 406.

Di seguito sinteticamente si riportano gli esiti degli studi e delle indagini svolte, rimandando per ulteriori approfondimenti agli specifici elaborati grafici e descrittivi.



### 1.11.2 Inquadramento geologico

Il sito oggetto di intervento è ubicato nel settore sud -est del Comune di Sant'Arcangelo. L'area di studio ricade nel settore Est del Foglio n. 506 "Sant'Arcangelo" e nel settore Ovest del Foglio n. 507 "Pisticci" della Carta Geologica d'Italia scala 1:50.000.

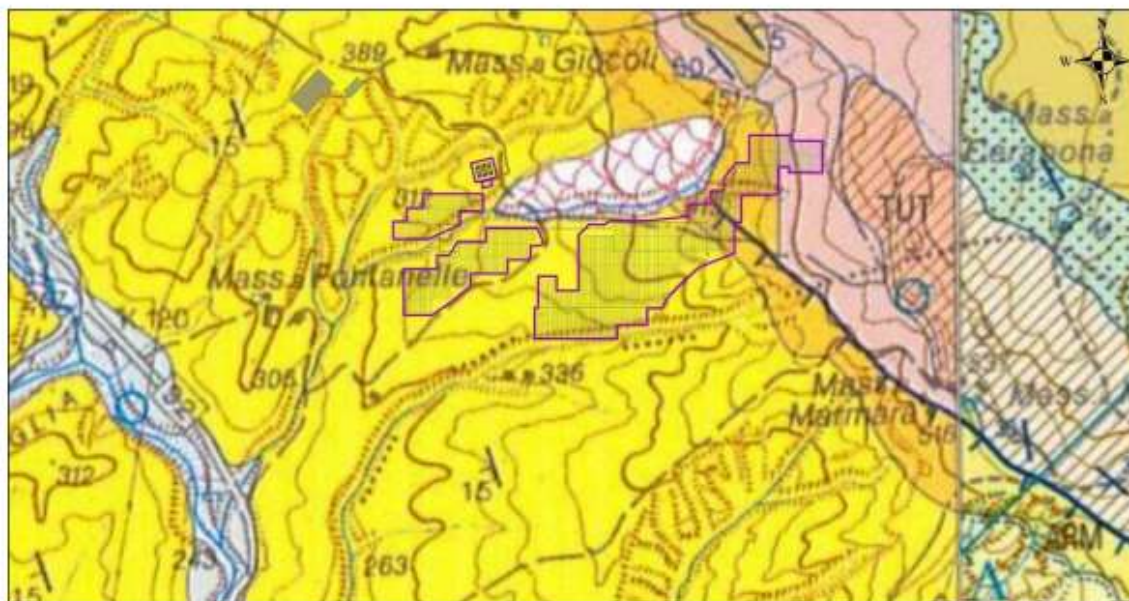


Figura 45: Inquadramento geologico dell'area di progetto

I terreni affioranti nell'area di studio appartengono alle successioni sedimentarie del Bacino di Sant'Arcangelo. Tale Bacino è localizzato geograficamente all'estremità meridionale dell'Appennino Campano-Lucano e rappresenta uno dei più recenti bacini Plio-Quaternari. La storia evolutiva del bacino si inquadra a grande scala nel contesto evolutivo dell'Appennino Meridionale.

Il Bacino di Sant'Arcangelo si è individuato sul fronte interno dell'ultimo thrust sheet, in seguito alla fase tettonica medio-pliocenica, la quale coincide con l'ultimo periodo dell'evoluzione del sistema catenav-fossa.

### 1.11.3 Caratteri litologici dell'area di intervento

La definizione litologica e stratigrafica dei terreni caratterizzanti l'area di studio è stata prodotta sia a seguito di un rilevamento geologico e di valutazioni condotte su aree più ampie rispetto al sito in parola (ciò al solo scopo di produrre una visione d'insieme più rappresentativa ed esaustiva) sia mediante una campagna di indagini geognostiche dirette ed indirette. I luoghi risultano caratterizzati da una estrema omogeneità litologica, tanto in senso verticale quanto in senso orizzontale, che rende la circolazione idrogeologica e la ricostruzione stratigrafica semplice. La ricostruzione di massima del sottosuolo è frutto dell'analisi critica sia dei dati pregressi effettuati nelle immediate vicinanze dell'area di studio sia mediante le prove penetrometriche e prospezioni geofisiche effettuate nei luoghi di studio. La ricostruzione litostratigrafica, scaturita dal rilevamento geologico di superficie esteso ad un'area più ampia rispetto a quella strettamente interessata dal progetto in epigrafe, ha messo in evidenza che le caratteristiche peculiari delle formazioni sono, dall'alto verso il basso stratigrafico, quelle di seguito descritte:

		<b>CODE</b> 21IT1496-A.1
		<b>PAGE</b> 88 di/of 105

#### DEPOSITI DI COPERTURA

**Deposito di frana:** accumulo caotico di materiali rimaneggiati, sciolti ed eterometrici a componente prevalentemente argillosa.

**Tali depositi non sono coinvolti nelle opere ingegneristiche in progetto**

#### TERRENI DEL SUBSTRATO GEOLOGICO

- Argille marnose grigio-azzurre: argille marnose di colore grigio-azzurro, massive con occasionali livelli sabbiosi-siltosi e abbondanti resti di molluschi. **Sono presenti estesamente nel settore nord-est dell'area oggetto di studio e non saranno coinvolti nelle opere ingegneristiche in progetto.**
- Argille Varicolori: argille rosse e verdi intensamente tettonizzate con lenti di calcilutiti silicifere, calcari marnosi e arenarie. **Tali depositi sono individuabili su gran parte del versante oggetto di studio.**

#### **1.11.4 Caratteri geomorfologici dell'area di intervento**

Nelle aree di interesse progettuale sono presenti fenomeni di dissesto idrogeologico e geomorfologico che sostanzialmente coincidono con le aree perimetrate all'interno della cartografia del PAI.

L'assetto geologico locale, infatti, vede sostanzialmente la presenza di terreni a carattere argilloso e argilloso-marnoso che, di fatto, lungo i versanti possono determinare meccanismi di innesco di fenomeni di instabilità morfologica. Nella suddetta Carta geomorfologica, pertanto, vengono riportate le aree in cui risultano evidenti meccanismi di dissesto che, per tipologia, sono distinti in:

- Aree a erosione calanchiva diffusa;
- Aree di colata/scivolamento.

**Dalla cartografia elaborata, si evince che nell'area in cui si prevede il posizionamento dei pannelli fotovoltaici, non si riconoscono aree di particolare instabilità.**

Nella carta geomorfologica, inoltre, vengono riportate le principali incisioni in cui si evidenzia un'erosione concentrata più marcata.

#### **1.11.5 Caratteri idrogeologici e permeabilità dell'area di intervento**

Per quanto attiene l'idrogeologia dei terreni caratterizzanti l'area di studio si ritiene che la conducibilità idrica sia nettamente differente a seconda della litologia considerata, ovvero, i terreni costituenti sono dotati di caratteristiche idrogeologiche piuttosto differenziate in rapporto alla composizione granulometrica, alla porosità, al grado di addensamento ed alla fratturazione. Le caratteristiche idrologiche (quindi idrografiche) risultano molto differenti in ragione/conseguenza del fatto che, l'area su cui ricadono i terreni di studio, sono caratterizzati dalla presenza dei seguenti litotipi:

##### ■ COMPLESSO DETRITICO

Depositi clastici, spesso cementati, derivanti dal trasporto gravitativo e/o idraulico di breve percorso. Costituiscono generalmente acquiferi di discreta trasmissività, anche se eterogenei ed anisotropi; sono sede di falde idriche di notevole potenzialità, quando soggetti a travasi idrici sotterranei provenienti da strutture idrogeologiche bordiere. *(Settore centrale – Area non interessata dall'Impianto FTV e opere connesse).*

##### ■ COMPLESSO ARGILLOSO QUATERNARIO

Depositi costituiti da argille e argille siltose. Costituiscono limiti di permeabilità, al contatto con i depositi del complesso sabbioso-conglomeratico, al quale sono sottoposti stratigraficamente, o con gli altri



		<b>CODE</b> 21IT1496-A.1
		<b>PAGE</b> 89 di/of 105

acquiferi ai quali essi sono giustapposti verticalmente e/o lateralmente (*Area impianto FTV e opere connesse*).

#### ■ COMPLESSO CALCAREO-ARENITICO-PELITICO

Complesso caratterizzato dall'alternanza di differenti litotipi appartenenti alla Formazione delle Tufiti di Tusa. Tale complesso possiede un grado di permeabilità da scarso a impermeabile con una tipologia di permeabilità principale per porosità. (Settore Nord-Est – Area non interessata dall'Impianto FTV e opere connesse).

COMPLESSO ARGILLOSO CALCAREO Depositi costituiti terreni prevalentemente a componente argillosa a cui si intercalano livelli calcarenitici, calcilutiti e calcarei. A tale complesso appartengono le Argille Varicolori (*Settore Nord-Est – Area non interessata dall'Impianto FTV e opere connesse*).

**Le attività di realizzazione dell'impianto fotovoltaico non compromettono in nessun modo le caratteristiche idrogeologiche dell'area di studio.**

In ogni caso le opere in progetto non hanno un impatto tale da poter influenzare negativamente le condizioni vigenti in termini di permeabilità dei terreni.

La realizzazione dell'intervento in progetto, infatti:

- non comporterà un aumento delle condizioni di pericolosità insistenti sull'area in quanto non prevede edificazione di strutture ad uso pubblico;
- non rappresenterà un fattore di aumento della pericolosità idraulica né localmente, né nei territori a valle o a monte;
- non comporterà effetti di impermeabilizzazione superficiale e non interferirà con le attuali condizioni di drenaggio dei terreni presenti in sito.

### 1.11.6 Criticità geologica e geomorfologica delle aree di intervento

Le aree interessate dalle strutture di progetto sono state classificate per il livello di criticità geologica e pericolosità geomorfologica come di seguito riportato:

#### I - AREE NON CRITICHE

Area impianto FTV e parte delle opere connesse.

**Ib1 - Aree su versante esenti da problematiche di stabilità:** Aree utilizzabili caratterizzate da assenza di fenomeni di instabilità morfologica e dalla presenza di un substrato geologico a carattere prevalentemente argilloso-marnoso.

#### II – AREE CON CRITICITÀ DI LIVELLO MEDIO E DIFFUSO

Area cavidotto che interseca i fossi-settore centrale

**IIa1 - aree con fenomeni di erosione attiva:** Aree che allo stato attuale, lungo le incisioni evidenziano fenomeni di erosione in atto

**IIb1 - Aree su versante caratterizzate da una precaria stabilità morfologica:** Aree allo stato attuale non utilizzabili in quanto mostrano la presenza di fenomeni gravitativi per cui non è stato definito lo stato di attivazione e che pertanto vengono riferiti come quiescenti. In tali aree non si può escludere un meccanismo di riattivazione in occasione di eventi meteorici di particolare intensità.

#### III - AREE RISCHIO PAI

Area di cavidotto settore nord e nord-ovest

Aree disciplinate dalle Norme di Attuazione del PAI vigente.

### 1.11.7 Zona sismica del Comune di Sant'Arcangelo

Ai sensi dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio n°3274 del 20/03/2003 pubblicata sulla G.U. del 08/05/2003, e successivamente ai sensi della Delibera di Consiglio Regionale della Regione Basilicata n°731 del 19/11/2003, il Comune di Sant'Arcangelo viene classificato in ZONA 2, che è la zona intermedia di pericolosa in termini di zone soggette a rischio e pericolosità sismica.

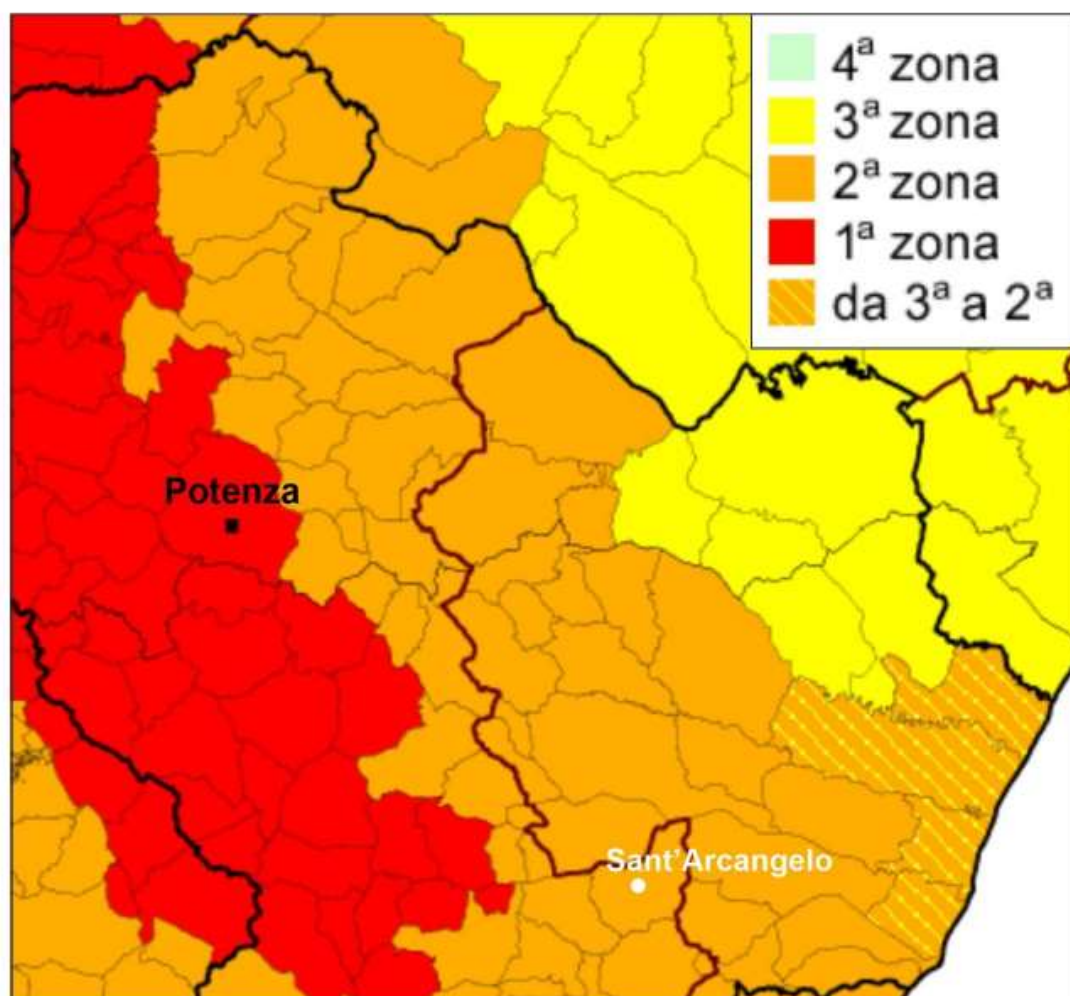


Figura 46: Zonizzazione sismica della Regione Basilicata

Secondo la nuova zonazione sismica della L.R. 9/2011 e s.m.i., il Comune di Sant'Arcangelo è classificato come **Zona 3a**, a cui è attribuito il valore di **PGA di 0.150 g**. La consultazione de Database Macrosismico Italiano, inoltre, consente di analizzare i principali terremoti che in epoca storica hanno interessato il Comune di Sant'Arcangelo e si osserva che l'area può essere interessata anche da fenomeni di media-alta intensità.

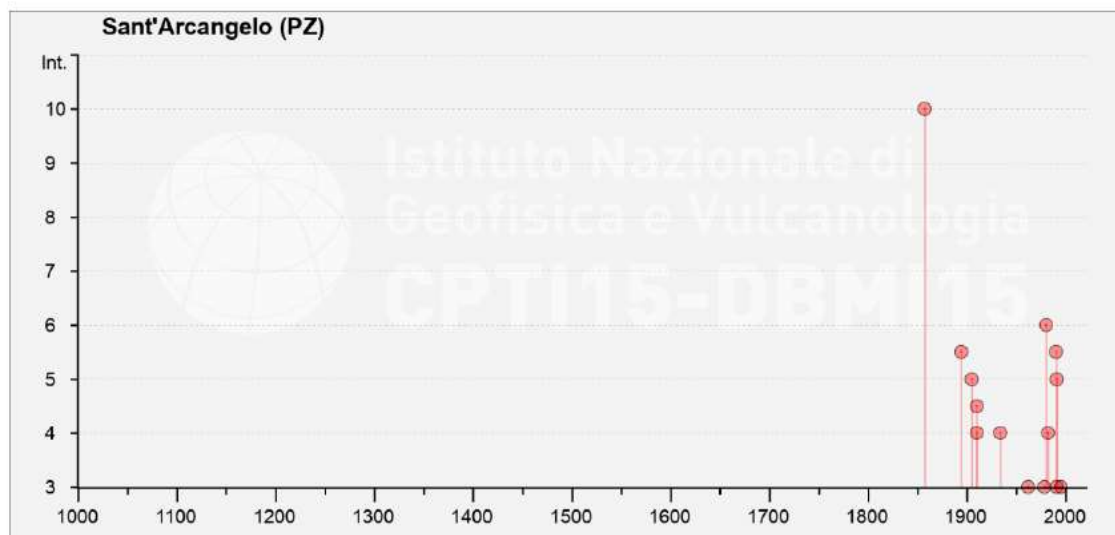


Figura 47: Eventi storici che hanno interessato la città di Sant'Arcangelo (<http://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15/>).

### 1.11.8 Microzonazione sismica di II Livello dell'area di studio

Lo studio di microzonazione è stato redatto in base alle disposizioni dell'art. 2 comma 6 della L.R. n. 9 del 7 giugno 2011 "Disposizioni urgenti in materia di microzonazione sismica". Pertanto per il progetto corrente è stato predisposto il secondo livello di approfondimento. Si è fatto inoltre riferimento alla "Nuova classificazione sismica del territorio della Regione Basilicata" così come previsto dal medesimo articolo al comma 3.

Il progetto in epigrafe ricade nel Comune di Sant'Arcangelo il quale è classificato secondo OPCM3274 in Zona 2 ma nella nuova classificazione Sismica (della L.R. 9/2011 e s.m.i.) in Zona 3a.

Per il Comune di Sant'Arcangelo la nuova classificazione sismica è riportata nella tabella che segue.

COMUNE	Zona Sismica OPCM3274	Nuova Zonazione Sismica	PGA subzona (g)	Magnitudo	Distanza (Km)
SANT'ARCANGELO	2	3a	0.150	6.7	80

Tabella 10 – Classificazione sismica comune di Sant'Arcangelo

Il secondo livello di approfondimento si pone come obiettivo quello di fornire quantificazioni numeriche, con metodi semplificati (abachi e leggi empiriche), della modificazione locale del moto sismico in superficie (zone stabili suscettibili di amplificazioni locali) e dei fenomeni di deformazione permanente (zone suscettibili di instabilità). La sovrapposizione areale dei due fenomeni sopra descritti costituisce la "Carta di microzonazione sismica" (cfr. elaborato A.2.6) che nello specifico è stata redatta secondo quanto dettato dagli "Indirizzi e criteri per la Microzonazione sismica" (ICMS).

### 1.11.9 Indagini eseguite

Nel sito oggetto di studio, in merito al progetto in oggetto, è stata eseguita una campagna d'indagini geofisiche dalla ditta **Geological & Geophysical Investigation Service del Dott. Geologo Galileo Potenza**

Al fine di avere un quadro più completo delle caratteristiche litotecniche, idrogeologiche, geotecniche e geofisiche dei terreni che ospiteranno le strutture ingegneristiche in progetto, sono state eseguite le seguenti indagini:

- ✓ n.3 Prospezioni sismiche MASW – (MW1-MW2-MW3)
- ✓ n.3 Prove Penetrometriche DPSH (DPSH1-DPSH2-DPSH3)

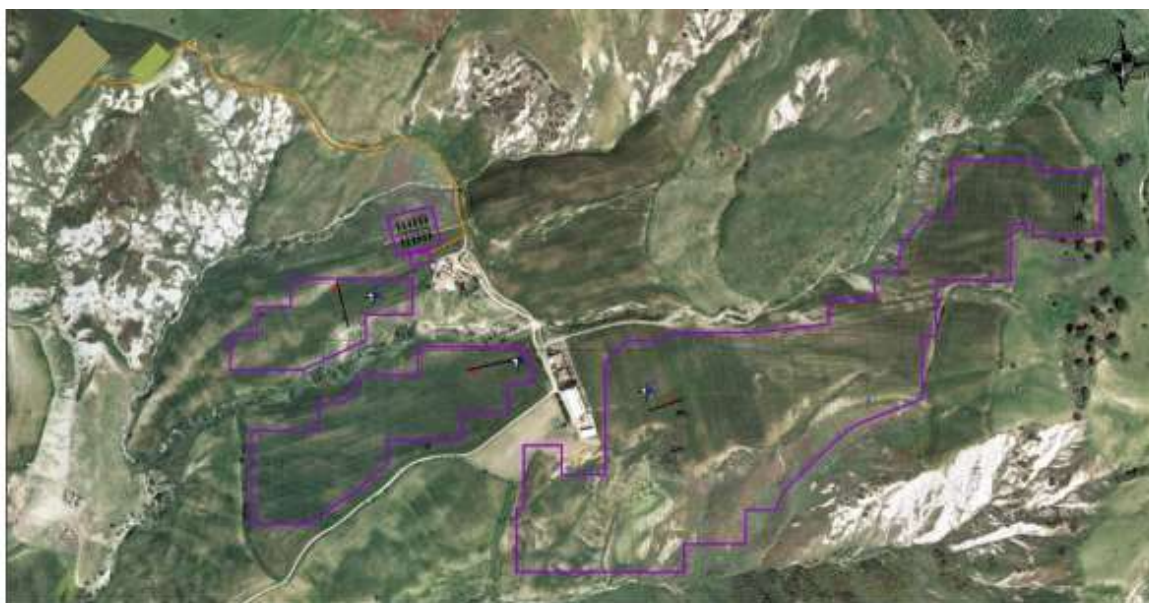


Figura 48: Ubicazione indagini

### 1.11.10 Sintesi delle risultanze

Le informazioni di carattere geologico e idrogeologico raccolte ed elaborate hanno permesso di definire con sufficiente dettaglio le caratteristiche dei terreni che ospiteranno l'Impianto FTV, Cavidotto e tutte le opere annesse ed hanno consentito di accertare la fattibilità del progetto previsto.

In merito alle aree a rischio idrogeologico individuate dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale ex AdB della Basilicata, **risulta che l'area di ubicazione dei pannelli fotovoltaici non è interessata da alcun vincolo geomorfologico e/o idraulico, l'area prevista per la realizzazione della Stazione Elettrica (SSE) Utente non è interessata da alcun vincolo;** soltanto parte del tracciato del cavidotto di connessione alla RTN attraversa parzialmente, e al bordo, alcuni areali perimetrati a rischio R1 "moderato". Rispetto a tale condizione, si ritiene che la posa del cavidotto non porti ad un aumento delle condizioni di pericolosità idrogeologica e morfologica attualmente vigenti in sito.

Lo studio geomorfologico condotto sulla totalità dell'area progettuale ha sostanzialmente confermato quali aree di attenzione, quelle indicate all'interno della cartografia PAI. Tali aree non sono compresa all'interno del perimetro di posizionamento dei pannelli fotovoltaici. Come sottolineato, solo il cavidotto attraversa marginalmente aree a rischio moderato R1, rappresentata da zone in cui si evidenzia erosione calanchiva diffusa. Le condizioni di pericolosità, tuttavia, viste anche le modeste necessità di escavazione che porteranno alla posa del cavidotto, non verranno alterate in modo significativo.

Dalla lettura della Carta Idrogeologica e dai rilievi idrogeologici di dettaglio eseguiti nell'area di studio non è stata rilevata la presenza di una falda e di conseguenza si esclude il fenomeno alla liquefazione dei terreni oggetto di studio.



		<i>CODE</i> 21IT1496-A.1
		<i>PAGE</i> 93 di/of 105

## 1.12 PRIMI ELEMENTI RELATIVI AL SISTEMA DI SICUREZZA PER LA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO

### 1.12.1 Processo metodologico per la redazione dei piani di sicurezza ai sensi del D.Lgs 81- 08.

Le norme in materia di sicurezza emanate a livello europeo che i singoli paesi dell'U.E. hanno recepito o stanno recependo, chiamano in causa, dal punto di vista delle responsabilità, tutti gli attori del processo, con diversi pesi e diverse responsabilità, e introducono nuove figure.

Nella fattispecie in esame, data la complessità del processo produttivo saranno necessari un'attenta programmazione, una buona organizzazione e un costante coordinamento.

Per quest'ultimo aspetto la direttiva sui cantieri temporanei introduce due nuove figure: il coordinatore della sicurezza in fase di progetto e il coordinatore della sicurezza in fase esecutiva.

I piani di sicurezza costituiscono, ai sensi e per gli effetti del disposto dell'art. 100 del D.L.vo n. 81/08 e s.m.i.. l'Attuazione della Direttiva 92/57/CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili.

In fase di progetto esecutivo verrà redatto il piano di sicurezza e coordinamento in fase di progettazione che verrà meglio descritto di seguito.

Prima della consegna dei lavori, l'Impresa appaltatrice dei lavori, l'Appaltatore, dovrà redigere e consegnare al coordinatore dei lavori in fase di esecuzione:

- eventuali proposte integrative del Piano di Sicurezza e Coordinamento;
- un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento.

#### 1.12.1.1 Individuazione dei rischi e delle misure di sicurezza

Il procedimento di valutazione dei rischi è teso al miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.

Per una corretta valutazione dei rischi si procederà ad una analisi delle attività lavorative in cantiere e ad uno studio del rapporto uomo/macchina o attrezzo/ambiente nei luoghi dove le attività potrebbero svolgersi. Tale analisi consentirà di individuare le possibili sorgenti di rischio e quindi i rischi stessi.

Per ogni sorgente di rischio saranno individuati i rischi e le relative misure di sicurezza prese in considerazione in fase progettuale e da adottare in fase esecutiva. Tali misure saranno oggetto di una continua e costante valutazione in fase esecutiva da parte del Coordinatore.

Ciò affinché il Coordinatore possa apportare eventuali modifiche derivanti sia da specifiche situazioni operative sia da mutate condizioni di carattere generale.

Le misure di sicurezza riportate per ogni rischio sono definite in base a prescrizioni di legge, adempimenti di carattere normativo e semplici suggerimenti dettati dall'esperienza.

#### Valutazione dei rischi

Nel Piano di Sicurezza, ai fini della "Valutazione" del rischio saranno adottate le seguenti ipotesi:

DEFINIZIONI (da Circolare Ministero del Lavoro e Previdenza Sociale, 7 Agosto 1995 n.102/95):

	 STUDIO MARGIOTTA ASSOCIATI	<i>CODE</i> 21IT1496-A.1
		<i>PAGE</i> 94 di/of 105

- **Pericolo** (sorgente del rischio) – proprietà o qualità intrinseca di un determinato fattore (per esempio materiali o attrezzature di lavoro, pratiche e metodi di lavoro ecc.) avente il potenziale di causare danni;
- **Rischio** – probabilità che sia raggiunto il limite potenziale di danno nelle condizioni di impiego, ovvero di esposizione, di un determinato fattore;
- **Valutazione del rischio** – procedimento di valutazione della possibile entità del danno quale conseguenza del rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori nell'espletamento delle loro mansioni derivante dal verificarsi di un pericolo sul luogo di lavoro.
- Le fonti di rischio (pericoli) saranno individuate nelle attività sia legate all'esecuzione di specifiche lavorazioni sia all'uso di impianti, attrezzature e sostanze, allineandosi, in tal modo, ad una trattazione rispondente a quanto si riscontra sulle fonti bibliografiche.

#### 1.12.1.2 Articolazione del documento di sicurezza

Il documento di sicurezza, ai sensi ed agli effetti del D.Lgs 81/2008 concernenti le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili in base tenendo conto di tutta la normativa di riferimento vigente in materia.

Il documento di sicurezza sarà articolato in tre parti:

- I<sup>a</sup> Parte: Descrizione dell'attività lavorativa e indicazione delle caratteristiche tecniche e organizzative significative per la sicurezza;
- II<sup>a</sup> Parte: Relazione tecnica sulla valutazione dei rischi e prescrizioni operative;
- III<sup>a</sup> Parte: Schede di rischio.

Al Piano verranno allegati:

- l'elaborato grafico con la indicazione di massima della organizzazione di cantiere;
- il piano di emergenza;
- le schede di rischio correlate ai pericoli previsti secondo la natura dei lavori;
- il rapporto di valutazione del rumore (facsimile);
- il verbale di consultazione preventiva del rappresentante per la sicurezza;
- il verbale della riunione periodica di sicurezza prevista per l'esame del Piano .

#### 1.12.1.3 Descrizione dell'attività lavorativa e indicazione delle caratteristiche tecniche e organizzative significative per la sicurezza

In questa parte del Piano saranno presi in considerazione i seguenti elementi: Tipologia dell'opera - Elenco delle fasi lavorative - Entità presunta del cantiere - Durata prevista delle singole fasi - Organizzazione del cantiere - Presenza simultanea o successiva delle varie imprese ovvero dei lavoratori autonomi - Componenti aziendali per la salute e la sicurezza - Documentazione da tenere in cantiere.

Notevole rilevanza sarà data alle azioni di coordinamento delle attività ai fini di sicurezza, previste dall'articolo 100 comma a) del D.Lgs 81-08, per la presenza simultanea o successiva di più imprese e di lavoratori autonomi, mediante l'individuazione delle interferenze tra i vari lavori, spesso causa di gravi infortuni, e delle misure specifiche da adottare per evitare tali rischi.

In questo contesto saranno previste anche le direttive opportune da impartire alle imprese appaltatrici ed ai lavoratori autonomi per dare attuazione a quanto previsto nel Piano in relazione alle disposizioni di cui all'articolo 12, co.1, lett. c, d, e, del D. Lgs. 626/94 in caso di pericolo grave ed immediato.

Inoltre, nel Piano sarà precisato il programma per il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza mediante diverse azioni che saranno indicate dettagliatamente e tra queste quelle inerenti la manutenzione di macchine, impianti, attrezzature antincendio, ecc.

		<i>CODE</i> 21IT1496-A.1
		<i>PAGE</i> 95 di/of 105

Questa seconda parte del Piano sarà completata dalla indicazione delle misure di sicurezza da adottare, in relazione alla valutazione dei rischi, della segnaletica di salute e sicurezza, dei dispositivi di protezione individuali, delle azioni di informazione, consultazione e formazione dei lavoratori impiegati.

#### **1.12.1.4 Schede di rischio**

Le schede di rischio che associano la fase lavorativa ai possibili rischi specifici saranno i principali punti di riferimento della organizzazione e della gestione della sicurezza del cantiere.

Riferite e modellate all'ambiente e alla natura dei lavori oggetto del Piano, le schede di rischio comprenderanno:

- le tipologie di rischio per la esecuzione delle opere;
- l'analisi e la valutazione dei rischi/danni che possono scaturire;
- le persone esposte;
- gli apprestamenti, le attrezzature e le misure di sicurezza che garantiscono per tutta la durata dei lavori il rispetto delle norme di salute e sicurezza.

#### **1.12.1.5 Piano di emergenza**

Tra gli allegati al Piano di Sicurezza verrà predisposto il piano di "emergenza" per il luogo dove si svolgeranno i lavori, che, in relazione alla valutazione dei rischi, conterrà:

- la individuazione delle emergenze prevedibili (pericolo grave ed imminente, infortunio grave, infortunio mortale, incendio, pronto soccorso);
- il comportamento del personale e le procedure per l'evacuazione dal luogo di lavoro;
- le attrezzature necessarie.

Il Piano di "emergenza" sarà redatto tenendo presenti le disposizioni contenute nel Decreto Legislativo 81 del 2008 e s.m.i..

#### **1.12.1.6 Manutenzione dell'opera**

Per consentire la conoscenza di informazioni utili per la prevenzione e protezione dai rischi cui i lavoratori potranno essere esposti all'atto di eventuali lavori successivi alla realizzazione dell'opera, al Piano di Sicurezza verrà allegato un "Fascicolo" sotto forma di schede di controllo, riguardante:

- la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'opera;
- gli equipaggiamenti in dotazione dell'opera.

### **1.13 RELAZIONE SULLA FASE DI CANTIERIZZAZIONE**

All'interno del presente capitolo si descrivono le azioni necessarie alla realizzazione dell'impianto di progetto e per la fase di commissioning che comprende tutti i test, i collaudi e le ispezioni visive necessarie alla verifica del corretto funzionamento in sicurezza dei principali sistemi e delle apparecchiature installate.

#### **1.13.1 Tempistica e modalità di esecuzione degli interventi**

Per la realizzazione dell'impianto e per la connessione alla futura S.E. TERNA di Sant'Arcangelo si prevede una durata del cantiere pari a 10 mesi.

Di seguito si riporta una sintetica descrizione delle principali attività di cantiere.

##### **Allestimento e preparazione aree di cantiere**

Questa fase durerà circa 30 giorni lavorativi.

Il cantiere sarà ubicato, in un'area, nella disponibilità del Proponente, limitrofa alla strada vicinale confinante con il campo fotovoltaico di progetto ed utilizzabile per l'accesso dei mezzi di cantiere.

		<i>CODE</i> 21IT1496-A.1
		<i>PAGE</i> 96 di/of 105

L'allestimento del cantiere consisterà nella sistemazione delle aree idonee al montaggio dei baraccamenti, allo stoccaggio dei pannelli, del materiale elettrico, dei manufatti in carpenteria metallica, dei rifiuti da cantiere.

Si provvederà inoltre alla realizzazione dei parcheggi necessari ai mezzi di lavoro e ai veicoli del personale impiegato.

Per la sistemazione delle aree di cantiere saranno necessari movimenti di terra alquanto contenuti per la regolarizzazione del terreno, nonché operazioni di pulizia delle aree.

### **Movimenti di terra**

La sistemazione delle aree destinate all'impianto agrivoltaico comporterà la realizzazione di alcune opere di livellamento per regolarizzare l'andamento del terreno, attraverso operazioni di sterro e riporto.

Questa fase lavorativa durerà circa 5 mesi.

### **Strade interne e piazzali per installazione power stations/cabine**

La viabilità interna all'impianto e alle cabine sarà costituita da strade bianche di nuova realizzazione, che includono i piazzali sul fronte delle cabine di parallelo.

La sezione tipo è costituita da una piattaforma stradale di 2,50 m di larghezza, con cunette laterali per la regimentazione delle acque ciascuna di 50 cm di larghezza.

La strada sarà costituita da uno strato in rilevato di circa 30 cm di misto di cava.

Le operazioni necessarie alla realizzazione consisteranno in:

- Scotico terreno vegetale 30 cm;
- Eventuale spianamento del sottofondo;
- Rullatura del sottofondo;
- Posa di geotessile TNT 200 gr/mq;
- Formazione di fondazione stradale in misto frantumato e detriti di cava per 30 cm e rullatura;
- Finitura superficiale in misto granulare stabilizzato per 10 cm e rullatura;
- Formazione di cunette in terra laterali per la regimentazione delle acque superficiali.

La viabilità esistente per l'accesso alla centrale non sarà oggetto di interventi in quanto la larghezza delle strade è adeguata a consentire l'accesso dei mezzi pesanti di trasporto durante i lavori di costruzione e dismissione. La particolare ubicazione della centrale fotovoltaica in prossimità della SS92 e della strada comunale classificata come locale, consente un agevole trasporto in sito dei materiali da costruzione. Questa fase di lavoro durerà circa 1 mese.

### **Montaggio recinzioni e cancelli**

Le aree d'impianto saranno interamente recintate. La recinzione avrà caratteristiche di sicurezza e antintrusione e sarà dotata di cancelli carrai e pedonali, per l'accesso dei mezzi di manutenzione e agricoli e del personale operativo, nonché di piccole aperture in basso per consentire il passaggio della fauna di piccola taglia.

Tale recinzione è costituita da rete metallica fissata su pali infissi nel terreno. Questa tipologia di installazione consente di non eseguire scavi per la realizzazione delle fondazioni.

Le operazioni di fissaggio della recinzione saranno eseguite da operai specializzati con l'ausilio di mezzi d'opera semoventi e dotati di organi di sollevamento per lo scarico degli elementi ed il loro successivo montaggio.



		<i>CODE</i> 21IT1496-A.1
		<i>PAGE</i> 97 di/of 105

Tale fase di lavoro sarà svolta in circa 3 mesi.

### **Montaggio delle strutture di sostegno mediante battipalo**

Terminata la regolarizzazione del terreno, previa picchettamento della posizione dei montanti verticali della struttura tramite GPS topografico, si provvederà al posizionamento dei profilati metallici con forklift (tipo “merlo”) e alla loro installazione. Tale operazione viene di norma eseguita mediante battipalo, che permette un agevole ed efficace infissione dei montanti verticali nel terreno, fino alla profondità richiesta per conferire stabilità alla fila di moduli. Le attività possono svolgersi contestualmente in aree differenti dell’impianto in modo consequenziale. Per tale lavorazione saranno necessarie circa 2 mesi e mezzo.

### **Montaggio strutture e tracking system**

Ultimata l’infissione dei sostegni mediante battipalo si prosegue con l’installazione del resto dei profilati metallici e dei motori elettrici. Le operazioni si sostanziano in:

- distribuzione in sito dei profilati metallici tramite forklift di cantiere;
- montaggio profilati metallici tramite avvitatori elettrici e chiave dinamometriche;
- montaggio motori elettrici;
- montaggio giunti semplici;
- montaggio accessori alla struttura (string box, cassette alimentazione tracker, ecc);
- regolazione finale struttura dopo il montaggio dei moduli fotovoltaici.

Per le attività suddette si farà ricorso ad operatori specializzati, con l’ausilio di autogru e di utensileria manuale, che provvederanno al montaggio delle parti di carpenteria metallica. Le attività includono anche il fissaggio/posizionamento dei cavi sulla struttura.

Questa fase di lavoro durerà circa 2 mesi.

### **Installazione dei moduli**

Completato il montaggio meccanico della struttura si procede alla distribuzione in campo dei moduli fotovoltaici tramite forklift di cantiere e al montaggio dei moduli tramite avvitatori elettrici e chiavi dinamometriche. Una volta conclusa l’attività di montaggio meccanico dei moduli sulla struttura si eseguono i collegamenti elettrici dei singoli moduli e dei cavi solari di stringa. Questa fase di lavoro durerà circa 2 mesi.

### **Realizzazione cavidotti interni ed esterni**

Per la posa dei cavidotti di progetto saranno eseguite le seguenti attività:

- scavi a sezione ristretta e stoccaggio temporaneo del terreno scavato. Attività eseguita con escavatore gommato e/o cingolato;
- posa della corda di rame nuda per messa a terra eseguita con il supporto di stendicavi;
- formazione di letto di posa dei cavi con sabbia lavata da eseguirsi mediante utilizzo di pala meccanica o bobcat;
- posa cavi con il supporto di stendicavi;
- installazione di nastro segnalatore.
- rinterro con il terreno precedentemente stoccato. Attività eseguita con pala meccanica o bob cat.

Gli attraversamenti stradali saranno realizzati in tubo, con protezione meccanica aggiuntiva (coppelle in pvc, massetto in cls, ecc).

		<i>CODE</i> 21IT1496-A.1
		<i>PAGE</i> 98 di/of 105

Per incroci e parallelismi con altri servizi (cavi, tubazioni ecc.), saranno rispettate le distanze previste dalla vigente normativa, tenendo conto delle prescrizioni dettate dagli enti che gestiscono le opere interessate dalle interferenze.

Per tale lavorazione saranno necessari circa 3 mesi.

#### **Installazione Power Station**

L'installazione delle Power Station farà seguito alla realizzazione delle fondazioni in calcestruzzo. Una volta eseguite quest'ultime, si provvederà alla posa e installazione delle Power Station. Le strutture prefabbricate saranno installate sui basamenti tramite autogrù.

Una volta posate si provvederà alla posa dei cavi nelle sottovasche e alla connessione con quelli esterni. Conclusa l'installazione elettrica si eseguirà la sigillatura esterna di tutti i fori e il rinfiacco con materiale idoneo (misto stabilizzato e/o calcestruzzo).

Per tale lavorazione saranno necessari circa 1,5 mesi.

#### **Cablaggio delle componenti di impianto**

Le attività di cablaggio consisteranno principalmente in:

- stesura e collegamento dei cavi solari per la chiusura delle stringhe sulle strutture tracker, inclusa la quadristica di campo;
- infilaggio e collegamento dei circuiti tra strutture fotovoltaiche e cabina di campo, quadristica di campo inclusa;
- infilaggio e collegamento dei circuiti tra cabine di campo, cabina utente, cabina SCADA e cabina distributore, quadristica inclusa.

Per tale lavorazione saranno necessari circa 1,5 mesi.

#### **Installazione sistema Antintrusione/videosorveglianza**

Contemporaneamente all'attività di installazione della struttura porta moduli sarà realizzato l'impianto di sicurezza, costituito dal sistema antintrusione e dal sistema di videosorveglianza.

Le attività previste per l'installazione dei sistemi di sicurezza sono le seguenti:

- Esecuzione cavidotti (stesse modalità per i cavidotti BT);
- Posa pali con telecamere. Attività eseguita manualmente con il supporto di cestello e camion con gru;
- Installazione sensori antintrusione. Attività eseguita manualmente con il supporto di cestello;
- Collegamento e configurazione sistema antintrusione e TVCC.

Questa fase di lavoro durerà circa 1,5 mesi.

#### **Realizzazione opere di regimentazione idraulica**

Durante le fasi di preparazione del terreno si realizzeranno in alcune aree e nei pressi delle cabine/power stations drenaggi superficiali per il corretto deflusso delle acque meteoriche (trincee drenanti). La trincea sarà eseguita ad una profondità tale da consentire l'utilizzo per scopi agricoli del terreno superficiale (profondità superiore a 0,8 m).

Le attività consistono in:

- Scavo a sezione obbligatoria e stoccaggio temporaneo del terreno scavato. Attività eseguita con escavatore;
- Posa TNT >200 gr/mq su tutti e quattro i lati del drenaggio. Attività eseguita manualmente;

		<i>CODE</i> 21IT1496-A.1
		<i>PAGE</i> 99 di/of 105

- Posa di materiale arido (pietrisco e/o ghiaia). Attività eseguita con escavatore;
- Ricoprimento con terreno scavato della parte superficiale (minimo 0,8 m).

Saranno inoltre realizzate cunette in terra, di forma trapezoidale, che costeggeranno le strade dell'impianto.

Questa fase di lavoro durerà circa 2 mesi.

#### **Realizzazione della SSE Utente**

I lavori per la realizzazione della SSE utente comporteranno una serie di attività, suddivise in:

- preparazione dell'area;
- fondazione apparecchiature e cabine;
- stesura cavi, collegamento e completamento meccanico;
- installazione apparecchiature elettriche,
- recinzione, cancelli e opere di regimentazione acque.

Tali attività dureranno circa 5 mesi.

#### **Attività in stallo di trasformazione per la connessione alla RTN**

Quest'attività comprenderà l'allestimento del cantiere, la realizzazione di scavi per i collegamenti elettrici, la realizzazione dei quadri e di tutto quanto necessario per rendere l'impianto disponibile per l'energizzazione.

Tale fase durerà circa 3 mesi.

#### **Ripristino aree di cantiere**

Successivamente al completamento delle attività di realizzazione dell'impianto agrivoltaico e prima di avviare le attività agricole, si provvederà alla rimozione di tutti i materiali di costruzione in esubero, alla pulizia delle aree, alla rimozione degli apprestamenti di cantiere ed al ripristino delle aree temporanee utilizzate in fase di cantiere.

Questa fase di lavoro durerà circa 1,5 mesi.

#### **1.13.1.1 Attività di commissioning**

Per l'attività di commissioning si prevede una durata di circa 2 mesi.

in tale fase, tutti i componenti elettrici principali dell'impianto (moduli, inverter, quadri, trasformatori) saranno sottoposti a collaudi in fabbrica in accordo alle norme vigenti, alle prescrizioni di progetto e ai piani di controllo qualità dei fornitori.

Prima dell'installazione dei componenti elettrici sarà effettuato un controllo preliminare finalizzato ad accertare che gli stessi non abbiano subito danni durante il trasporto e che il materiale sia conforme a quanto richiesto dalle specifiche di progetto.

Una volta conclusa l'installazione e prima della messa in servizio, sarà compiuta una verifica di corrispondenza dell'impianto alle normative ed alle specifiche di progetto, in accordo con la guida CEI 82-25. In tale fase saranno eseguiti i seguenti controlli:

- Continuità elettrica e connessione tra moduli;
- Continuità dell'impianto di terra e corretta connessione delle masse;
- Isolamento dei circuiti elettrici dalle masse;

		<b>CODE</b> 21IT1496-A.1
		<b>PAGE</b> 100 di/of 105

- Corretto funzionamento dell'impianto fotovoltaico nelle diverse condizioni previste dal gruppo di conversione accensione, spegnimento, mancanza della rete esterna...);
- Verifica della potenza prodotta dal generatore fotovoltaico e dal gruppo di conversione secondo le relazioni indicate nella guida.

Le verifiche saranno svolte da installatore certificato, che rilascerà una dichiarazione attestante i risultati dei controlli.

### 1.13.1.2 Mezzi e attrezzature di cantiere

Per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico si stima un parco mezzi come di seguito indicato.

Tipologia mezzi	Fase di costruzione	
	Impianto agrivoltaico e cavidotto di connessione alla rete	Opere di connessione alla rete – Stazione Utente e stallo produttore (interno alla SE "Sant'Arcangelo")
Escavatore cingolato/gommato	3	2
Ruspa	2	1
Battipalo cingolato	2	
Pala meccanica	2	1
Bobcat	2	1
Camion	6	2
Autogru	1	2
Muletto con forche	1	
Rullo compattatore	2	
Furgoni e auto da cantiere	4	2
Autobetoniera con pompa per calcestruzzo	1	1

Tipologia mezzi	Fase di commissioning	
	Impianto agrivoltaico e cavidotti	Opere di connessione alla rete – Stazione Utente e stallo produttore (interno alla SE "Sant'Arcangelo")
Commissioning e start up	2	2
Muletto	1	

Per quanto concerne le attrezzature necessarie si riporta il seguente elenco:

- Funi di canapa, nylon e acciaio, con ganci a collare



		<i>CODE</i> 21IT1496-A.1
		<i>PAGE</i> 101 di/of 105

- Attrezzi portatili manuali
- Attrezzi portatili elettrici: avvitatori, trapani, smerigliatrici
- Scale portatili
- Gruppo elettrogeno
- Saldatrici del tipo a elettrodo o a filo 380 V
- Ponteggi mobili, cavalletti e pedane
- Tranciacavi e pressacavi
- Tester
- Rullo compattatore
- Trancher

Per la fase di commissioning si prevedono le seguenti attrezzature:

- Chiavi dinamometriche
- Avvitatori elettrici
- Scale portatili
- Ponteggi mobili, cavalletti e pedane
- Gruppo elettrogeno
- Termocamera
- Megger.

### **1.13.2 Indicazione degli accorgimenti atti ad evitare interferenze con il traffico locale e pericoli per le persone**

Per quanto attiene alla problematica legata al traffico veicolare dei mezzi impegnati nella realizzazione del parco eolico, dovrà essere posta particolare attenzione alle seguenti situazioni:

- accesso al cantiere dalla strada pubblica;
- passaggio dei pedoni sulla via pubblica;
- trasporto del materiale necessario alla realizzazione dell'impianto;
- realizzazione cavidotto in fregio alle strade.

Per quanto riguarda la presenza della strada lungo l'accesso al cantiere, il Responsabile di cantiere si accerterà, ogni qualvolta arrivi e parta un mezzo dal cantiere, che tale mezzo non arrechi incidenti e danni a persone e vetture in transito.

Deve inoltre essere adottata l'opportuna segnaletica prevista dal Codice della strada e dal D.Lgs 81/2008 per le segnalazioni di pericolo e la regolamentazione della circolazione.

Per tutta la durata dei lavori dovrà essere sempre garantita:

- una continua pulizia della sede stradale;
- la delimitazione delle zone di passaggio, di accumulo delle attrezzature e dei materiali;
- la presenza di un addetto che consenta l'effettuazione delle manovre in sicurezza;
- i materiali e le attrezzature per la realizzazione dei cavidotti devono essere disposti in modo da impegnare il meno possibile la sede stradale;

		CODE 21IT1496-A.1
		PAGE 102 di/of 105

- il materiale di risulta degli scavi e delle demolizioni dovrà essere prontamente rimosso dalla sede stradale e a discarica autorizzata.

### 1.13.3 Indicazione degli accorgimenti atti ad evitare inquinamenti del suolo, acustici, idrici ed atmosferici

#### 1.13.3.1 Inquinamento del suolo

Al fine di evitare possibili contaminazioni dovute a dispersioni accidentali di materiali inquinanti che potrebbero verificarsi durante i lavori di realizzazione dell'impianto, dovranno essere intraprese le seguenti misure preventive e protettive:

- Utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi;
- in caso di spargimento di combustibili o lubrificanti, asportazione della porzione di terreno contaminata, e conferimento in discarica autorizzata;
- le porzioni di terreno contaminate saranno definite, trattate e monitorate con i criteri prescritti dal Decreto Ministeriale 25 ottobre 1999, n. 471, "Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'art. 17 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n°22, e successive modificazioni ed integrazioni".

#### 1.13.3.2 Emissioni in atmosfera

Le emissioni in atmosfera nella fase di cantiere sono essenzialmente riconducibili a:

- circolazione dei mezzi di cantiere (trasporto materiali, trasporto personale, mezzi di cantiere);
- dispersioni di polveri.

Gli inquinanti emessi dai mezzi di cantiere sono quelli tipici prodotti dalla combustione dei motori diesel dei mezzi, principalmente CO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub>.

Gli interventi previsti per l'allestimento delle aree di cantiere e per la realizzazione delle opere saranno inoltre causa di emissioni di tipo polverulento, riconducibili principalmente alle attività di escavazione e movimentazione dei mezzi di cantiere.

Per minimizzare gli impatti saranno adottate specifiche misure di prevenzione, quali l'inumidimento delle aree e dei materiali prima degli interventi di scavo, l'impiego di contenitori di raccolta chiusi, la protezione dei materiali polverulenti, l'impiego di processi di movimentazione con scarse altezze di getto, l'ottimizzazione dei carichi trasportati e delle tipologie di mezzi utilizzati, il lavaggio o pulitura delle ruote dei mezzi per evitare dispersione di polveri e fango, in particolare prima dell'uscita dalle aree di lavoro e l'innesto su viabilità pubblica.

#### 1.13.3.3 Inquinamento acustico

Le attività di cantiere produrranno un incremento della rumorosità nelle aree interessate: **tali emissioni sono comunque limitate alle ore diurne** e solo a determinate e circoscritte fasi di lavoro. Nello specifico, le operazioni che possono determinare annoyance, e per le quali saranno previsti specifici accorgimenti di prevenzione e mitigazione sono:

- utilizzo di battipalo;
- operazioni di scavo con macchine operatrici (pala meccanica cingolata, autocarro, ecc.);
- operazioni di riporto, con macchine che determinano sollecitazioni sul terreno (pala meccanica cingolata, rullo compressore, ecc);
- posa in opera del calcestruzzo/magrone (betoniera, pompa);

	 STUDIO MARGIOTTA ASSOCIATI	<i>CODE</i> 21IT1496-A.1
		<i>PAGE</i> 103 di/of 105

- trasporto e scarico materiali (automezzo, gru, ecc).

Le interazioni sull'ambiente che ne conseguono sono di bassa entità e reversibili (cfr. Studio di Impatto acustico, elab. A.13.d).

Al fine di limitare l'impatto acustico in fase di cantiere sono comunque previste specifiche misure di contenimento e mitigazione, che di seguito sinteticamente si indicano:

- utilizzo di macchinari conformi alle direttive CE in materia di emissione acustica ambientale;
- utilizzo di impianti, macchine ed attrezzature a bassa emissione di rumore e vibrazioni (gruppi elettrogeni, compressori, martelli pneumatici a potenza regolabile, rulli per la compattazione a bassa emissione di vibrazioni, macchine per il movimento terra gommate anziché cingolate, etc);
- confinamento delle postazioni fisse di lavoro rumorose con pareti e tettoie fonoassorbenti;
- installazione di silenziatori sugli scarichi dei mezzi utilizzati in cantiere;
- continua manutenzione dei mezzi e delle attrezzature;
- impiego di basamenti antivibranti per macchinari fissi;
- continua manutenzione dei mezzi e delle attrezzature (lubrificazione, sostituzione pezzi usurati o inefficienti, controllo e serraggio giunzioni, bilanciatura, verifica allineamenti, verifica tenuta pannelli di chiusura;
- manutenzione della viabilità interna di cantiere;
- imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (ad esempio: evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati).
- lungo il tratto di viabilità utilizzata per il trasporto dei materiali, ciascun camion sarà caricato non oltre il 70% della portata ammissibile con obbligo di velocità massima non superiore a 30 Km/ora;
- attivazione di una puntuale e costante vigilanza affinché le operazioni rumorose, se strettamente necessarie, siano eseguite con tutte le cautele atte a ridurre al minimo l'impatto acustico (es. limitare, per quanto possibile l'uso contemporaneo di macchinari particolarmente rumorosi);
- i motori a combustione interna saranno mantenuti ad un regime di giri non troppo elevato e neppure troppo basso;
- saranno adeguatamente fissati gli elementi di carrozzeria dei mezzi, i carter, ecc. in modo che non emettano vibrazioni;
- saranno evitati i rumori inutili che possono aggiungersi a quelli dell'attrezzo di lavoro che non sono di fatto riducibili;
- sarà verificata e segnalata al Responsabile di cantiere l'eventuale diminuzione dell'efficacia dei dispositivi silenziatori;
- non saranno tenuti in funzione gli apparecchi e le macchine durante le soste delle lavorazioni.

#### 1.13.3.4 Inquinamento luminoso

In fase cantiere, per evitare l'inquinamento luminoso, si prevede di eseguire le attività solo in orario diurno; inoltre si avrà cura di ridurre, ove possibile, l'emissione di luce nelle ore crepuscolari invernali, nelle fasi in cui tale misura non comprometta la sicurezza dei lavoratori, ed in ogni caso eventuali lampade presenti nell'area cantiere, saranno orientate verso il basso e tenute spente qualora non utilizzate.

		CODE 21IT1496-A.1
		PAGE 104 di/of 105

## 1.14 RIEPILOGO DEGLI ASPETTI ECONOMICI E FINANZIARI DEL PROGETTO

<b>QUADRO ECONOMICO GENERALE</b> Valore complessivo dell'opera privata			
DESCRIZIONE	IMPORTI IN €	IVA %	TOTALE € (IVA compresa)
<b>A. COSTO DEI LAVORI</b>			
<b>A.1)</b> Interventi previsti	€ 14.455.572,67	10%	15.901.129,94 €
<b>A.2)</b> Oneri di sicurezza	€ 111.935,78	10%	123.129,36 €
<b>A.3)</b> Opere di mitigazione	€ 224.369,42	10%	246.806,36 €
<b>A.4)</b> Spese previste da Studio di Impatto Ambientale, Studio Preliminare Ambientale e Progetto di Monitoraggio Ambientale	€ 76.614,54	22%	93.469,73 €
<b>A.5)</b> Opere connesse	€ 2.069.612,24	10%	2.276.573,46 €
<b>TOTALE A</b>	<b>€ 16.938.104,65</b>		<b>18.641.108,85 €</b>
<b>B. SPESE TECNICHE E GENERALI</b>			
<b>B.1)</b> Spese tecniche relative alla progettazione, ivi inclusa la redazione dello studio di impatto ambientale o dello studio preliminare ambientale e del progetto di monitoraggio ambientale, alle necessarie attività preliminari, al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alle conferenze di servizi, alla direzione lavori e al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, all'assistenza giornaliera e contabilità,	€ 121.014,83	22%	€ 147.638,09
<b>B.2)</b> Spese consulenza e supporto tecnico	€ 68.594,58	22%	€ 83.685,39
<b>B.3)</b> Collaudo tecnico e amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici	€ 177.822,34	22%	€ 216.943,25
<b>B.4)</b> Spese per Rilievi, accertamenti, prove di laboratorio, indagini (incluse le spese per le attività di monitoraggio ambientale)	€ 161.225,89	22%	€ 196.695,59



	 STUDIO MARGIOTTA ASSOCIATI	<i>CODE</i> 21IT1496-A.1
		<i>PAGE</i> 105 di/of 105

<b>B.5)</b> Oneri di legge su spese tecniche B.1), B.2), B.4) e collaudi	€ 30.716,65	22%	€ 37.474,31
<b>B.6)</b> Imprevisti	€ 78.628,20	22%	€ 95.926,40
<b>B.7)</b> Spese varie	€ 652.017,16	22%	€ 795.460,93
<b>TOTALE A</b>	<b>€ 1.290.019,64</b>		<b>€ 1.573.823,96</b>
<b>C. IMPOSTE</b>			
<b>C.1)</b> eventuali altre imposte e contributi dovuti per legge (...specificare) oppure indicazione della disposizione relativa l'eventuale esonero	€ 117.749,31	22%v	€ 143.654,16
<b>"Valore complessivo dell'opera" TOTALE (A + B + C)</b>			
	<b>€ 18.345.873,60</b>		<b>€ 20.358.586,98</b>

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

La Società Proponente utilizzerà le proprie risorse economiche per coprire gli interi costi di intervento.

## 1.16 CRONOPROGRAMMA RIPORTANTE L'ENERGIA PRODOTTA ANNUALMENTE DURANTE LA VITA UTILE DELL'IMPIANTO

Si prevede che la vita utile dell'impianto sia pari a 25 anni. Si stima una produzione annua di energia elettrica pari a circa **35.236MWh/anno**.