

COMUNI DI SAN PANCRAZIO SALENTINO - SAN DONACI - CELLINO SAN MARCO

PROVINCIA DI BRINDISI

PROGETTO AGROVOLTAICO "AGROVOLTAICO AGRIENERGY"

IMMAGINIAMO
IL FUTURO



PROGETTO

ingveprogetti s.r.l.s.

via Geofilo n.7-72023, Mesagne (BR)
email: info@ingveprogetti.it

RESPONSABILE DEL PROGETTO
Ing. Giorgio Vece

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO DENOMINATO "AGROVOLTAICO AGRIENERGY", SITO NEI COMUNI DI SAN PANCRAZIO SALENTINO (BR) SAN DONACI (BR) E CELLINO SAN MARCO (BR), POTENZA NOMINALE PARI A 44.200,00 KWN E POTENZA DI PICCO (POTENZA MODULI) PARI A 53.146,80 KWP

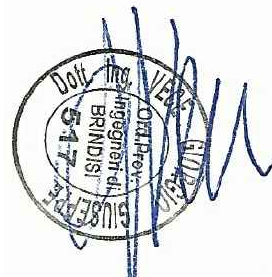
Oggetto: Relazione Generale

PROGETTISTA: Ing. Giorgio Vece

NOME FILE: 7Q7I0K8_RelazioneGenerale

SCALA:

TIMBRO E FIRMA:



N°	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
00	OTTOBRE 2021	PRIMA EMISSIONE	ING. GIORGIO VECE	ING. GIORGIO VECE	
01					
02					
03					



Committente: ALDROSOLAR S.R.L.

Rotonda G.A. Torri, n°9
40127 Bologna(BO)
Cod. Fisc & P. IVA 03920451204

Sommario

1. PREMESSA.....	3
2 SCOPO DEL PROGETTO	5
3 DATI DEL PROPONENTE.....	5
4.2 INQUADRAMENTO CATASTALE	9
4.2.1 area impianto	9
4.2.2 Area Stazione Elettrica.....	10
4.3 INQUADRAMENTO VINCOLISTICO	11
5 .INQUADRAMENTO GEOLITOLOGICO E MORFOLOGICO	14
5.1 ASSETTO GEOLOGICO	14
5.2 ASSETTO GEOLOGICO LOCALE	15
5.3 ASSETTO MORFOLOGICO.....	15
6. INTERFERENZE CON STRADE, RETI AEREE, RETE INTERRATE E ESPROPRI D'AREE.....	15
6.1 GESTIONE DELLE INTERFERENZE.....	18
6.1.1 INTERFERENZE CON CONDOTTE METALLICHE	18
6.1.2 INTERFERENZE CON LE LINEE ELETTRICHE DI MT	18
6.1.3 INCROCI TRA CAVI MT IN TUBAZIONE (cavidotti MT) E LINEE DI TELECOMUNICAZIONE (TT)	19
6.2 RISOLUZIONE INTERFERENZE CON SOTTOSERVIZI.....	20
7. IMPOSTAZIONE PROGETTUALE	20
7.1 PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA/URBANISTICA.....	20
7.2 PROGETTAZIONE AMBIENTALE.....	22
7.3 PROGETTAZIONE IMPIANTISTICA	22
8. INQUADRAMENTO PROGETTUALE.....	23
8.1 DESCRIZIONE INTERVENTO	23
8.2 GENERATORE FOTOVOLTAICO	23
8.4 ELETTRODOTTO INTERRATO	25
8.5 STAZIONE ELETTRICA	25
8.5.1 Fabbricati	26
Edificio comandi	26
Edificio servizi ausiliari.....	26
Edificio Magazzino	27
Edificio consegna MT prefabbricato.....	27
9 ATTIVITÀ AGRICOLA E MISURE DI MITIGAZIONE	28
10 CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI E DESCRITTIVE DEI PRINCIPALI COMPONENTI E MATERIALI.....	29
10.1 MODULO FOTOVOLTAICO	29
10.2 INVERTER	29

10.3 TRASFORMATORI.....	30
10.4 STRUTTURA E SOSTEGNO DEI MODULI.....	30
10.5 VIDEOSORVEGLIANZA ED ILLUMINAZIONE.....	33
10.6 VIABILITÀ DI SERVIZIO.....	33
10.7 RECINZIONE.....	34
10.8 CABINE ELETTRICHE.....	35
11 PROGRAMMA DI ATTUAZIONE E CANTIERIZZAZIONE PREVISTA PER L'OPERA.....	36
11.1 DATI CARATTERISTICI DELL'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE.....	36
11.2 ATTIVITÀ DI CANTIERE PER LA REALIZZAZIONE IMPIANTO.....	37
11.3 DISMISSIONE IMPIANTO.....	38
11.4 OPERE DI MITIGAZIONE.....	38
11.4.1 MITIGAZIONE VISIVA.....	39
11.4.2 AZIONE MITIGATRICE NEI CONFRONTI DELLA SOTTRAZIONE DEL SUOLO ALL'ATTIVITÀ AGRICOLA.....	39
11.4.3 AZIONE MITIGATRICE NEI CONFRONTI DELLA MITIGAZIONE DELLA BIODIVERSITÀ IN MANIERA SOSTENIBILE.....	40
12 TRATTAMENTO DEI RIFIUTI.....	40
12.1 TERRE E ROCCE DA SCAVO.....	40
12.2 RIFIUTI NON PROVENIENTI DA SCAVO E DEMOLIZIONE.....	41
13 PRODUTTIVITÀ ATTESA.....	42
14 FASI DELL'INTERVENTO E LORO CRONOLOGIA.....	46
14.1 FASE DI COSTRUZIONE.....	46
14.2 FASE DI ESERCIZIO.....	47
14.3 FASE DI DISMISSIONE.....	47
14.4 DESCRIZIONE DELLE OPERE.....	49
14.4.1 VIABILITÀ, ACCESSORI E RECINZIONI.....	50
14.4.2 SCAVI E MOVIMENTI TERRA.....	50
14.4.3 MONTAGGIO STRUTTURE DI SUPPORTO.....	51
14.5 DISMISSIONE IMPIANTO.....	51
14.6 RIPRISTINO AMBIENTALE.....	52
15 COSTI DEI LAVORI.....	53
15.1 COSTI LAVORI COSTRUZIONE.....	53
15.2 COSTI DELLA DISMISSIONE.....	53
16 RICADUTE SOCIALI, OCCUPAZIONALI E ECONOMICHE DELL'INTERVENTO.....	53
16.1 FASE DI INSTALLAZIONE IMPIANTO.....	53
16.2 FASE DI ESERCIZIO DELL'IMPIANTO.....	54
17 ENTI CONVOLTI NELLA PROCEDURA AUTORIZZATIVA.....	55
18 STUDI SPECIALISTICI E INDAGINI A CORRADO DEL PROGETTO.....	56

1. PREMESSA

Il presente elaborato ha lo scopo di descrivere, la struttura del progetto, l'area di intervento, i dati del proponente, la producibilità attesa, l'inserimento nel territorio, le interferenze, le caratteristiche delle parti d'opera e degli elementi essenziali del progetto integrato di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica e di un impianto di produzione agricola. L'impianto agrovoltaico denominato “AGROVOLTAICO AGRILENERGY” si realizzerà su aree agricole entro il territorio del comune di **San Pancrazio Salentino**; si sviluppa su una superficie di circa mq 839.918 distinta al catasto del Comune di San Pancrazio Salentino al foglio n° 24 p.lle: 132, 135, 40, parte della 129 e foglio 17 p.lle 2, 36, e parte delle p.lle 29, 30, 31, 32, 34, 35, 37, 38. Il sito si colloca a ridosso della strada provinciale SP75 San Pancrazio Salentino – San Donaci. La viabilità presente garantisce un'ottima accessibilità a ogni tipo di mezzo per l'approvvigionamento e la lavorazione del parco fotovoltaico. (Fig.1)

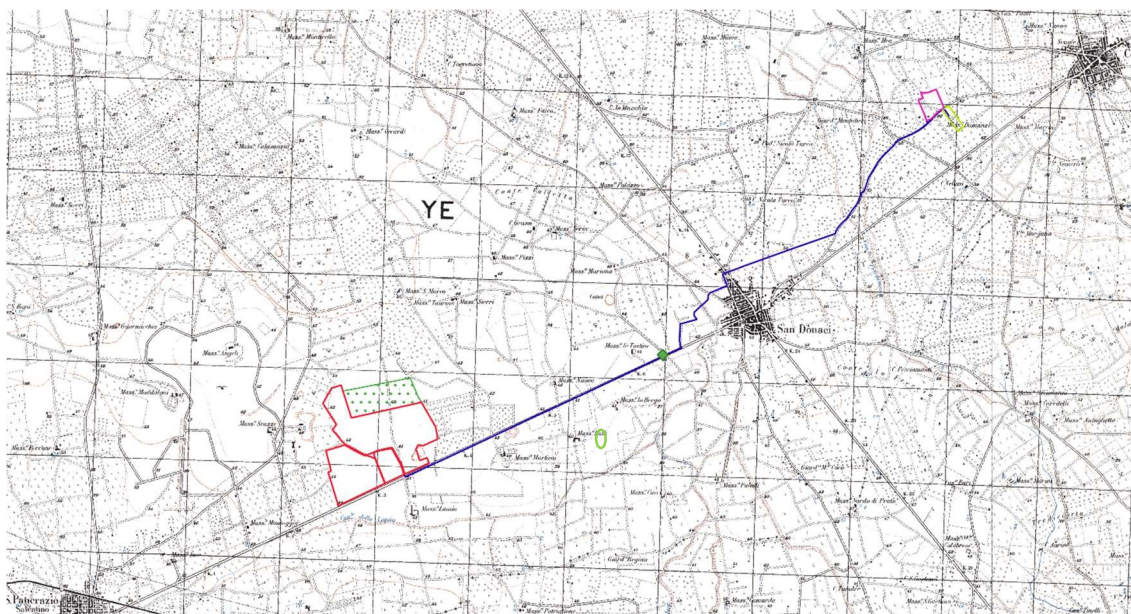


Fig.1

L'impianto fotovoltaico è un impianto unico; per la realizzazione della connessione, come prevista dal preventivo di connessione (STMG Codice Rintracciabilità 202001136) del gestore della TRN, il generatore fotovoltaico, a mezzo di una Stazione di Elevazione e successiva linea di connessione interrata in AT, sarà collegata alla futura S.E. Cellino di trasformazione della RTN a 380/150kV da inserire in entra-esce alla linea a 380 kV “Brindisi Sud – Galatina”.

Il cavo interrato in MT che collega il generatore fotovoltaico alla Stazione di Elevazione ha una lunghezza complessiva di 7.650 m, lungo la quale verrà realizzata una cabina di sezionamento.

Ai sensi di quanto stabilito dal D.M. 10/09/2010 “Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili” recepite dalla Regione Puglia, nella Delib. G.R. n. 3029 del 30/12/2010, le opere in oggetto sono soggette ad Autorizzazione Unica.

Il parco fotovoltaico “Agrovoltaico AGRILENERGY” ha una potenza nominale pari a 44.200,00 kWn e potenza

di picco pari a 53.178,72 kWp.

Le opere dell'impianto fotovoltaico, denominato "Agrovoltaico AGRILENERGY" sono sintetizzabili in:

1. Opera di rete
2. Opere di utente

Le opere di rete sono:

- ✓ Lo stallo nella futura stazione di nuova realizzazione S.E. Cellino RTN 380/150 Kv di Cellino San Marco.
- ✓ S.E. Cellino

Le opere di utente sono:

- ✓ Generatore fotovoltaici
- ✓ Cavidotto in MT interrato di connessione dal generatore fotovoltaico alla stazione di elevazione MT/AT.
- ✓ Cabina di sezionamento
- ✓ Cavidotto interrato in AT di connessione alla S.E. Cellino
- ✓ Stazione di utenza
- ✓ Area di imboscamento

Più in dettaglio le principali opere per il generatore fotovoltaico sono:

n. strutture di sostegno (tracker)	1.665
n. pannelli	93.2 96
n. cabine prefabbricate	<ul style="list-style-type: none"> • n. 26 cabine per alloggi inverter • n. 3 cabina per gestione e controllo ausiliari • n. 13 cabine per alloggi trasformatori • n. 2 cabine di raccolta • n. 4 cabine deposito
n. inverter	<ul style="list-style-type: none"> • n. 26 inverter (da 1.800 MVA)
n. trasformatore	<ul style="list-style-type: none"> • n. 13 trasformatori in resina (da 3.6 MVA)

Ai sensi della Deliberazione di Giunta Regionale n°2614 del 28/12/2009 l'intervento oggetto della presente relazione rientra nella casistica dei progetti da sottoporre a Verifica di assoggettabilità (allegato IV punto 2 lettera c del D.lgs. 16 gennaio 2008, n° 4: "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.lgs. 3 aprile 2006 n°152, recante norma in materia ambientale".

Coerentemente con quanto prevede la normativa, per la Valutazione di Impatto Ambientale e per il rilascio dell'Autorizzazione Unica, il progetto viene redatto secondo il livello di progettazione definitiva.

La scelta del progetto agrovoltaico, quindi di un progetto integrato tra un'attività di produzione elettrica e un'attività di produzione agricola, è legata alla volontà del proponente di realizzare un impianto di

produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile capace di coesistere coerentemente all'interno del territorio con le sue caratterizzazioni senza ricorrere ad azioni aggiuntive e/o correttive.

Infatti con la progettazione integrata delle due iniziative, produzione di energia elettrica e produzione agricola, si sono definite le azioni intersettoriali, strettamente coerenti e collegate tra di loro, tali da convergere verso un comune obiettivo di sviluppo del territorio mediante un approccio attuativo unitario. Per questo scopo sono state individuate anche modalità gestionali unitarie, organiche, ed integrate al fine di conseguire l'effettivo conseguimento degli obiettivi prefissati riducendo al minimo, sino ad annullare, le interferenze negative che diversamente sarebbero presenti.

L'impianto fotovoltaico con la linea di connessione, rientra negli "impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili", è autorizzato tramite procedimento unico regionale ed è dichiarato di pubblica utilità indifferibile ed urgente, dall'art. 1 comma 4 della legge 10/91 e ribadito dall'art. 12 comma 1 del Decreto Legislativo 387/2003; nonché urbanisticamente compatibili con la destinazione agricola dei suoli come sancito dal comma 7 dello stesso articolo del decreto legislativo.

2 SCOPO DEL PROGETTO

Lo scopo dichiarato della progettazione integrata è quello di rendere ancora più sostenibile l'iniziativa di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabile fotovoltaica andando ad intervenire sugli effetti che la stessa genera sul consumo del suolo, la sottrazione di terreno alla attività agricola, la integrazione paesaggistica e la intervisibilità.

L'attività agricola invece potrà beneficiare della disponibilità di terreni a costo zero, di un ambiente protetto utile per le culture di pregio soggette ai frequenti furti e atti vandalici, di energia elettrica gratuita per incentivare l'uso di macchine e apparecchiature elettriche a discapito di quelle a forti emissioni inquinanti. Il territorio potrà godere anche del recupero e della non dispersione di parte di quello che è il patrimonio della tradizione della edilizia rurale.

3 DATI DEL PROPONENTE

Proponente dell'impianto fotovoltaico è la ALDROSOLAR S.R.L. Rotonda G.a. Torro n.9 , Cap 40127 – Bologna (BO), P. IVA 03920451204

4 INQUADRAMENTO AREA

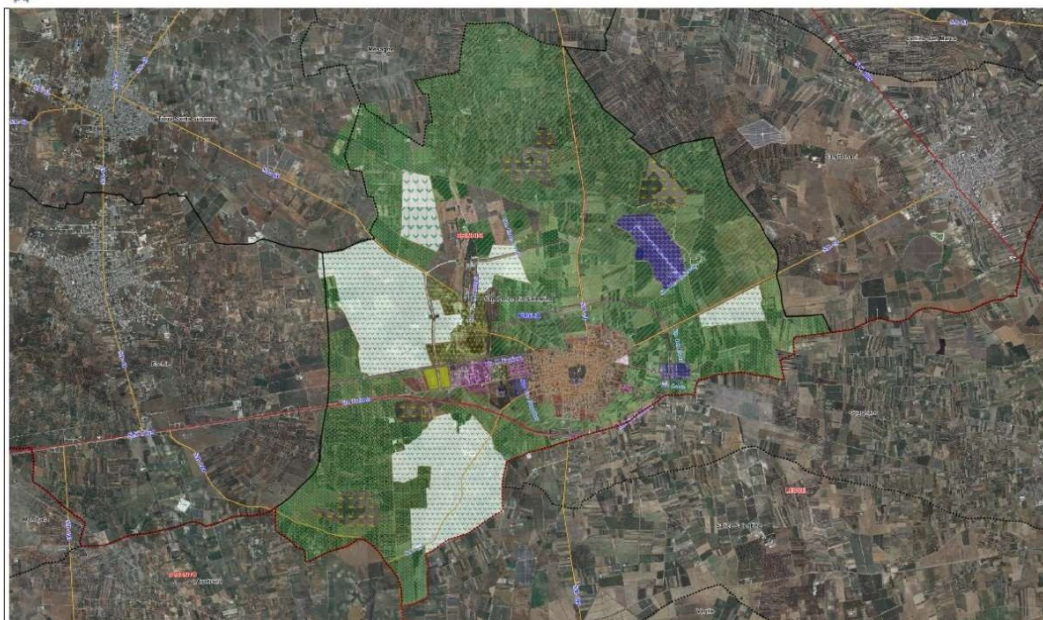
Le opere in progetto si sviluppano su più aree territoriali comunali e catastali e interessano aree caratterizzate in maniera differente dai regimi vincolistici.

4.1 INQUADRAMENTO URBANISTICO

Il generatore fotovoltaico si realizzerà nel comune di San Pancrazio Salentino (BR) su un'area agricola (zona E3), così come parte del cavidotto facente parte delle opere di connessione. Le opere di connessione interessano i comuni di San Pancrazio Salentino, San Donaci e Cellino San Marco (fig. 2-3-4).



Mappa Comune di San Pancrazio Salentino (fonte: sistema webgis)



PRG - Zone E





-  Zona E1 - Agricole normali
-  Zona E2 - Parco agricolo
-  Zona E3 - Agricole di salvaguardia e tutela ambientale
-  Zona E4 - Agricole speciali

Fig.2-Inquadrimento dell'area di intervento su PRG di San Pancrazio Salentino (Approvazione P.R.G. Delibera G.R. n° 1439 del 03.10.2006).



Fig. 3-Inquadramento cavidotto PRG di San Donaci – delibera G.R. n° 1421 del 30/09/2002

Il tratto di cavidotto che interessa il comune di san Donaci, ricade in parte in zona agricola e in parte in zona urbana.

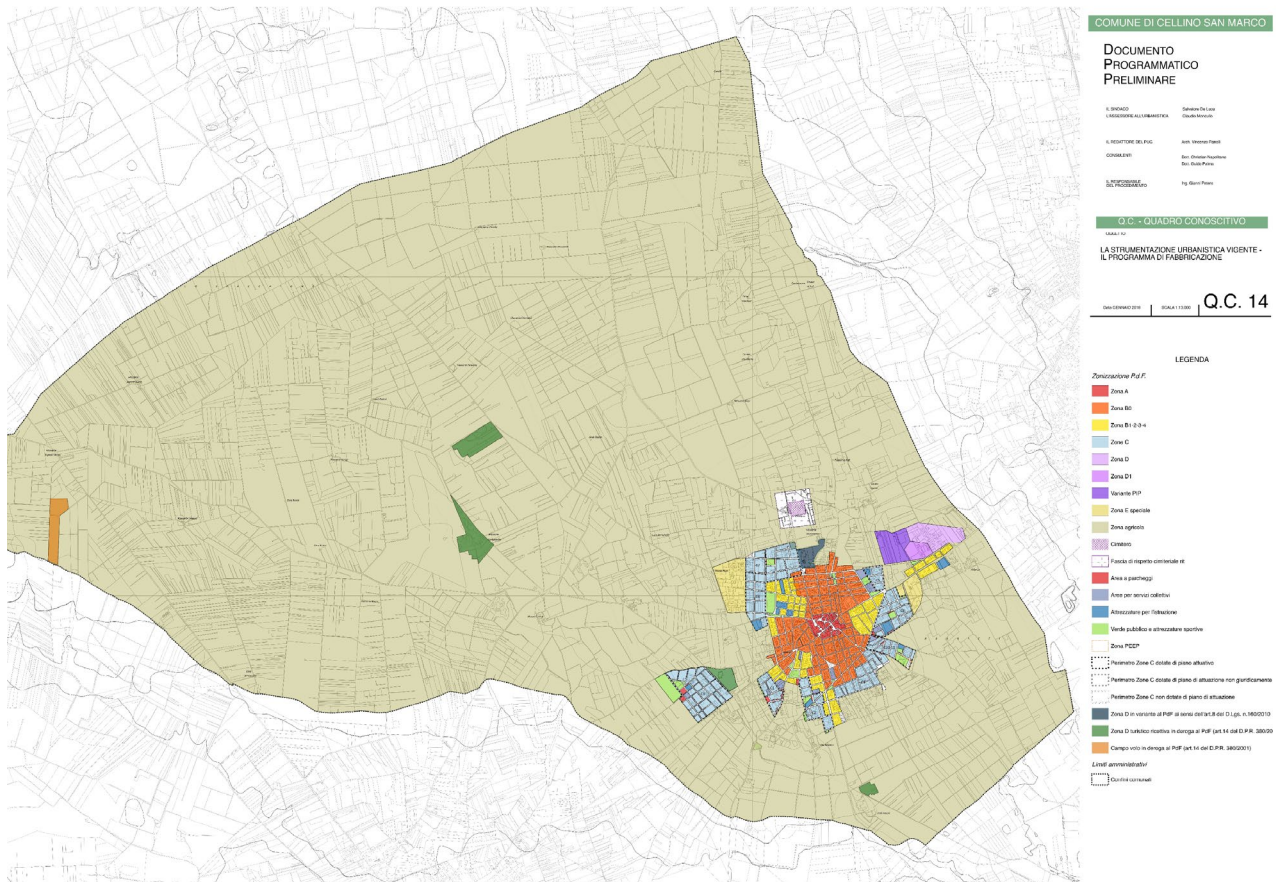


Fig. 4- Inquadramento cavidotto su PUG Cellino San Marco - Prot. gen. n° 3077 del 26/03/2018

Le aree interessate, ovvero, l'ultimo tratto di cavidotto e la Stazione di Elevazione sono tutte tipizzate dallo strumento urbanistico vigente come aree rurali (zone E).

4.2 INQUADRAMENTO CATASTALE

4.2.1 area impianto

Nella tabella seguente si riportano I dati castali dell'area disponibile.(Fig.5)

Comune	Dati Catastali		
	FG Mappa	Particelle	Superficie Complessiva mq
San Pancrazio Salentino	17	30	115.312
	17	29	130.946
	17	31	114.502
	17	32	110.998
	17	34	102.762
	17	35	112.953
	17	36	66.385
	17	37	8.550
	17	38	111.336
	17	2	43.148
	24	129	96.675
	24	132	99.475
	24	135	97.869
	24	40	21.200
	Tot.		1.232.111

fig. 5

Le aree complessivamente utilizzate sono 839.918 mq per l'impianto fotovoltaico e 209.980 mq per l'area di imboscamento su 1.049.898 mq. Le opere di connessione sono costituite da un elettrodotto interrato in MT lungo complessivamente 7.650 m di collegamento dal Generatore Fotovoltaico alla Stazione di Elevazione, una cabina di sezionamento del cavo in MT, la Stazione di Elevazione, il cavo in AT di collegamento dalla Stazione di Elevazione alla S.E. Cellino di nuova realizzazione. La parte di cavo che ricade nel comune di San Pancrazio Salentino è di lunghezza di circa 400 m., nel comune di San Donaci è di 6.660 m. e nel comune di Cellino San Marco è di 590 m.(fig. 6)

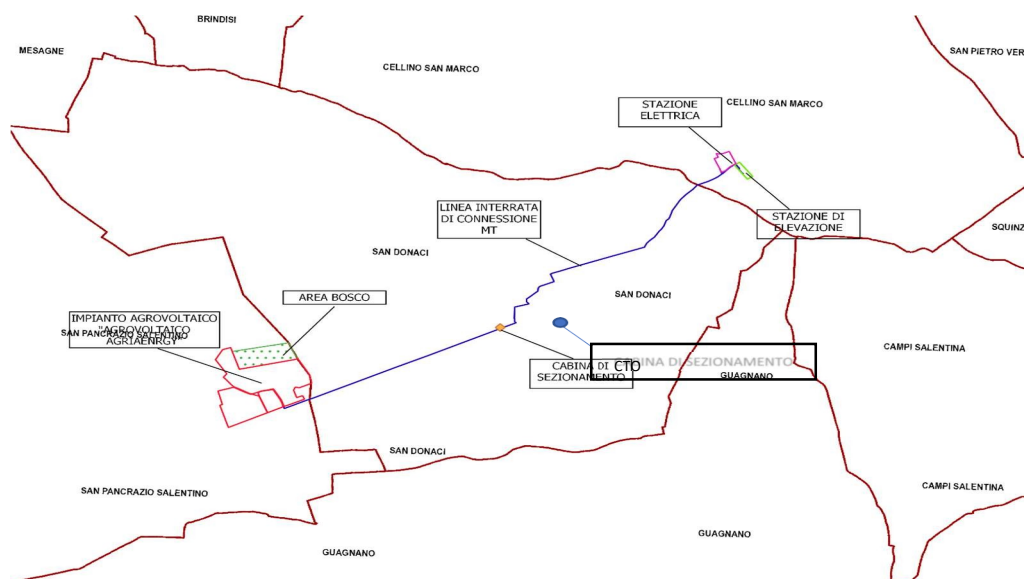


fig.6

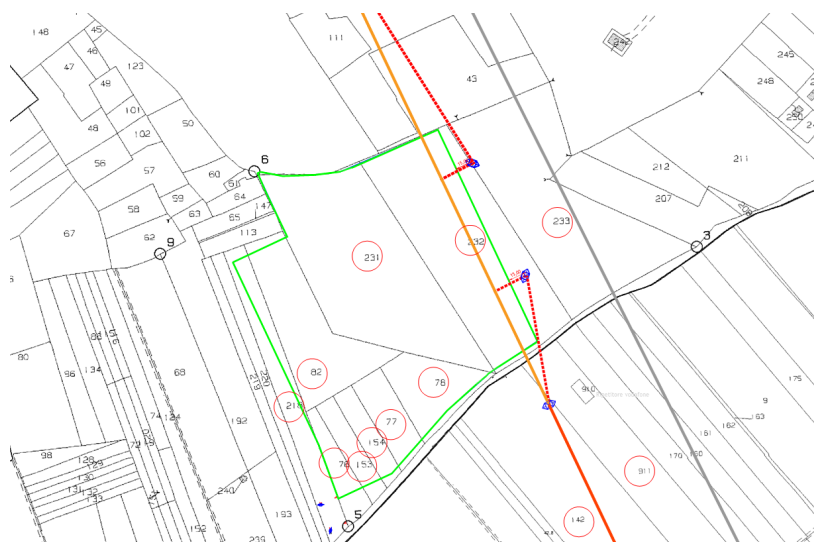
Le cabine di sezionamento verranno realizzate rispettivamente nel Comune di San Donaci sulla p.lla 101 Fig. 30 si rimanda a elaborato grafico 7Q7I0K8_ElaboratoGrafico_17.

4.2.2 Area Stazione Elettrica

Il sito interessato alla realizzazione nuova Stazione Elettrica Terna 380/150 kV, di trasformazione della RTN, è ubicato nel Comune di Cellino San Marco in Provincia di Brindisi caratterizzato dal PRG come suolo agricolo.

La stazione RTN ha dimensioni pari a circa 60.000 mq, è dotata di una sezione a 380 kV del tipo AIS costituita da 2 stalli linea 380 kV, 3 stalli ATR 380/150 kV nonché da 1 stallo parallelo sbarre.

L'area è censita al catasto al Fg 25, p.lla 153,77,82,78,231, 231; fg 28 p.lle 142, 911; fg 24 p.lle 218,76,154



Inquadramento catastale stazione Elettrica

4.3 INQUADRAMENTO VINCOLISTICO

Per la verifica dei vincoli paesaggistici e/o ambientali si è provveduto alla verifica di raffronto con la cartografia del:

- PPTR (Piano Paesaggistico Territoriale Regionale) (fig.8)
- Aree non idonee secondo il FER della DGR 2122 (fig.9)
- Piano Stralcio per l'Assetto idrogeologica (P.A.I.) (fig.10)

Come meglio descritto negli elaborati grafici dello studio delle interferenze l'area d'impianto non interferisce con nessuna area a vincolo (fig. 8).

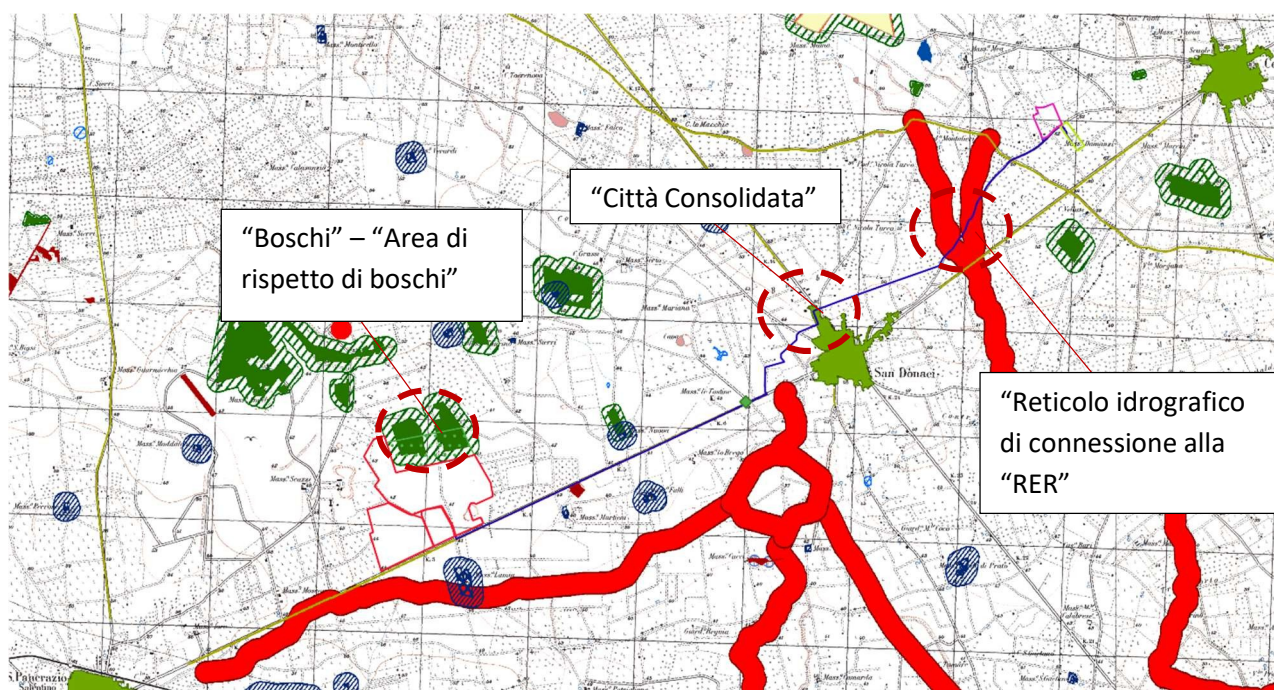


Fig. 8- interferenze PPTR

Le opere in progetto che interferiscono con i vincoli del PPTR (Fig 8) sono:

- Un tratto di linea interrata di connessione MT interferisce con il vincolo di "Reticolo idrografico di connessione alla R.E.R." nel comune di San donaci;
- Un tratto di linea interrata di connessione MT interferisce con il vincolo di "Città consolidata" nel comune di San donaci (fig 8)

Per una lettura più dettagliata si rimanda all' elaborato grafico "7Q7I0K8_AnalisiPaesaggistica_16"

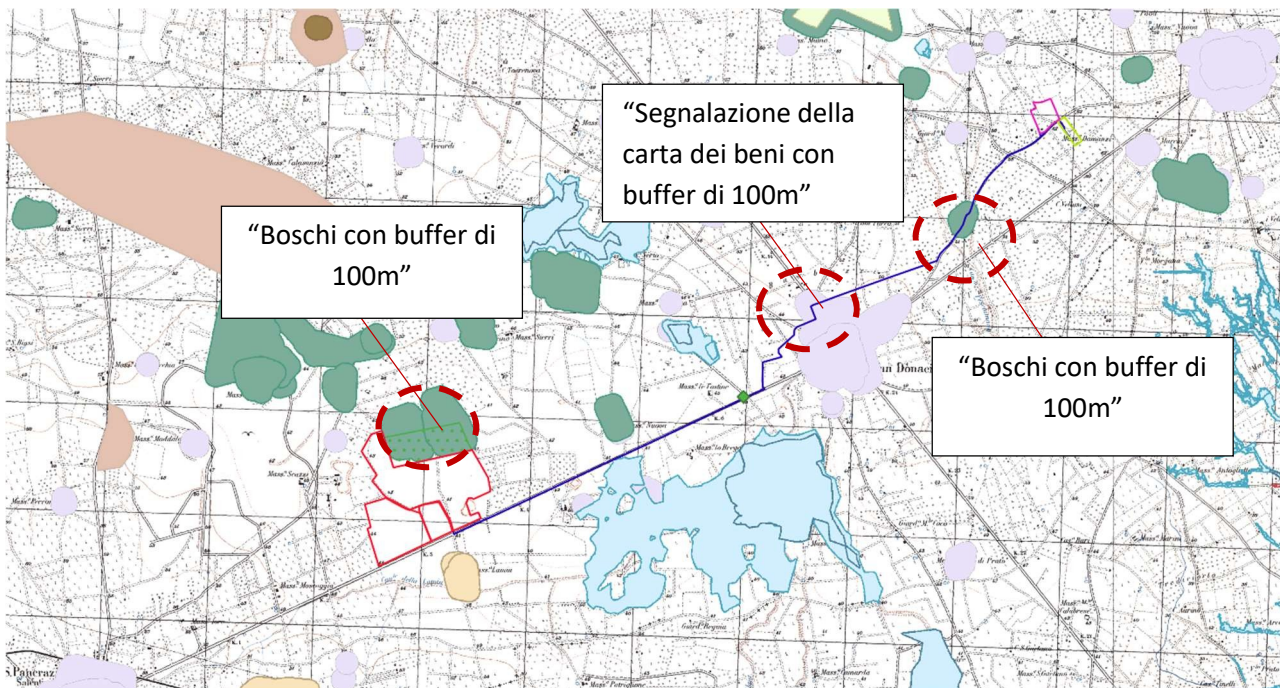


Fig. 9- interferenza con aree non idonee DGR 2122

Le opere in progetto che interferiscono con i vincoli delle aree non idonee DGR2122 (Fig 9) sono:

- L' area di imboschimento interferisce con il vincolo di "Boschi con buffer di 100m" nel comune di San Pancrazio"
- Un tratto di linea di interrata di connessione MT interferisce con il vincolo di "Boschi con buffer di 100m" nel comune di San donaci
- Un tratto di linea di connessione MT interferisce con il vincolo di "Segnalazioni carta dei beni con buffer di 100 mt" nel comune di San donaci

Per una lettura più dettagliata si rimanda all' elaborato "7Q710K8_ElaboratoGrafico_13"

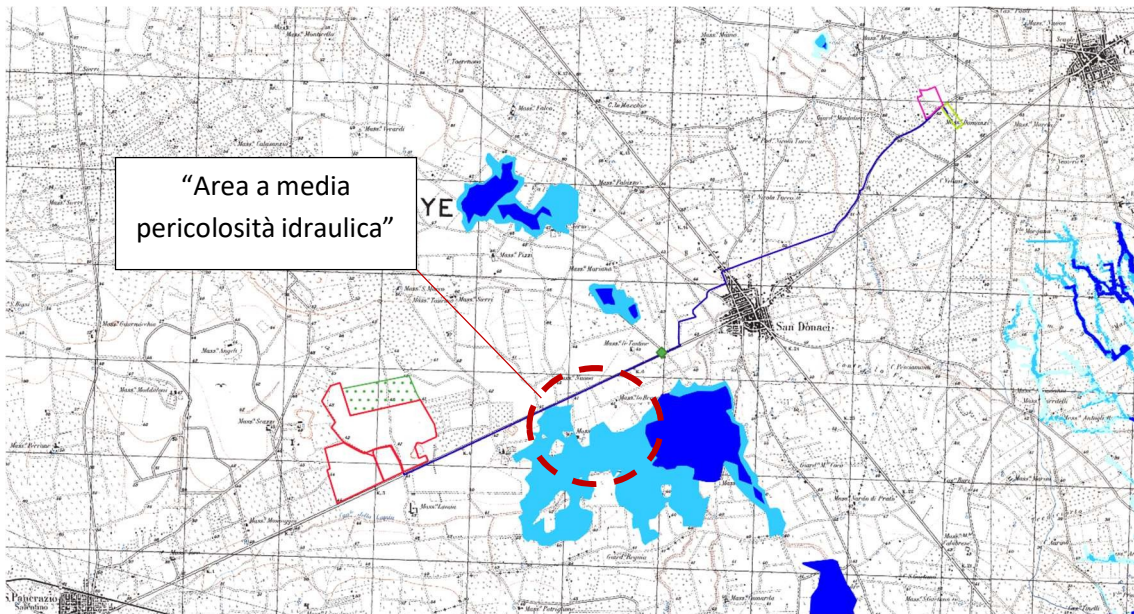


Fig. 10- interferenze con ADB

Le opere in progetto che interferiscono con i vincoli dell' Adb - PAI (Fig 10) sono:

- Un tratto di linea interrata di connessione MT interferisce con il vincolo di "Area a media pericolosità idraulica" nel comune di San donaci"

Per una lettura più dettagliata si rimanda all' elaborato "7Q710K8_ElaboratoGrafico_18" ,"Q710K8_ElaboratoGrafico_19"

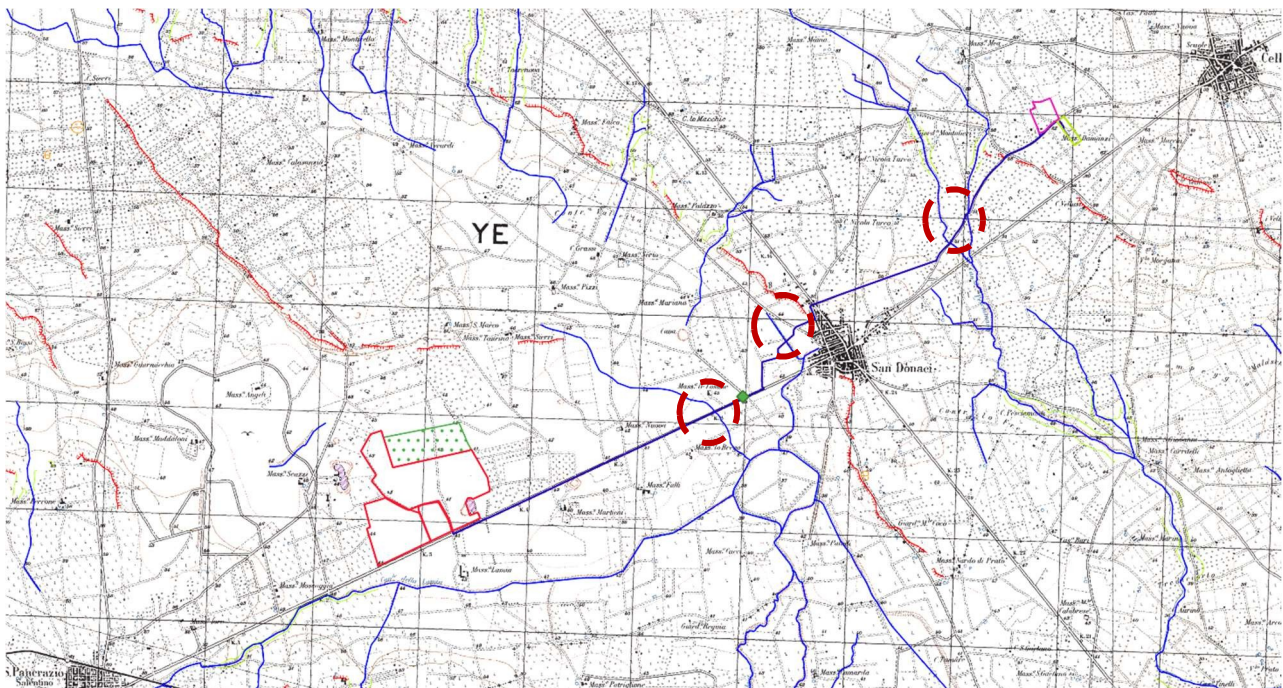


Fig. 11- interferenze con ADB

Le opere in progetto che interferiscono con i vincoli dell' Adb - Idrogeomorfologica (Fig 11) sono:

- La linea di connessione interrata MT attraversa 4 vincoli del reticolo idrografico nel comune di San donaci

5 .INQUADRAMENTO GEOLITOLOGICO E MORFOLOGICO

5.1 ASSETTO GEOLOGICO

L'area indagata, fa parte del tratto centro meridionale della Penisola Salentina, potente complesso calcareo di età cretacea in facies di piattaforma epioceanica caratterizzata da piatti fondali e acque limpide profonde da qualche metro ad alcune decine di metri; essa riveste nel contesto degli eventi orogenetici cenozoici, un ruolo di avampaese debolmente piegato ma in linea di massima stabile.

Nei limiti del territorio delle Terre dell'Arneo, di cui San Pancrazio fa parte, affiorano diverse unità litologiche rappresentate da rocce carbonatiche e carbonatico-terrigene, di età compresa tra il Cretaceo superiore e l'ultima parte del Quaternario. Le rocce affioranti più antiche sono rappresentate da calcari e calcari dolomitici di colore biancastro e grigio nocciola, ben stratificati, queste rocce sono riferite alla formazione del Calcarea di Altamura e sono attribuite al Cretaceo superiore. Il Calcarea di Altamura rappresenta la parte alta di una successione calcarea-dolomitica potente circa m 6.000, affiorante discontinuamente dal promontorio del Gargano fino al Capo di S. Maria di Leuca.

In corrispondenza del territorio di San Pancrazio affiorano unità carbonatico terrigene rappresentate da sabbie, sabbie limose, argille e, limitatamente, da calcareniti. Queste unità litologiche sono complessivamente indicate in letteratura con il nome di Depositi marini terrazzati.

I Depositi marini terrazzati poggiano prevalentemente sulle Calcareniti di Gravina; tra questi due corpi localmente possono essere interposte marne argillose di colore grigio-azzurro, non affioranti nei limiti del territorio provinciale.

Nelle sue linee essenziali lo schema stratigrafico dell'area indagata può essere distinta, in ordine cronologico dalla più antica alla più recente, come segue:

- a. Calcarea di Altamura (Cretaceo superiore: Senoniano "Turoniano sup.-Maastrichtiano")
- b. Pietra leccese (Miocene)
- c. Calcareniti di Gravina (Pleistocene inf.: Calabriano)

5.2 ASSETTO GEOLOGICO LOCALE

Al di sotto di una più o meno spessa copertura vegetale di terreno alterato, l'area oggetto di intervento è caratterizzata dalla presenza in affioramento di una unità litologica a prevalente componente arenitica/calcarenitica corrispondente alla Pietra Leccese e/o Calcareniti di Andrano.

In corrispondenza del territorio di San Pancrazio affiorano unità carbonatiche terrigene rappresentate da sabbie, sabbie limose, argille e, limitatamente, da calcareniti. Queste unità litologiche sono complessivamente indicate in letteratura con il nome di Depositi marini terrazzati.

5.3 ASSETTO MORFOLOGICO

Dal punto di vista geomorfologico l'area ha un andamento pianeggiante con pendenza verso Sud cui valori sono attorno al 1 - 2 %. Non si evidenziano movimenti superficiali del sottosuolo.

Dal rilevamento geologico di superficie non si è evinto la presenza di possibili forme dovute a fenomeni carsici (cavità, etc.) di un qualche interesse. Non sono presenti corpi di frana o di erosione; l'area non è ubicata lungo alvei fluviali definiti.

Non vi sono evidenze d'instabilità idrogeologiche nell'area. Data la morfologia non vi sono fattori geodinamici attivi o potenziali che ne possano inficiare la stabilità.

Dai rilievi di superficie eseguiti si evince come l'area in oggetto non mostri evidenze strutturali che lascino intendere alla presenza di aree di instabilità morfologica e/o possibili forme dovute a fenomeni carsici di qualche interesse (cavità, ...).

6. INTERFERENZE CON STRADE, RETI AEREE, RETE INTERRATE E ESPROPRI D'AREE

L'area di impianto non interferisce con strade o linee elettriche aeree o interrate; non interferisce con altre reti di distribuzione.

La connessione dell'impianto fotovoltaico alla futura S.E. Cellino è realizzata mediante cavo interrato in MT e si sviluppa lungo i tratti delle SP 75 attraversando i tratti urbani dei Comuni di San Donaci e l'agro di Cellino San Marco.

Le reti dei sottoservizi descritte nella presente relazione sono state ottenute da informazioni ricevute da parte degli enti competenti e hanno carattere puramente indicativo.

L'Appaltatore, in fase esecutiva verificherà la precisa ubicazione di tali impianti nonché la presenza di ulteriori sottoservizi esistenti e le eventuali interferenze con le opere di progetto con tecniche non invasive quali georadar.(fig.14)



Fig.14-Verifica presenza sottoservizi con georadar

La gestione delle possibili interferenze sarà eseguita in accordo alle Norme Tecniche applicabili e comunque secondo le indicazioni degli Enti proprietari dei sottoservizi, sono possibili in linea generale le seguenti interferenze (trasversale e/o longitudinali):

- 1) con condotte metalliche (acquedotto, condotte di irrigazione, etc.);
- 2) con linee elettriche interrate MT e BT;
- 3) con linee di telecomunicazioni;
- 4) con condotte del gas.

Gli scavi per la realizzazione del cavidotto interrato saranno a cielo aperto o con tecnica no-dig.

Scavo a cielo aperto

Lo scavo a cielo aperto sarà eseguito nelle seguenti modalità:

- scavo a sezione ristretta obbligatoria (trincea) della profondità massima di 120 cm e larghezza variabile da 40 a 60 cm, a seconda del numero di terne da porre in opera;
- letto di sabbia di circa 5 cm, per la posa delle linee MT;
- cavi tripolari MT direttamente interrati;
- rinfilanco e copertura dei cavi MT con sabbia, per almeno 20 cm;
- tubazioni in PEAD per il contenimento dei cavi di segnale (fibra ottica), posati nello strato di sabbia, all'interno dello scavo;
- nastro in PVC di segnalazione;

- rinterro con materiale proveniente dallo scavo o con materiale inerte.

Scavo con tecnica no-dig

La Trivellazione Orizzontale Controllata è una tecnica *no dig* (ovvero senza scavo) per la posa di tubazioni e cavi interrati. Con l'ausilio di una macchina perforatrice comandata da un sistema di teleguida, permette la realizzazione di fori nel quale possono essere "tirati" (pull back) direttamente i cavi elettrici o le tubazioni atti a contenerli. Tale tecnica è possibile debba essere utilizzata in corrispondenza di alcune interferenze con sottoservizi qualora esplicitamente richiesto dagli enti gestori della tubazione interferente, o nell'attraversamento trasversale di strade (p.e. strade provinciali) o come nel nostro caso di reticoli idrografici.

La Trivellazione Orizzontale Controllata sarà utilizzata nel tratto di cavidotto in corrispondenza di un canale nel territorio di Cutrofiano, in modo tale che la profondità di posa del cavo si mantenga almeno 1 m al di sotto dell'alveo del canale. La lunghezza della TOC sarà di 40 m circa.

Rinterri

A seconda della tipologia di fondo stradale sono previsti i seguenti tipi di rinterri:

1) Terreno agricolo

Il rinterro su terreno agricolo prevede la compattazione del materiale vagliato utilizzato per il rinterro e proveniente dagli scavi stessi, fino ad una profondità di 20 cm circa dal piano stradale ed il successivo rinterro (per gli ultimi 20 cm) con terreno vegetale, sempre rinvenente dagli scavi e tenuto separato nel deposito temporaneo.

2) Strade o banchine non asfaltate

Il rinterro su strade non asfaltate (esistenti o di nuova realizzazione) prevede la compattazione del materiale vagliato utilizzato per il rinterro e proveniente dagli scavi stessi.

3) Strade asfaltate

La chiusura dello scavo prevede la finitura con conglomerato bituminoso a ricostituire la pavimentazione stradale, ed in particolare:

- Fondazione stradale in misto cava (materiale lapideo duro): spessore 20 cm
- Conglomerato bituminoso per strato di collegamento (bynder): spessore 7 cm

- Conglomerato bituminoso per strato di usura (tappetino): spessore 3 cm

6.1 GESTIONE DELLE INTERFERENZE

6.1.1 INTERFERENZE CON CONDOTTE METALLICHE

Parallelismi ed interferenze tra cavi elettrici e condotte metalliche verranno realizzati secondo quanto previsto dalle seguenti norme:

- Norme CEI 11-17 "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica – Linee in cavo";
- DM 24.11.1984 "Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8".

Le Norme CEI 11-17 precisano in particolare le distanze minime da mantenere tra i cavidotti MT-BT e le linee di telecomunicazione, le tubazioni metalliche in genere e i serbatoi contenenti liquidi o gas infiammabili, mentre il DM 24.11.1984 si occupa specificatamente della coesistenza tra i cavi di energia in tubazione e le condotte del gas metano.

La gestione delle interferenze sarà eseguita sempre e comunque secondo le modalità indicate dagli enti proprietari.

Nei parallelismi i cavi elettrici e le tubazioni metalliche la distanza misurata in proiezione orizzontale tra le superfici esterne di eventuali altri manufatti di protezione non deve essere inferiore a 0,30 m.

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

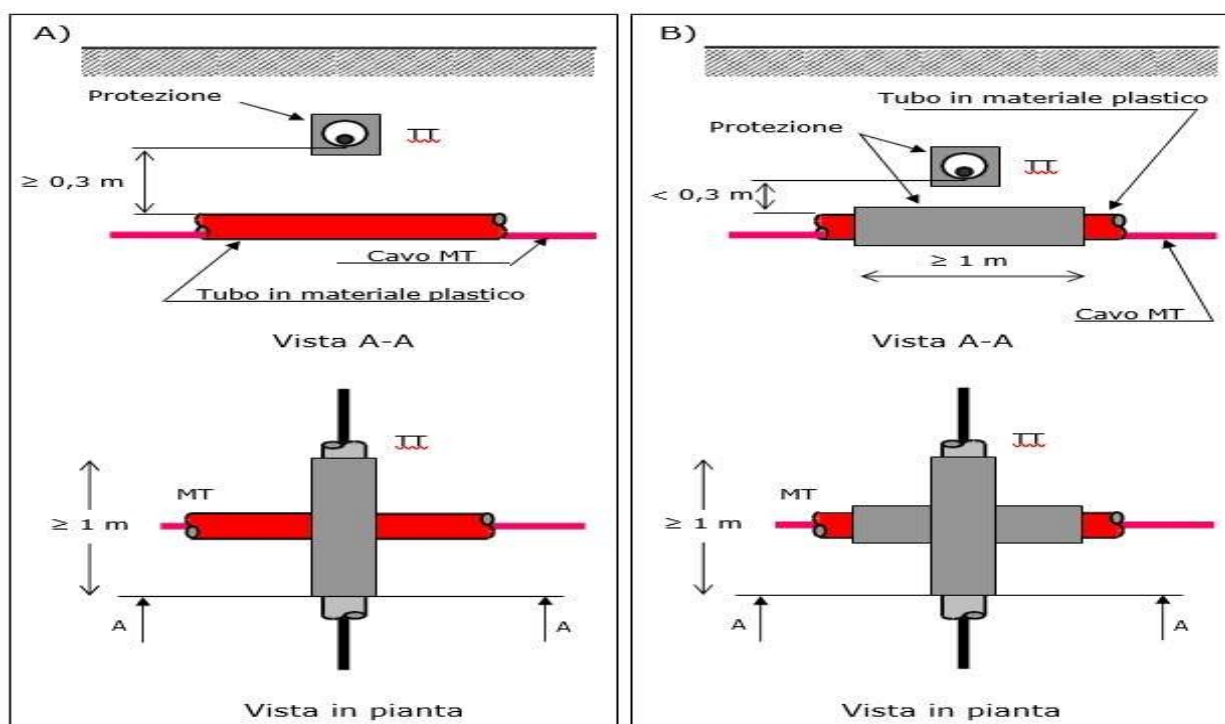
- Se la differenza di quota tra le superfici esterne delle strutture interessate è superiore a 0,50 m;
- Se tale differenza di quota è compresa tra 0,30 e 0,50 m ma tra le strutture sono interposti separatori non metallici, oppure se la tubazione è contenuta in un manufatto di protezione non metallico.
- Se le due tubazioni, invece, si incrociano in questo caso deve essere rispettata una distanza di almeno 50 cm tra cavi elettrici e condotte metalliche.

6.1.2 INTERFERENZE CON LE LINEE ELETTRICHE DI MT

L'esecuzione di incroci tra i cavi di energia (in MT) rispetterà una distanza di 0,5 m tra il cavidotto da realizzare e quelli esistenti.

6.1.3 INCROCI TRA CAVI MT IN TUBAZIONE (cavidotti MT) E LINEE DI TELECOMUNICAZIONE (TT)

Negli incroci tra i cavi in MT in tubi di protezione e le linee di telecomunicazione si applicheranno le protezioni prescritte dalle Norme CEI 11-17 sulla linea posta superiormente e, se la distanza tra le due opere misurata sulla verticale è inferiore di 0,3 m, anche su quella posata inferiormente come da figure seguenti.



Incrocio tra cavidotti MT e linee di telecomunicazione (TT): soluzione preferenziale (linea TT sovrappassante)

il cavo posto superiormente deve essere protetto, per una lunghezza non inferiore ad 1 m, con tubazioni in acciaio zincato, dette protezioni devono essere disposte simmetricamente rispetto all'altro cavo. Nei casi in cui non possa essere rispettata la distanza minima di 0,30 m, si deve applicare su entrambi i cavi la protezione metallica.

Viene comunque raccomandata la posa dei due cavi alla massima distanza possibile come nel caso di posa lungo la stessa strada; in tale circostanza è opportuna la posa dei due cavi sui due lati opposti della strada. Qualora detta distanza non possa essere rispettata, si deve applicare sul cavo posato alla minore profondità, oppure su entrambi i cavi quando la differenza di quota fra essi è minore di 0,15 m, uno dei dispositivi di protezione descritti in precedenza.

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

6.2 RISOLUZIONE INTERFERENZE CON SOTTOSERVIZI

Si prevede di risolvere le interferenze dei sottoservizi presenti mediante più soluzioni quali:

1. deviazione provvisoria degli stessi, posa del tratto di cavidotto e successivo ripristino;
2. tecnica NO-DIG per interferenze di difficile soluzione;
3. affiancamento del cavidotto di connessione nel rispetto delle norme di sicurezza;
4. Segnalazione della presenza di cavo MT con nastri ammonitori nello scavo;
5. Eventuale scavi a mano in situazioni di maggior incertezza o di pericolo;
6. Eventuale esecuzione di scavi in tecnica no-dig nei casi in cui si richiedono maggiori profondità o vi sia affollamento di sottoservizi e relative interferenze;
7. Cavidotto eseguito in trincea su banchina lungo i tratti extra urbani delle SP;
8. Non avendo ricevuto dall'enti gestori planimetrie con informazioni dettagliate riguardo all'ubicazione delle tubazioni, diametro dei tubi, pozzetti ecc., l'impresa, in fase esecutiva dovrà verificare con i tecnici competenti le effettive interferenze del cavidotto con le opere di progetto

Le misure di protezione dovranno assicurare, comunque, stabilmente l'esercizio dei servizi intersecati.

7. IMPOSTAZIONE PROGETTUALE

7.1 PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA/URBANISTICA

Le scelte progettuali rispondono, per quanto riguarda i requisiti delle costruzioni, alle NTA degli strumenti urbanistici dei comuni di San pancrazio Salentino, San Donaci, Cellino San Marco.

La composizione del Layout di impianto è stata organizzata intorno alle esigenze funzionali e strutturali che l'installazione richiede in termini costruttivi, manutentivi e di producibilità.

Le parti strutturali dei fabbricati e delle strutture saranno realizzate nel rispetto delle "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso, ed a struttura metallica".

La progettazione dell'impianto è stata approntata con un set-back minimo di 10 m dai confini esterni delle proprietà per:

- ✓ Il rispetto delle norme sulle distanze dai confini.
- ✓ Dotare l'area riguardante il progetto di una strada perimetrale per motivi legati alla mobilità e/o

manutenzione;

- ✓ Consentire che tratti in MT, di camminamento o di sicurezza possano circondare il perimetro del progetto;

Gli accessi al campo fotovoltaico sono facilmente fruibili dai mezzi provenienti dalle strade principali e comprendono uno spazio sufficiente all'interno dell'area di Progetto, una sufficiente rete di strade di servizio perimetrali per raggiungere agevolmente tutte le zone d'impianto.

Sono state previste apposite aree di deposito per attrezzature e materiali e sono state evitate interferenze con le infrastrutture presenti sul sito.

La disposizione delle strutture di sostegno è organizzata intorno alle esigenze ambientale e di efficienza produttiva. Le strutture di sostegno sono state scelte in maniera tale da ridurre l'impatto visivo e quindi con una altezza minima da terra di 80 cm e una altezza massima di 506 cm, consentendo agli interventi di mitigazione visive di nasconderle del tutto alla vista.

Il passo delle strutture di sostegno è legato allo studio dei coni d'ombra che ha tenuto conto anche dell'esigenza legate alla coltivazione tra le file.

La scelta delle fondazioni è frutto delle indicazioni derivanti dallo studio geologico e da, anche in questo caso, da esigenze ambientali legate a produrre il minor impatto possibile.

Tutta la progettazione si è basato sul principio della reversibilità. Ossia tutte le scelte progettuali hanno risposto al criterio del completo ripristino ambientale a fine vita impianto con la ricostruzione delle condizioni ex ante.

Infine la scelta di continuare ad utilizzare a scopi agricoli il suolo, continuando la coltivazione tra le file dei sostegni dei pannelli, consente di rispondere alla volontà del produttore di eliminare del tutto il consumo del suolo agricolo.



Rendering di impianto

7.2 PROGETTAZIONE AMBIENTALE

Il progetto ambientale ha determinato tutte le scelte legate all'individuazione del sito, alla definizione del layout di impianto, alla definizione delle opere accessorie e quelle legate alla attività agricola da sviluppare all'intero del campo fotovoltaico.

In particolare sono state prese in considerazione le note e le prescrizioni delle NTA del PPTR, del della DGR 2122/2012 (impianti FER) in merito alle problematiche di inserimento ambientale in particolare alle visuali paesaggistiche, al patrimonio culturale e identitario, natura e biodiversità, salute e pubblica incolumità, (inquinamento acustico, elettromagnetico e rischio da gittata), suolo e sottosuolo.

Ogni singola scelta è stata, pertanto, eseguita alla ricerca di un inserimento ambientale del parco fotovoltaico che avesse un ridotto se non nullo impatto; assicurando la tutela, la valorizzazione ed il recupero dei valori paesaggistici riconosciuti all'interno degli ambiti considerati.

Il consumo del suolo è ridotto al minimo assicurando la continuità dell'attività agricola.

7.3 PROGETTAZIONE IMPIANTISTICA

L'impianto dovrà essere connesso alla rete elettrica di distribuzione e dovrà erogare l'energia prodotta a tensione trifase alternata di 20 kV, con frequenza 50 Hz. Al fine di salvaguardare la qualità del servizio ed evitare pericoli per le persone e danni per le cose, l'impianto comprende idonea protezione di interfaccia per il collegamento alla rete, in conformità alle norme CEI 11-20. La scelta della tensione del generatore fotovoltaico è effettuata tenendo conto dei limiti di sicurezza nonché della disponibilità e dei costi dei dispositivi da collegare al generatore fotovoltaico senza però trascurare le correnti ingioco.

L'impianto di terra è stato progettato secondo la normativa vigente e in conformità alla comunicazione della corrente di guasto fornita dal distributore.

La parte elettrica delle opere in progetto sono distinguibili nei seguenti principali blocchi:

- Generatore fotovoltaico
- Linea di connessione
- Cabina di sezionamento
- Stazione di Elevazione
- S.E. Cellino

8. INQUADRAMENTO PROGETTUALE

8.1 DESCRIZIONE INTERVENTO

L'intervento in oggetto consiste in un impianto fotovoltaico a terra articolato in un unico lotto diviso in tre aree caratterizzato da una potenza di picco complessiva pari a 53.178,72 kwp.

Le opere in progetto possono essere raggruppate in:

- Opere di utente
- Opere di rete

Come prevista dal preventivo di connessione (STMG Codice Rintracciabilità 202001136) del gestore della TRN, il generatore fotovoltaico, a mezzo di una Stazione di Elevazione e successiva linea di connessione interrata in AT, sarà collegata alla futura S.E. Cellino di trasformazione della RTN a 380/150kV da inserire in entra-esce alla linea a 380 kV "Brindisi Sud – Galatina".

Lungo il cavidotto di connessione, in posizione intermedia, si provvederà ad installare una cabina di sezionamento che, in relazione al futuro impiego dell'ente distributore, sarà costruita secondo standard Enel del tipo DG2092.

Il generatore fotovoltaico, del tipo ad inseguimento monoassiale, è fissato a terra mediante strutture metalliche con fondazione vibroinfisse.

Sono previste delle cabine prefabbricate per l'alloggiamento degli inverter e i gruppi di trasformazione.

La recinzione sarà eseguita lungo tutto il perimetro. Lungo la recinzione sarà installato un sistema di videosorveglianza e illuminazione. All'interno del campo e lungo il suo perimetro si realizzerà un'attività di coltivazione agricola come riportato nel piano colturale allegato al progetto.

8.2 GENERATORE FOTOVOLTAICO

L'impianto in progetto è un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica, con potenza elettrica DC pari a 53.178,72 kWp e potenza AC pari a 44.200,00 kWp.

<u>Descrizione</u>	<u>Quantità</u>
Potenza DC	53.146,80 KWp
Potenza AC	44.200,00 KWn
Inverter centralizzati (da 1.800 MVA)	2 6

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	PROGETTO AGROVOLTAICO - “Agrovoltaico Agrienergy” - Comune di San Pancrazio Salentino (BR) - Relazione Generale	ALDROSOLAR srl
---	--	----------------------------

Cabine ausiliari	3
Cabine di deposito attrezzatura agricola	4
Cabine di raccolta	2
Cabine trasformatori (4 trasformatori da 3,6 MVA)	13
Tracker	1.665
Pannelli fotovoltaici	93.240
Potenza pannelli fotovoltaici	570 W
Perimetro impianto	7076 m
Angolo di tilt	60°
Altezza minima da terra delle strutture di sostegno	0,80 m
Altezza massima da terra delle strutture di sostegno	5.06 m
Viabilità di servizio mq	71708 mq

8.3 STAZIONE DI UTENZA

L’energia elettrica prodotta, in regime di cessione totale, sarà connessa alla Rete di Trasmissione Nazionale secondo Soluzione Tecnica Minima Generale elaborata da Terna S.p.A. (STMG Codice Pratica 202001136) tramite realizzazione di una nuova Stazione di Utenza con collegamento in AT (150 kV) sulle sbarre comuni di una “Stazione di Utenza Condivisa” con altri produttori per una conseguente immissione in RTN su apposito stallo che Terna metterà a disposizione dei produttori stessi.

La stazione di utenza sarà realizzata in osservanza agli standard tecnici di riferimento delle opere di ingegneria delle stazioni e linee elettriche, il Progetto Unificato Terna.

La Stazione di Utenza prevede l’installazione di n. 01 trasformatore di potenza da 40 MVA con configurazione di apparecchiature elettromeccaniche isolate in aria per controllo e protezione e conseguente convogliamento dell’energia sulle sbarre comuni della SU condivisa.

8.4 ELETTRDOTTO INTERRATO

L'elettrodotto interrato, di collegamento dal generatore fotovoltaico alla stazione di utenza si sviluppa per 7.700 mt. circa, sarà eseguito attraverso tre terne di cavo tripolare Formazione 3x1x630mm² con conduttori in Al (ARG7H1RNR 18/30 KV).

L'elettrodotto interessa i territori dei comuni di San Pancrazio Salentino, San donaci, Cellino san marco. In posizione intermedia lungo il percorso del cavo interrato, si provvederà ad installare una cabina di sezionamento ubicata nel comune di San donaci. La cabina svolgerà funzione di rompi-tratta e sarà dotata di apparecchiature elettromeccaniche di sezionamento, motorizzate al fine di essere telecontrollate a distanza.

8.5 STAZIONE ELETTRICA

L'area della Stazione Elettrica è ubicata nel territorio comunale di Cellino San Marco (BR) ed è posta nella porzione più occidentale del territorio amministrato ed a circa 1,5 km dal centro abitato. I terreni interessati dalla realizzazione della Stazione Elettrica sono censiti nel N.C.T. al Fg 25, p.lla 153,77,82,78,231, 231; fg 28 p.lle 142, 911; fg 24 p.lle 218,76,154

In riferimento alle norme tecniche di attuazione del vigente P.R.G. le aree in progetto sono tipizzate come zona "agricola", così come riportato nel certificato di destinazione urbanistica rilasciato dal Comune di Cellino San Marco.

La stazione RTN ha dimensioni pari a circa 60.000 mq, è dotata di una sezione a 380 kV del tipo AIS costituita da 2 stalli linea 380 kV, 3 stalli ATR 380/150 kV nonché da 1 stallo parallelo sbarre.

All'interno dell'area di stazione saranno realizzati più edifici di servizio:

- Edificio magazzino;
- Edificio S.A.;
- Edificio sala Comandi
- Edificio consegna MT prefabbricato
- Chiosco per apparecchiature elettriche

Per l'ingresso alla stazione, sarà previsto un cancello carrabile largo 7,00 m di tipo scorrevole ed un cancello pedonale, ambedue inseriti fra pilastri e puntellature in conglomerato cementizio armato ed una breve strada di accesso di lunghezza ca 50 m e larghezza ca 7 m. di raccordo alla strada comunale.

La nuova stazione RTN di Cellino San Marco sarà composta da una sezione a 380 kV e

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	PROGETTO AGROVOLTAICO - “Agrovoltaico Agrienergy” - Comune di San Pancrazio Salentino (BR) - Relazione Generale	ALDROSOLAR srl
---	--	----------------------------

da doppia sezione a 150 kV.

La sezione a 380 kV sarà del tipo unificato TERNA con isolamento in aria costituita da:

- n° 1 sistema a doppia sbarra equipaggiato con :
- n° 2 stalli linea;

- n° 3 stalli primario trasformatore (ATR);
- n° 1 stallo per parallelo sbarre;

La sezione a 150 kV sarà del tipo unificato TERNA con isolamento in aria e, nella sua massima estensione, sarà costituita da n° 2 sistemi a doppia sbarra, connessi tramite un congiuntore longitudinale, con sezionatori di terra sbarre ad entrambe le estremità e TVC di sbarra su ciascun lato, per un equipaggiamento complessivo di:

- n° 7 stalli linea;
- n° 3 stalli secondario trasformatore (ATR);
- n° 2 stalli per parallelo sbarre (uno per ciascuna sezione);
- n° 1 stallo congiuntore longitudinale;
- n° 1 stallo per TIP;

I macchinari previsti consistono in n° 3 ATR 400/150 kV con potenza di 250/400 MVA.

8.5.1 Fabbricati

Edificio comandi

L’edificio destinato ai quadri di comando e controllo dell’impianto sarà formato da un corpo di dimensioni in pianta 20 x 12 m ed altezza fuori terra di 4,65 m, sarà destinato a contenere oltre ai quadri di comando e controllo, gli apparati di teleoperazione e i vettori, gli uffici ed i servizi per il personale di manutenzione.

La superficie occupata sarà di circa 250 m2 con un volume di circa 1116 m3. La costruzione potrà essere o di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile oppure di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in c.a.v., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna con intonaci al quarzo). La copertura a tetto piano

Edificio servizi ausiliari

L’edificio servizi ausiliari sarà a pianta rettangolare, con dimensioni di 15,20 x 11,80 m ed altezza fuori terra di 4,65 m. La costruzione sarà dello stesso tipo dell’edificio Quadri ed ospiterà le batterie, i quadri M.T. e B.T. in c.c. e c.a. per l’alimentazione dei servizi ausiliari ed il gruppo elettrogeno d’emergenza. La superficie coperta sarà di circa 180 m2 per un volume di circa 850 m3.

Per la tipologia costruttiva vale quanto descritto per l'edificio comandi.

Edificio Magazzino

L'edificio magazzino sarà a pianta rettangolare, con dimensioni di 16,00 x 11,00 m ed altezza fuori terra di 6,50 m. La costruzione sarà dello stesso tipo degli edifici Quadri e S.A.

Il magazzino risulta necessario affinché si possa tenere sempre a disposizione direttamente sull'impianto, apparecchiature di scorta e attrezzature.

Edificio consegna MT prefabbricato

Per ospitare i quadri contenenti i Dispositivi Generali ed i quadri arrivo linea e dove si attesteranno le due linee a media tensione di alimentazione dei servizi ausiliari della stazione e le consegne dei sistemi di telecomunicazione è prevista una doppia consegna in MT ciascuna in una cabina di consegna MT conforme allo standard ENEL 2092 ed una cabina MT dotata di locale quadri e locale TLC.

Le dimensioni delle cabine sono:

Cabina di consegna 1: 6,70 x 2,50 m, altezza 2,70 m

Cabina di consegna 2: 6,70 x 2,50 m, altezza 2,70 m

Cabina MT e TLC: 7,60 x 2,50 m, altezza 3,20 m

9 ATTIVITÀ AGRICOLA E MISURE DI MITIGAZIONE

Il progetto di cui si tratta è un progetto integrato tra un'attività di produzione di energia da fonti rinnovabili fotovoltaiche e un'attività di produzione agricola da condursi all'interno di uno dei parchi fotovoltaici che la ALDROSOLAR Srl intende realizzare sul territorio della Regione Puglia.

L'architettura del progetto è frutto di una stretta sinergia con i progettisti dell'impianto fotovoltaico, con il settore di O&M (Operation and Maintenance) e del Business Development della ALDROSOLAR srl, gli operatori agricoli e vivaisti del settore.

Le condizioni ambientali del progetto prese in considerazione sono state:

- Adeguamento delle attività agricole agli spazi resi liberi dalla morfologia di impianto
- Adeguamento delle attività agricole alle condizioni microclimatiche generate dalla presenza dei moduli fotovoltaici (soleggiamento, ombra, temperatura, ecc)
- Coltivazione non irrigua;

Queste poi sono state confrontate con:

- La tecnica vivaistica;
- La tecnica costruttiva dell'impianto fotovoltaico;
- La tecnologia e le macchine per la meccanizzazione delle culture agricole;
- Il mercato agricolo locale;
- Le differenti formazioni professionali del personale che opera all'interno dell'iniziativa integrata (personale con formazione industriale e personale con formazione agri-vivaistica).

Il progetto integrato si è dato come scopo principale quello di rendere l'inserimento del parco fotovoltaico, all'interno del contesto ambientale, quanto più possibile armonico e in sintonia con il paesaggio circostante. Uno dei principali obiettivi, perciò, è stato garantire l'esercizio dell'attività agricola per tutto il ciclo di vita dell'impianto fotovoltaico garantendone la prosecuzione a fine produzione di energia elettrica ottenendo tre grandi risultati:

1. Eliminare quasi del tutto l'effetto, in termini di sottrazione dell'uso del suolo ai fini agricoli, che genera l'installazione standard di un impianto fotovoltaico a terra in area agricola;
2. Ottenere la ricostruzione del paesaggio agricolo che va via via disperdendosi per l'avanzare delle antropizzazioni;
3. La mitigazione visiva non si realizza attraverso la "costruzione" di sovrastrutture ma si genera attraverso l'opera stessa (la parte agricola dell'iniziativa) restituendo elementi della naturalità autoctona.

Per sintetizzare quanto meglio e più dettagliatamente riportato negli elaborati "Piano colturale" e nella "Relazione di Mitigazione Verde" possiamo riportare alcuni dati:

- Percentuale d'area coltivata nel lungo periodo: 60%
- Tipo di coltivazione all'interno dell'area d'impianto: orticola stagionale, foraggiere;

per il resto si rinvia nelle relazioni prima richiamate.

10 CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI E DESCRITTIVE DEI PRINCIPALI COMPONENTI E MATERIALI

10.1 MODULO FOTOVOLTAICO

Saranno installati complessivamente 93.296 pannelli fotovoltaici del tipo JINKO SOLAR in silicio monocristallino conformi alle norme IEC 61215 e IEC 61730 da 570 W.

10.2 INVERTER

L'architettura di impianto è stata ideata con un sistema di 26 inverter da 1.793 MVA.

Il sistema degli inverter è stato dimensionato in modo tale da avere il massimo rendimento, semplificare il montaggio e le manutenzioni e garantire durabilità nel tempo.

Il campo fotovoltaico è stato idealmente diviso in due sotto campi.

Per effettuare una scelta idonea dell'inverter si è ipotizzato di essere nelle condizioni ottimali di produttività del campo fotovoltaico in modo da selezionare un inverter che anche nelle condizioni migliori in assoluto possa erogare in rete tutta l'energia producibile dal campo, in modo da sfruttare al meglio il campo; nelle condizioni non ottimali avendo una minore produzione di energia sicuramente l'inverter riuscirà ad erogare tutta l'energia producibile.

Le condizioni ottimali possiamo averle in primavera con una temperatura ambiente di 17°C, considerando un NOCT di 47°C (valore dichiarato dal produttore del modulo), una efficienza del campo escluse le perdite per temperatura pari a 0,95 ed una perdita di potenza percentuale in funzione della temperatura pari a 0,45 si ottiene una efficienza FV dell'82,55%.



Gli inverter utilizzati dovranno essere idonei al trasferimento della potenza dal campo fotovoltaico alla rete del distributore, in conformità ai requisiti normativi tecnici e di sicurezza applicabili. I valori della tensione e della corrente di ingresso di queste apparecchiature dovranno essere compatibili con quelli del rispettivo campo fotovoltaico, mentre i valori della tensione e della frequenza in uscita dovranno essere compatibili con quelli della rete alla quale viene connesso l'impianto.

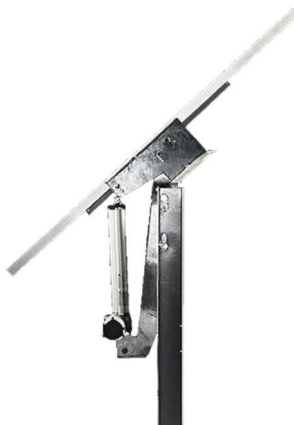
10.3 TRASFORMATORI

I trasformatori in resina di elevazione BT/MT saranno 13 della potenza 3.6 MVA, avranno una tensione primaria, generata dai convertitori statici, di 690 Vac ed una tensione in secondaria (in elevazione) di 20kVac. Ognuno di essi sarà alloggiato all'interno di una cabina di trasformazione in accoppiamento con un inverter di competenza.

10.4 STRUTTURA E SOSTEGNO DEI MODULI

Il progetto del presente impianto prevede l'utilizzo di moduli fotovoltaici con struttura mobile ad inseguitore solare monoassiale "Tracker". Questa tecnologia consente, attraverso la variazione dell'orientamento dei moduli, di mantenere la superficie captante sempre perpendicolare ai raggi solari, mediante l'utilizzo di un'apposita struttura che, ruotando sul suo asse Nord-Sud, ne consente la movimentazione giornaliera da Est a Ovest, coprendo un angolo sotteso tra $\pm 55^\circ$.

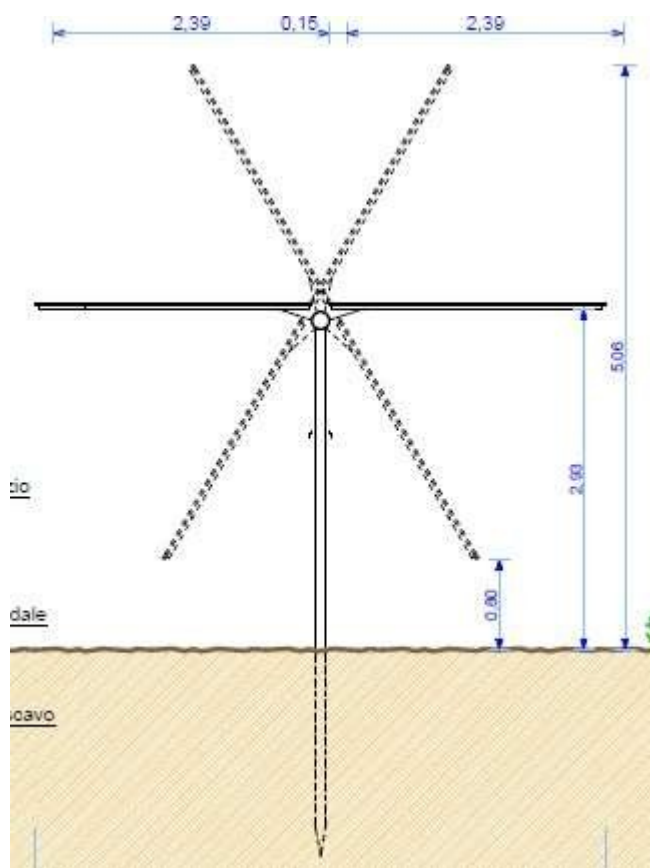
I moduli fotovoltaici saranno installati su singola fila in configurazione portrait (verticale) rispetto all'asse di rotazione del tracker. Ciascun tracker si muove in maniera indipendente rispetto agli altri poiché ognuno è dotato di un proprio motore. L'asse di rotazione (asse principale del tracker) è in linea generale orientato nella direzione nord-sud.



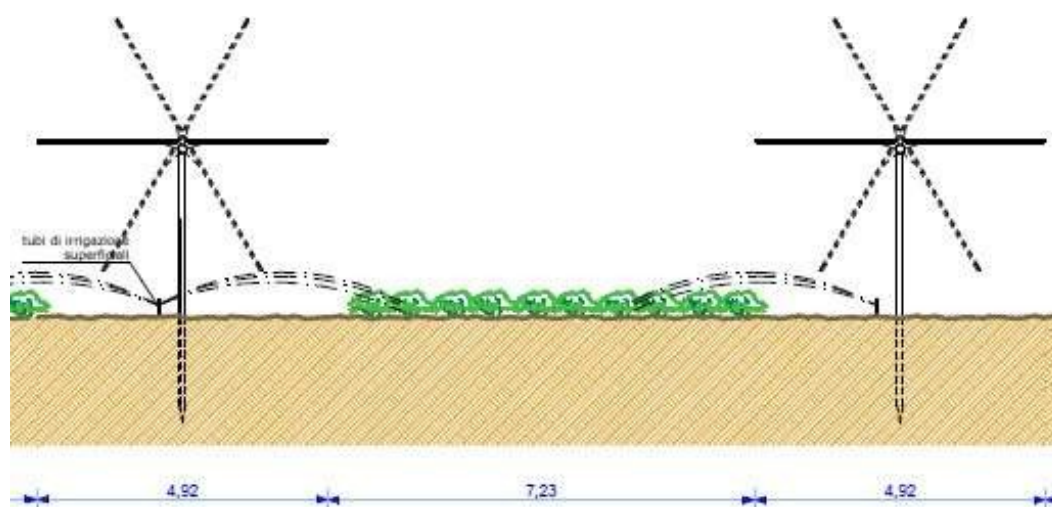
Da un punto di vista strutturale il tracker è realizzato in acciaio da costruzione in conformità all'Eurocodici, con maggior parte dei componenti zincati a caldo. I tracker possono resistere fino a velocità del vento di 55 km/h, ed avviano la procedura di sicurezza (ruotando fin all'angolo di sicurezza) quando le raffiche di vento hanno velocità superiore a 50 km/h.

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

La struttura di supporto è garantita per 30-35 anni. La struttura risulta sollevata da terra per una altezza minima di 80 cm e raggiunge altezza massima da terra di 506 cm.



La configurazione del generatore fotovoltaico sarà a file parallele con inclinazione dei moduli variabile tra +/- 60° (configurazione portrait 2 v 28) e distanza tra le file (pitch) pari a circa 12.15 metri; La distanza tra file e la configurazione sono stati scelti al fine di incrementare l'uso del suolo a fini agricoli lasciando inalterata la produttività elettrica del parco.



10.5 VIDEOSORVEGLIANZA ED ILLUMINAZIONE

Il sistema di illuminazione del parco fotovoltaico è legato a motivi di sicurezza antivandalo e furti oltre a garantire una visibilità per interventi di manutenzione urgenti.

I sostegni dei corpi illuminati, di altezza di 6 mt, sono posti lungo il confine dell'impianto.

L'impianto non prevede sistemi di illuminazione a luce fissa ma soltanto interventi di illuminazione di sicurezza accesi esclusivamente in condizioni di rischio o emergenza, per tale ragione rientra tra le non soggette alla disciplina dell'inquinamento luminoso.

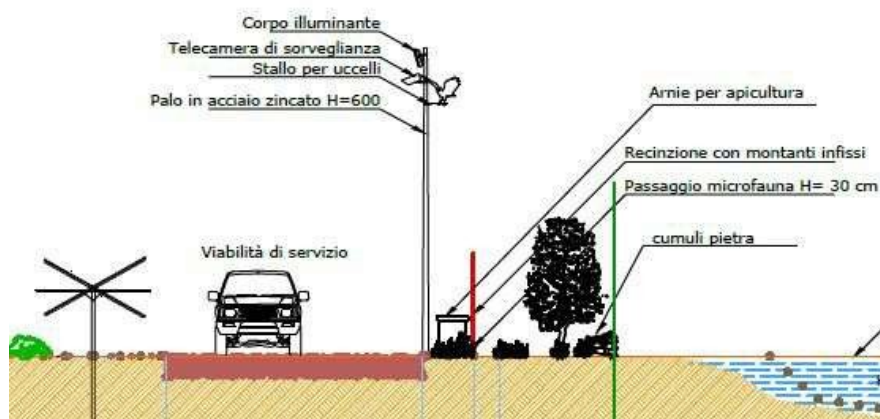
Il Sistema integrato Anti-intrusione è composto da:

- ✓ telecamere TVCC tipo fisso Day-Night, per visione diurna e notturna, con illuminatore a IR, ogni 35-40 m;
- ✓ cavo alfa con anime magnetiche, collegato a sensori microfonic, aggraffato alle recinzioni a media altezza, e collegato alla centralina d'allarme in cabina;
- ✓ eventuali barriere a microonde sistemate in prossimità della muratura di cabina e del cancello di ingresso;
- ✓ badge di sicurezza a tastierino, per accesso alla cabina;
- ✓ centralina di sicurezza.

Le telecamere sono installate sullo stesso sostegno dell'impianto di illuminazione.

10.6 VIABILITÀ DI SERVIZIO

La viabilità interna sarà eseguita in misto granulare stabilizzato, quindi del tutto drenante, e si svilupperà lungo il perimetro dell'impianto, mentre all'interno vi saranno solo alcuni tratti di collegamento tra le



estremità del campo come visibile sul layout. La larghezza non supererà i 5 mt. La viabilità sarà eseguita a filo terreno in maniera tale da non alterare il normale deflusso delle acque.

10.7 RECINZIONE

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

La recinzione continua lungo il perimetro dell'area d'impianto sarà a maglia larga in acciaio zincato. Essa offre una notevole protezione da eventuali atti vandalici, lasciando inalterato un piacevole effetto estetico.

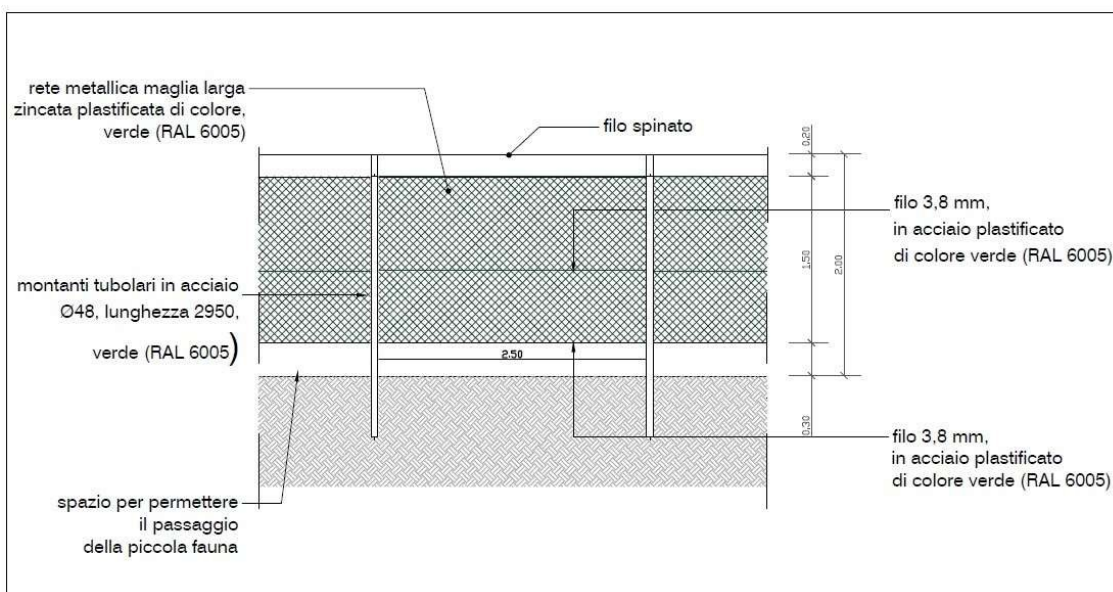
L'accesso sarà consentito da cancelli carrai, il tutto compatibilmente con le prescrizioni di piano e le norme di sicurezza stradale.

La recinzione avrà altezza complessiva di circa 200 cm con pali di sezione 60x60 mm disposti a interassi regolari di circa 2 m infissi direttamente nel terreno fino alla profondità massima di 1,00 m dal piano campagna (La recinzione sarà costituita da pannelli rigidi in rete elettrosaldata (di altezza pari a 2 m) costituita da tondini in acciaio zincato e nervature orizzontali di supporto. Gli elementi della recinzione avranno verniciatura con resine poliestere di colore verde muschio. Perimetralmente e affiancata alla recinzione è prevista una siepe a cultura super intensiva di uliveti di altezza superiore a 2 m in modo da mascherare la visibilità dell'impianto fotovoltaico.

In prossimità dell'accesso principale saranno predisposti un cancello metallico per gli automezzi della larghezza di cinque metri e dell'altezza di due e uno pedonale della stessa altezza e della larghezza di un metro e mezzo. La recinzione sarà alta da terra 30 cm in maniera da non ostacolare il passaggio della piccola e media fauna selvatica.

La recinzione presenta le seguenti caratteristiche tecniche:

- Rete Zincata a caldo, elettrosaldata con rivestimento protettivo in Poliestere, maglie mm 150 x 50.
- Diametro dei fili verticali mm 5 e orizzontali mm 6.
- Pali: Lamiera d'acciaio a sezione tonda. Diametro mm 40 x 1,5.
- Colori: Verde Ral 6005 e Grigio Ral 7030, altri colori a richiesta.



10.8 CABINE ELETTRICHE

Le cabine elettriche saranno del tipo prefabbricato in cemento armato vibrato o messe in opera con pannelli prefabbricati, comprensive di vasca di fondazione prefabbricata in c.a.v. o messe in opera in cemento ciclopico o cemento armato con maglie elettrosaldate, con porta di accesso e griglie di aereazione in vetroresina, impianto elettrico di illuminazione, copertura impermeabilizzata con guaina bituminosa e rete di messa a terra interna ed esterna. Le pareti esterne, dovranno essere trattate con un rivestimento murale plastico idrorepellente costituito da resine sintetiche pregiate, polvere di quarzo, ossidi coloranti ed additivi che garantiscono il perfetto ancoraggio sul manufatto, inalterabilità del colore e stabilità agli sbalzi di temperatura.



Le cabine sono distinte, in base alla funzione ed alle apparecchiature che ospitano in:

- ✓ Cabine di consegna
- ✓ Cabina di campo
- ✓ Cabine impianti ausiliari

11 PROGRAMMA DI ATTUAZIONE E CANTIERIZZAZIONE PREVISTA PER L'OPERA

Di seguito si riportano sinteticamente l'organizzazione di cantiere e le sue fasi di costruzione.

11.1 DATI CARATTERISTICI DELL'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Di seguito si riportano in sintesi I dati organizzativi del cantiere in fase di costruzione.

- Durata cantiere: 19 settimane
- Numero medio di operai impiegati n. 50
- Numero massimo n. 80

Macchine presenti in cantiere 26 di cui:

- Avvitatori per pali 3
- Trinciatutto 2
- Pala meccanica 3
- Escavatori 3
- Trattori con rimorchio 3
- Muletti 2
- Manitou 2
- Camioncini 3
- Miniescavatori 3
- Autobotti per abbattimento polveri 2

Sottocantieri

- Numero sottocantieri 4

Ogni sottocantiere dispone di:

- Ufficio 4
- Toilette 12

— Ricovero attrezzi 2

Il ricovero attrezzi avrà una superficie di circa 600 mq e sarà ricavato preferibilmente all'interno di shelter



11.2 ATTIVITÀ DI CANTIERE PER LA REALIZZAZIONE IMPIANTO

Le attività in cui si articola la costruzione dell'impianto sono di seguito sinteticamente riportate:

- ✓ Impianto del cantiere e preparazione delle aree di stoccaggio
- ✓ Pulizia dei terreni dalle piante infestanti
- ✓ Rifornimento delle aree di stoccaggio
- ✓ Recinzione
- ✓ Infissione tramite avvitatura dei supporti nel terreno
- ✓ Montaggio tracker di supporto dei moduli
- ✓ Montaggio pannelli
- ✓ Scavo trincee, posa cavidotti e rinterrati per tutta l'area interessata
- ✓ Realizzazione rete di distribuzione e cablaggio dei pannelli

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	PROGETTO AGROVOLTAICO - "Agrovoltaico Agrienergy" - Comune di San Pancrazio Salentino (BR) - Relazione Generale	ALDROSOLAR srl
---	--	------------------------------------

- ✓ Opere agricole
- ✓ Posa in opera di elettrodotto di connessione

11.3 DISMISSIONE IMPIANTO

Alla fine della vita dell'impianto, stimabile in media intorno ai 30-35 anni, si procede al suo completo smantellamento e conseguente ripristino del sito alla condizione precedente la realizzazione dell'opera.

Saranno rimossi:

- Le opere e le strutture costituenti l'impianto fotovoltaico;
- Il cavidotto di connessione;
- La cabina di sezionamento;
- La parte proprietaria della Stazine di Utenza;

La dismissione di un impianto fotovoltaico si presenta comunque di estrema facilità se confrontata con quella di centrali di tipologia diversa; si tratta, tra l'altro, di operazioni sostanzialmente ripetitive.

Il decommissioning dell'impianto prevede la disinstallazione di ognuna delle unità produttive con mezzi e utensili appropriati. Successivamente per ogni struttura si procederà al disaccoppiamento e separazione dei macrocomponenti (moduli, strutture, inverter, etc.). Verranno quindi selezionati i componenti:

- riutilizzabili;
- riciclabili;
- da rottamare secondo le normative vigenti;
- materiali plastici da trattare secondo la natura dei materiali.

Terminata la fase di rimozione e smontaggio si procederà alla fase di ripristino dei terreni per ricondurli allo stato ante operam.

Per gli ulteriori approfondimenti sulle operazioni di dismissione e ripristino si rinvia al piano di dismissione (7Q7I0K8_DocumentazioneSpecialistica_11)

11.4 OPERE DI MITIGAZIONE

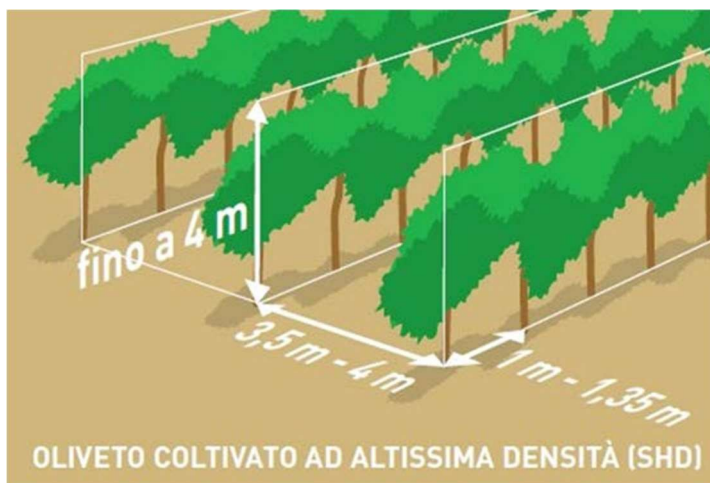
L'uso agricolo in senso biologico dell'area di impianto genera di per sé una azione mitigatrice sviluppandosi su più livelli, tra questi:

- un'azione mitigatrice dal punto di vista visivo;
- un'azione mitigatrice nei confronti della sottrazione del suolo all'attività agricola;

- un'azione mitigatrice nei confronti della conservazione della biodiversità in maniera sostenibile;

11.4.1 MITIGAZIONE VISIVA

Allo scopo, lungo i confini prospicienti la viabilità di accesso e lungo i confini, (come meglio indicato nella tavola delle mitigazioni), verranno piantumati filari di oliveti superintensivi; questi a basso sviluppo in altezza ma con adeguato sesto di impianto per garantire una raccolta intensiva del prodotto. Tale scelta va a contribuire anche alla conservazione e alla nidificazione della piccola avifauna. I piccoli uccelli hanno infatti una predilezione per le siepi, poiché forniscono loro molta sicurezza nelle ore di sonno. Gli oliveti superintensivi previsti da Aldrosolare s.r.l. sulla base di esperienze estere significative del modello di oliveto super intensivo con le interazioni sull'avifauna (vedasi denuncia di Ecologistas en Acción raccolta dal Ministero dell'ambiente spagnolo) hanno l'intento di incrementare la biodiversità. La raccolta delle olive è prevista solo per le ore diurne così da non interferire con il riposo dell'avifauna notturna all'interno delle siepi. In totale si piantumeranno 1.085 piante di ulivo favolosa lungo tutto il perimetro dell'impianto. Le piante verranno messe a dimora in un unico filare, con sesto di impianto pari a 2,5 mt.



11.4.2 AZIONE MITIGATRICE NEI CONFRONTI DELLA SOTTRAZIONE DEL SUOLO ALL'ATTIVITÀ AGRICOLA

L'iniziativa integrata, come proposta da ALDROSOLAR srl, invece di sottrarre, restituisce una ampia fetta di territorio all'uso agricolo che da tempo risulta incolta o scarsamente utilizzata ai fini agricoli. Come evidenziato nei paragrafi precedenti, verranno, impiantati 2.098 nuovi alberi di ulivo e circa il 60 % del territorio verrà restituito alla coltivazione Agricola.

La trattazione dell'uso agricolo di questa area è meglio e più dettagliatamente espressa nelle relazioni specialistiche:

11.4.2.1 Piano colturale;

11.4.2.2 Relazione pedoagronomica;

11.4.3 AZIONE MITIGATRICE NEI CONFRONTI DELLA MITIGAZIONE DELLA BIODIVERSITÀ IN MANIERA SOSTENIBILE

Il piano culturale previsto all'interno del progetto integrato pone al centro dell'attività agricola il tema della sostenibilità ambientale quindi con essa i temi della tutela della salute dell'operatore agricolo e del consumatore, la conservazione nel tempo della fertilità del suolo, la conservazione nel tempo delle risorse ambientali.

La scelta della agricoltura nel mettere in atto tecniche agricole in grado di rispettare l'ambiente e la biodiversità diventa anche un limite, per il produttore di energia elettrica da fonte rinnovabile, rispetto all'uso di tecniche dannose per l'ambiente nell'esecuzione delle attività di gestione dell'impianto negando l'uso di diserbanti e di prodotti chimici per il lavaggio dei pannelli.

Rispetto all'uso dell'acqua utilizzata per il lavaggio dei pannelli consente un ciclo di recupero della stessa che in questa maniera diventa risorsa irrigua per l'area coltivata.

Il Piano culturale prevede, per gli impianti fissi, la coltivazione del limone e dell'ulivo che ben si integrano con l'attività di apicoltura creando un ambiente favorevole anche all'avifauna e ai rettili.

Lungo la viabilità interna è prevista la realizzazione di strisce di impollinazione.

Una striscia di impollinazione si configura come una sottile fascia di vegetazione erbacea in cui si ha una ricca componente di fioriture durante tutto l'anno e che assolve primariamente alla necessità di garantire alle api e agli altri insetti benefici l'habitat e il sostentamento necessario per il loro sviluppo e la loro riproduzione.

A questo scopo si realizzerà, all'interno del parco fotovoltaico, una attività di apicoltura con l'installazione di arnie lungo il perimetro e all'interno dell'area di impianto.

12 TRATTAMENTO DEI RIFIUTI

12.1 TERRE E ROCCE DA SCAVO

Il volume delle terre che si genera dagli scavi delle opere in progetto determina l'applicazione del DPR 13 giugno 2017, n. 120.

Ciò comporta la caratterizzazione delle terre e rocce da scavo, da eseguirsi in fase di progetto esecutivo, mediante un numero adeguato di punti di indagine con una griglia, i cui lati avranno una lunghezza variabile da 10 a 100 mt, ai cui vertici si porranno i punti di indagine; la caratterizzazione dovrà poi generare un piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'art. 24 comma 4 del

D.P.R. n. 120/2017.

Nel piano dovrà essere indicato, tra l'altro, l'ubicazione dei siti di destinazione.

Nell'area circostante sono presenti varie aziende autorizzate al trasporto, allo smaltimento e al recupero dei materiali provenienti dallo scavo, come la ECOM srl di Galatina, alle quali poter affidare lo smaltimento del materiale non utilizzato in cantiere.

12.2 RIFIUTI NON PROVENIENTI DA SCAVO E DEMOLIZIONE

Nella fase di esecuzione in cantiere si producono rifiuti catalogabili come:

- Carta
- Legno
- Plastica
- Sostanze organiche
- Cavi
- Vetro
- Ferro

Per i rifiuti di tipo riciclabile saranno organizzate apposite aree di stoccaggio per singoli materiali prodotti. Sarà incaricata una ditta autorizzata al periodico prelievo e smaltimento dei rifiuti. Alla stessa maniera per i rifiuti non riciclabili.

Sarà vietato produrre incendi per eliminare i rifiuti di qualsiasi natura.

13 PRODUTTIVITÀ ATTESA

Il calcolo della producibilità attesa dell'impianto "AgriEnergy" è stato redatto con l'ausilio del PVSYST che in considerazione della potenza di picco del lotto di impianto ci consente di determinare l'energia elettrica mensile e annua attesa .



PVsyst V7.2.10
VCO, Simulation date:
23/12/21 11:05
with v7.2.10

Project: Impianto Agrienergy

Variant: Agrienergy

Project summary			
Geographical Site San Pancrazio Salentino Italy	Situation Latitude Longitude Altitude Time zone	40.42 °N 17.84 °E 57 m UTC+1	Project settings Albedo 0.20
Meteo data San Pancrazio Salentino Meteonorm 8.0, Sat=100% - Sintetico			

System summary			
Grid-Connected System	No 3D scene defined, no shadings		
PV Field Orientation Tracking plane, horizontal N-S axis Axis azimuth 0 °	Near Shadings No Shadings	User's needs Unlimited load (grid)	
System information		Inverters	
PV Array		Nb. of units	26 units
Nb. of modules	93240 units	Pnom total	41,94 MWac
Pnom total	53.15 MWp	Pnom ratio	1.267

Results summary				
Produced Energy	97 GWh/year	Specific production	1819 kWh/kWp/year	Perf. Ratio PR 86.98 %

Table of contents	
Project and results summary	2
General parameters, PV Array Characteristics, System losses	3
Main results	4
Loss diagram	5
Special graphs	6

General parameters			
Grid-Connected System	No 3D scene defined, no shadings		
PV Field Orientation Tracking plane, horizontal N-S axis Axis azimuth 0 °	Trackers configuration No 3D scene defined	Models used Transposition Perez Diffuse Perez, Meteonorm Circumsolar separate	
Horizon Free Horizon	Near Shadings No Shadings	User's needs Unlimited load (grid)	

PV Array Characteristics			
PV module	Generic	Inverter	Generic
Manufacturer		Manufacturer	
Model	JKM570M-7RL4-V	Model	Ingecon Sun 1800TL U B090 IP54 H32B1
(Original PVsyst database)		(Original PVsyst database)	
Unit Nom. Power	570 Wp	Unit Nom. Power	1613 kWac
Number of PV modules	93240 units	Number of inverters	26 units
Nominal (STC)	53.15 MWp	Total power	41938 kWac
Modules	3330 Strings x 28 In series	Operating voltage	978-1300 V
At operating cond. (50°C)		Max. power (≈30°C)	1793 kWac
Pmpp	48.50 MWp	Pnom ratio (DC/AC)	1.27
U mpp	1120 V		
I mpp	43312 A		
Total PV power		Total inverter power	
Nominal (STC)	53147 kWp	Total power	41938 kWac
Total	93240 modules	Number of inverters	26 units
Module area	254925 m²	Pnom ratio	1.27

Array losses			
Thermal Loss factor		DC wiring losses	
Module temperature according to irradiance		Global array res.	0.43 mΩ
Uc (const)	20.0 W/m²K	Loss Fraction	1.5 % at STC
Uv (wind)	0.0 W/m²K/m/s		
Module mismatch losses		Strings Mismatch loss	
Loss Fraction	2.0 % at MPP	Loss Fraction	0.1 %
IAM loss factor			
Incidence effect (IAM): Fresnel AR coating, n(glass)=1.520, n(AR)=1.290			
0°	30°	50°	60°
70°	80°	85°	90°
1.000	0.999	0.987	0.952
0.892	0.816	0.681	0.440
			0.000



PVsyst V7.2.10

VCO, Simulation date:
23/12/21 11:05
with v7.2.10

Project: Impianto Agrienergy

Variant: Agrienergy

Main results

System Production

Produced Energy

97 GWh/year

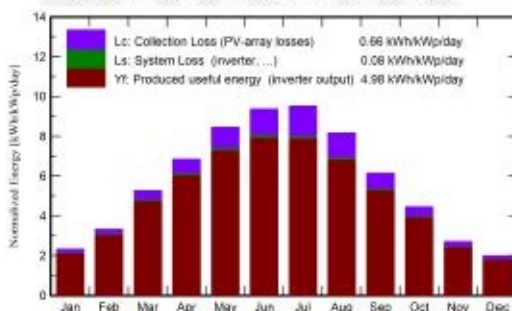
Specific production

1819 kWh/kWp/year

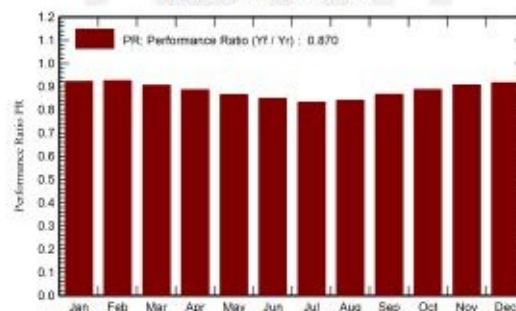
Performance Ratio PR

86.98 %

Normalized productions (per installed kWp)



Performance Ratio PR



Balances and main results

	GlobHor kWh/m ²	DiffHor kWh/m ²	T_Amb °C	GlobInc kWh/m ²	GlobEff kWh/m ²	EArray GWh	E_Grid GWh	PR ratio
January	53.5	28.58	9.37	72.0	70.2	3.59	3.53	0.922
February	71.1	41.15	10.09	92.8	91.0	4.64	4.56	0.925
March	122.7	57.08	12.77	163.4	161.4	8.00	7.87	0.906
April	151.7	64.55	15.77	205.7	203.9	9.85	9.69	0.886
May	198.0	79.23	20.54	262.2	260.2	12.26	12.06	0.865
June	209.9	81.83	25.21	281.1	279.1	12.89	12.68	0.849
July	214.5	73.11	28.33	294.9	293.0	13.26	13.04	0.832
August	189.2	75.71	28.22	253.2	251.3	11.49	11.31	0.840
September	135.9	59.41	23.13	184.3	182.4	8.61	8.48	0.866
October	98.4	43.79	19.24	138.1	136.2	6.62	6.51	0.857
November	57.5	32.16	14.81	81.1	79.3	3.97	3.91	0.907
December	46.1	26.87	10.88	61.8	60.0	3.06	3.01	0.917
Year	1546.4	663.44	18.25	2090.9	2067.8	98.24	96.66	0.870

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



PVsyst V7.2.10

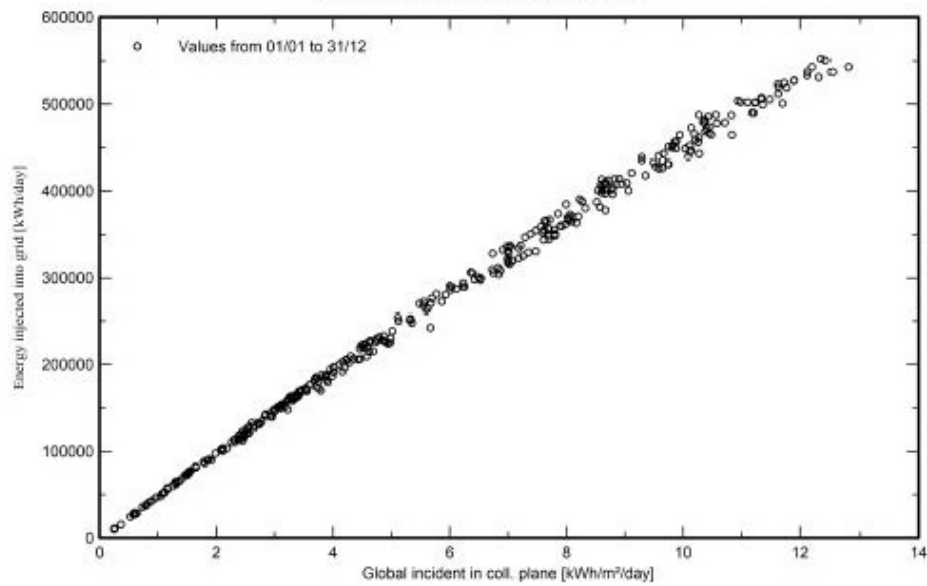
VCO, Simulation date:
23/12/21 11:05
with v7.2.10

Project: Impianto Agrienergy

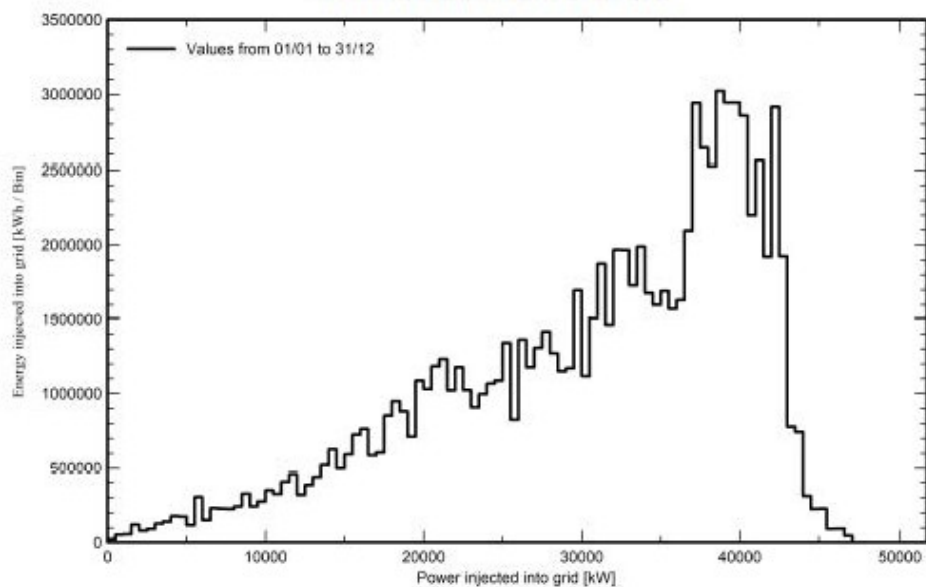
Variant: Agrienergy

Special graphs

Diagramma giornaliero entrata/uscita



Distribuzione potenza in uscita sistema



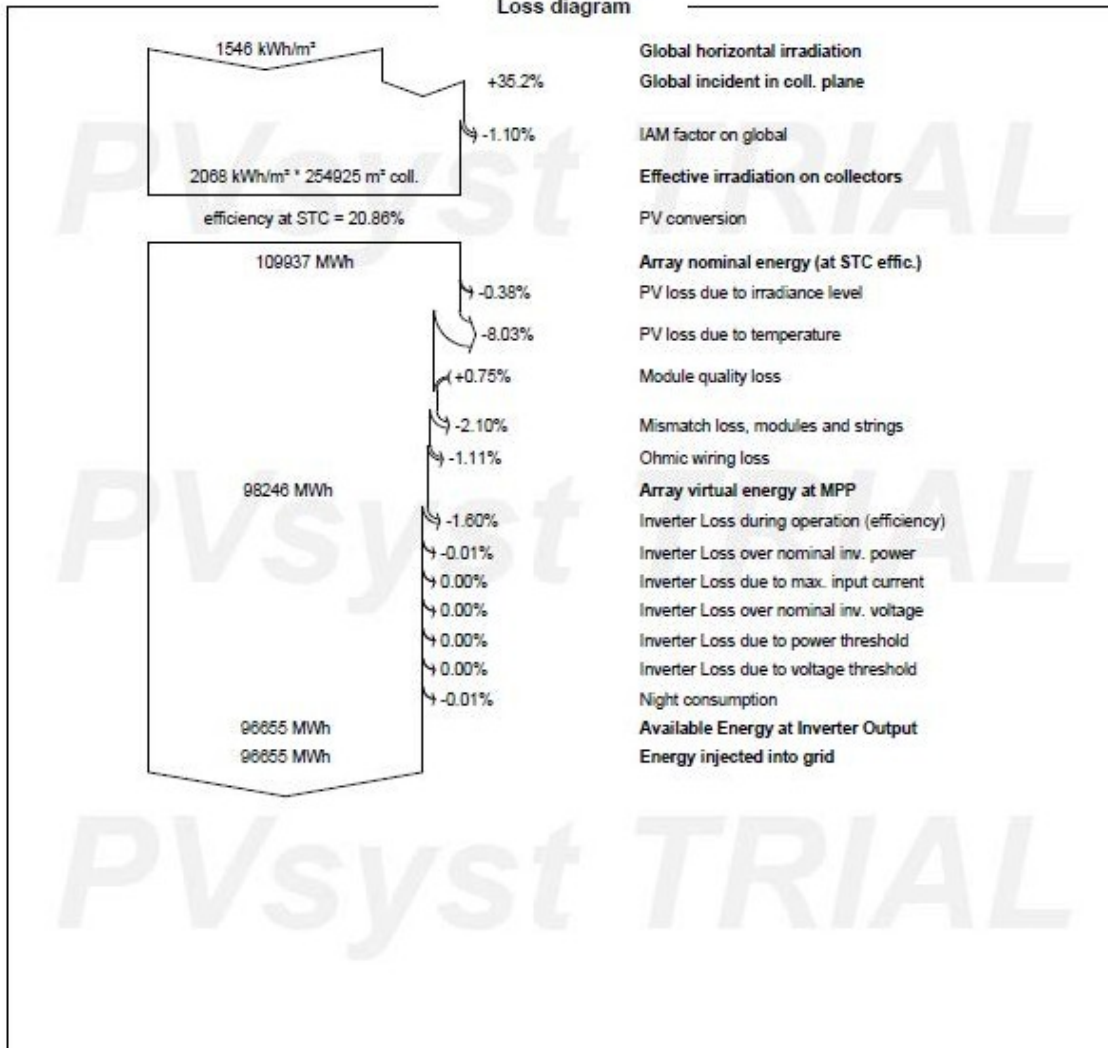


PVsyst V7.2.10
 VCO, Simulation date:
 23/12/21 11:05
 with v7.2.10

Project: Impianto Agrienergy

Variant: Agrienergy

Loss diagram



INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	PROGETTO AGROVOLTAICO - “Agrovoltaico Agrienergy” - Comune di San Pancrazio Salentino (BR) - Relazione Generale	ALDROSOLAR srl
---	--	------------------------------------

9	Scavo trincee, posa cavidotti e rinterri per tutta l'area interessata																			
10	Realizzazione rete di distribuzione e cablaggio dei pannelli																			
11	Piantumazione olivi intensivi sul perimetro																			
12	Semina interfilaria																			
16	Realizzazione cavidotto interrato di connessione																			
17	Posa cavo interrato cavidotto di connessione																			
18	Rimozione area dicantiera																			
19	Avvio impianto fotovoltaico																			

14.2 FASE DI ESERCIZIO

Le fasi di esercizio riguarderà tutta la durata della Autorizzazione alla costruzione e all'esercizio dell'impianto in oggetto.

14.3 FASE DI DISMISSIONE

In genere, la vita utile di un impianto fotovoltaico si aggira intorno ai 30 anni dall'entrata in esercizio. Nella fase di dismissione, tutta la componentistica verrà smantellata secondo le normative. Si rimanda al Piano di dismissione per maggiori dettagli.

È stata stimata una durata complessiva delle operazioni di smantellamento pari a circa 15 settimane.

CRONOPROGRAMMA DISMISSIONE

		Cronoprogramma lavori -progetto agrovoltaico Agrienergy (tempo espresso in settimane)																		
N	FASE LAVORATIVA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
		.																	20	

2	rimozione cavi elettrici	■	■	■	■	■	■	■													
3	smontaggio strutture di sostegno (tracker)			■	■	■	■	■	■												
4	rimozione cavidotti								■	■	■										
	smontaggio apparecchiature elettriche		■	■									■	■	■						
5	smontaggio prefabbricati			■	■																
6	rimozione viabilità di servizio																				
7	allontamento dal cantiere parti metalliche									■	■	■									
8	allontanamento dal cantiere cavi elettrici									■	■	■									
9	trasporto a discarica prefabbricati										■										
10	allontanamento da cantiere pannelli fotovoltaici									■	■	■									
11	rimozione recinzione												■	■							
12	opere di ripristino delle aree di impianto																	■	■	■	

14.4 DESCRIZIONE DELLE OPERE

L'impianto fotovoltaico sarà del tipo ad inseguimento monoassiale in configurazione 2v28 portrait. Attraverso idonee linee interrate i moduli fotovoltaici si congiungeranno alle cabine di conversione e trasformazione.

Le opere da realizzare consistono essenzialmente nelle seguenti attività:

- ✓ sistemazione e ripristino della viabilità e delle eventuali opere d'arte in essa presenti;
- ✓ realizzazione dei tratti di nuova viabilità prevista per il collegamento alle piazzole dei moduli e opere minori ad esso relative;
- ✓ formazione delle piazzole per l'alloggiamento dei vani tecnici;
- ✓ realizzazione di opere minori di regimazione idraulica superficiale quali canalette in terra, cunette, trincee drenanti, ecc.;

- ✓ realizzazione di opere varie di sistemazione ambientale;
- ✓ realizzazione dei cavidotti interrati interni all'impianto;
- ✓ trasporto in sito dei componenti elettromeccanici;
- ✓ sollevamento e montaggi meccanici;
- ✓ montaggi elettrici.
- ✓ Piantumazione delle culture agricole di lunga durata (ulivi)
- ✓ Piantumazione delle culture annuali;

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

14.4.1 VIABILITÀ, ACCESSORI E RECINZIONI

Per quanto riguarda l'accessibilità al parco fotovoltaico è prevista la realizzazione di una nuova viabilità, interna alla recinzione, di tipo drenante costituita da uno strato di sottofondo e uno strato superficiale in granulare stabilizzato, per una larghezza indicativa che varia dai 3 ai 6 m circa. La tipologia di manto prevista per la viabilità è del tipo MacAdam, costituita da spezzato di pietra calcarea di cava, di varia granulometria, compattato e stabilizzato mediante bagnatura e spianato con un rullo compressore. Lo stabilizzato è posto su una fondazione, costituita da pietre più grosse e squadrate, per uno spessore di circa 25/30 cm. La varia granulometria dello spezzato di cava fa sì che i vuoti formati fra i componenti a granulometria più grossa vengano colmati da quelli a granulometria più fine per rendere il fondo più compatto e stabile garantendo il buon drenaggio del terreno.

A delimitazione delle aree di installazione è prevista la realizzazione di una recinzione perimetrale costituita da rete metallica di colore verde, a pali infissi nel terreno di 3,8 mm e costituita da pannelli rigidi in rete elettrosaldata (di altezza pari a 2m). A reggere il sistema sono previsti dei montanti in acciaio di 48 mm di diametro mentre tra il piano di appoggio e l'inizio della rete è previsto uno spazio per permettere il passaggio della piccola fauna.

14.4.2 SCAVI E MOVIMENTI TERRA

Saranno eseguite due tipologie di scavi:

- 14.4.2.1 scavi a sezione ampia;
- 14.4.2.2 scavi a sezione ristretta;

entrambi gli scavi saranno eseguiti con mezzi meccanici e in maniera eccezionale a mano. Al fine di limitare

la diffusione di polveri in fase di cantiere, in relazione a ciascuna attività di scavo dovranno essere adottate le seguenti misure di mitigazioni:

- movimentazione del materiale da altezze minime e con bassa velocità;
- riduzione al minimo delle aree distoccaggio;
- bagnatura ad umidificazione del materiale movimentato e delle piste di cantiere;
- copertura o schermatura dei cumuli;
- riduzione del tempo di esposizione delle aree di scavo all'erosione del vento;
- privilegio nell'uso di macchine gommate al posto di cingolate e di potenza commisurata all'intervento.

Gli scavi a sezione ampia saranno eseguiti per realizzare i basamenti delle cabine per una profondità di circa 70 cm. Per la realizzazione della viabilità interna si procederà preventivamente allo scotico del terreno per una profondità di circa 30-40 cm.

Gli scavi a sezione ristretta saranno eseguiti per realizzare i cavidotti interni e di collegamento con una profondità variabile tra 0.75 e 1.25 cm. I cavi saranno posati su un letto di terreno vegetale su fondo spianato eseguito per strati successivi di circa 30 cm opportunamente costipati.

Dopo la posa dei cavi si effettuerà il rinterro degli stessi e, previa separazione del terreno fertile da quello arido. Il materiale di risulta dello scavo sarà depositato lateralmente allo scavo stesso per essere riutilizzato in fase di rinterro del cavo. La parte di terra eccedente, rispetto alla quantità necessaria ai rinterri verrà trattata come rifiuto (ai sensi della parte IV del D.Lgs. n. 152/2006) da conferire presso discariche autorizzate.

14.4.3 MONTAGGIO STRUTTURE DI SUPPORTO

Le strutture di supporto a cui sono fissati i moduli fotovoltaici sono realizzate in acciaio a loro volta incernierate ad un palo, che funge da fondazione dei supporti, anch'esso in acciaio, da infiggere direttamente nel terreno. La tecnica dell'infissione diretta esclude l'uso di cemento.

Le strutture sono costruite, omologate e collaudate da costruttori specializzati che forniranno a corredo della fornitura le dovute certificazioni.

Le strutture saranno assemblate in loco.

14.5 DISMISSIONE IMPIANTO

Le fasi principali del piano di dismissione sono riassumibili in:

Disconnessione dell'intero impianto dalla rete elettrica;
Messa in sicurezza dei generatori PV;
Smontaggio delle apparecchiature elettriche in campo;
Smontaggio dei quadri di parallelo, delle cabine di trasformazione e della cabina di campo;
Smontaggio moduli fotovoltaici dalla struttura di sostegno;
Impacchettamento moduli mediante contenitori di sostegno;
Smontaggio sistema di illuminazione;
Smontaggio sistema di videosorveglianza;
Rimozione cavi da canali interrati;
Rimozione pozzetti di ispezione;
Rimozione parti elettriche dai prefabbricati per alloggiamento inverter;
Smontaggio struttura metallica;
Rimozione del fissaggio al suolo;
Rimozione manufatti prefabbricati;
Rimozione recinzione;
Rimozione ghiaia dalle strade;
Rimozione del cavidotto di connessione;
Rimozione della Stazione di utenza;
Ripristino dell'area generatori FV – piazzole – cavidotto;
Consegna materiali a ditte specializzate allo smaltimento;
Sistemazione del terreno e preparazione del terreno alla coltivazione.

La trattazione più dettagliata del piano di dismissione è riportata nell'elaborato "*Piano di dismissione impianto*".

14.6 RIPRISTINO AMBIENTALE

Le attività di ripristino ambientale sono finalizzate a:

- riabilitare, mediante attenti criteri ambientali, le zone soggette ai lavori che hanno subito una modifica rispetto alle condizioni pregresse;
- proteggere le superfici contro l'erosione;
- consentire una migliore re-integrazione paesaggistica dell'area interessata dalle modifiche.

Il ripristino ambientale per l'area del presente progetto prevede:

- a) Trattamento dei suoli
- b) Opere di semina di specie erbacee

Una più dettagliata descrizione delle opere di ripristino ambientale sono riportate nell'elaborato "Piano di dismissione impianto".

15 COSTI DEI LAVORI

15.1 COSTI LAVORI COSTRUZIONE

Per quanto riguarda il costo dell'impianto, da computo metrico si stima pari a **3.849.549,66 euro**.

Si rimanda al documento *ZSAB815_ComputoMetrico_01* per un esploso delle voci di costo.

15.2 COSTI DELLA DISMISSIONE

Per i costi di dismissione e ripristino, invece, si stima un importo complessivo di **362.646,44 euro**, le cui voci di costo sono consultabili nel documento *ZSAB815_ComputoMetrico_04*.

16 RICADUTE SOCIALI, OCCUPAZIONALI E ECONOMICHE DELL'INTERVENTO

La componente socio-economica sarà invece influenzata positivamente dallo svolgimento dell'attività di costruzione, manutenzione e dismissione dell'impianto fotovoltaico, comportando una serie di benefici economici e occupazionali diretti e indotti sulle popolazioni locali in considerazione del fatto che saranno valorizzate maestranze e imprese locali per appalti nelle zone interessate dal progetto, tanto nella fase di costruzione quanto nelle operazioni di gestione e manutenzione.

Ulteriori benefici derivano dalla disponibilità a costo zero del terreno interno al campo per la conduzione agricola dello stesso e dal suo utilizzo nell'ambito di un progetto biologico della durata di trent'anni.

16.1 FASE DI INSTALLAZIONE IMPIANTO

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

- Rilevazioni topografiche

- Movimentazione diterra
- Montaggio di strutture metalliche in acciaio e legaleggera
- Posa in opera di pannelli fotovoltaici
- Realizzazione di cavidotti e pozzetti
- Conessioni elettriche
- Realizzazione di edifici in cls prefabbricatoe muratura
- Realizzazione di cabine elettriche
- Realizzazioni di strade bianche easfaltate
- Impianto agrario

Pertanto le professionalità richieste saranno principalmente:

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

16.2 FASE DI EERCIZIO DELL'IMPIANTO

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

17 ENTI CONVOLTI NELLA PROCEDURA AUTORIZZATIVA

Il progetto ricade tra quelli soggetti al P.U.A. in quanto ai sensi del Decreto Legge Regionale del 10-09- 2010 l'impianto fotovoltaico da realizzare è classificato come F.7 (impianto a terra con potenza elettrica superiore a 200 Kw). È soggetta a benestare, da parte dell'ente gestore della linea elettrica nazionale, anche il progetto della linea di connessione.

Di seguito un elenco degli Enti che devono rilasciare autorizzazioni, intese concessioni, licenze, pareri, nulla osta e assensi comunque denominati, da acquisire ai fini della realizzazione e dell'esercizio dell'opera:

- ✓ Arpa Puglia – Dipartimento provinciale di Lecce
- ✓ ASL di Lecce
- ✓ Autorità di bacino della Puglia
- ✓ Comando provinciale Vigili del fuoco di Lecce
- ✓ Comune di San Pancrazio Salentino, San Donaci, Cellino San marco
- ✓ Corpo forestale dello Stato – Provincia di Lecce
- ✓ Dipartimento mobilità, Qualità urbana, opere pubbliche, ecologia e paesaggio – Servizio Pianificazione e programmazione delle infrastrutture per la mobilità della Regione Puglia
- ✓ Dipartimento Mobilità, Qualità Urbana, Opere Pubbliche, Ecologia e Paesaggio
 - Sezione tutela e Valorizzazione Paesaggio della Regione Puglia
- ✓ Dipartimento Risorse finanziarie e Strumentali, personale e organizzazione – Servizio Riforma Fondiaria
- ✓ Ministero dello Sviluppo Economico
- ✓ Provincia di Brindisi
- ✓ Servizio Coordinamento dei Servizi Territoriali – Servizio Provinciale Agricoltura Brindisi
- ✓ Sezione Demanio e Patrimonio – Struttura Provinciale Demanio e Patrimonio Lecce
- ✓ Sezione risorse idriche – P.O. Pianificazione e Gestione delle risorse idriche Regione Puglia
- ✓ Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le Province di Lecce, Brindisi e Taranto
- ✓ Telecom Italia S.p.a.
- ✓ TERNA S.p.a.
- ✓ Anas S.p.a.
- ✓ AQP S.p.a.

18 STUDI SPECIALISTICI E INDAGINI A CORRREDO DEL PROGETTO

A corredo della presente relazione, allegate al progetto, sono state redatte le seguenti relazioni tecniche e specialistiche:

- Relazione geologica;
- Relazione delle strutture;
- Relazione geotecnica;
- Relazione impianto;
- Relazione Idraulica
- Relazione sulla gestione delle terre e rocce da scavo;
- Relazione sulle interferenze;
- Relazione previsionale impatto acustico;
- Relazione di valutazione archeologica;
- Relazione sull'inquinamento Luminoso;
- Piano colturale Relazione pedoagronomica.

Mesagne 05/11/2020

Il Tecnico
Ing. Giorgio Vece