



PROVINCIA DI
CALTANISSETTA



COMUNE DI
GELA



REGIONE
SICILIANA

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO

NEL COMUNE DI GELA (CL)

Potenza massima di picco: 49.011 kWp
Potenza massima di immissione: 48.000 kW

ELABORATI PROGETTUALI

CODICE ELABORATO

TITOLO ELABORATO

AF.R01

RELAZIONE DESCRITTIVA ED ILLUSTRATIVA

COMMITTENTE



INE Contessa Fiorentina S.r.l.
Piazza di Sant'Anastasia 7
00186 Roma
P.IVA 16801341005

INE CONTESSA FLORENTINA SRL
Piazza di Sant'Anastasia 7, Roma
P.IVA: 16801341005

Angelo Chierici
documento firmato digitalmente

PROGETTAZIONE

2ASINERGY

#innovativeengineering

2A SINERGY S.r.l. S.B.

Piazza Giuseppe Verdi 8
00198 Roma
Tel. 0968 201203
P.IVA 03384670794

Progettista: Ing. Enrico Gadaleta



ENTI

DATA: SETTEMBRE 2023

SCALA:

FORMATO CARTA: A4

Sommario

1	PREMESSA	3
2	RIFERIMENTI NORMATIVI	3
2.1	Studio di Impatto Ambientale	3
2.2	Rumore	3
2.3	Energie rinnovabili	3
2.4	Elettrodotti, linee elettriche, sottostazione e cabina di trasformazione	4
2.5	Opere Civili	6
2.6	Sicurezza	6
3	PROCEDURA AUTORIZZATIVA	6
4	IL SITO DI INSTALLAZIONE	6
4.1	Ubicazione – inquadramento geografico	6
4.2	Riferimenti catastali	9
4.3	Inquadramento geografico e geomorfologico	9
4.4	Idrologia dell’area di progetto	10
5	LE OPERE IN PROGETTO	12
5.1	Generalità	12
5.2	Sintesi tecnica - dati di progetto	12
5.3	Descrizione tecnica generale delle opere in progetto	13
5.3.1	Recinzione	14
5.3.2	Viabilità	14
5.3.3	Sistema di illuminazione e videosorveglianza	15
5.3.4	Cabine Elettriche di Campo	16
5.3.5	Strutture di sostegno dei moduli	16
5.3.6	Moduli fotovoltaici	17
5.3.7	Gruppi conversione CC/AC e trasformazione BT/AT	18
5.3.8	Dispositivi di sicurezza	19
5.3.9	Elettrodotti AT	20
5.4	Cronoprogramma	22
5.5	Opere di mitigazione	24
5.6	Previsione degli Impatti	25
6	L’ASPETTO AGROVOLTAICO DELL’IMPIANTO	27
6.1	Aspetti generali	27
6.2	Il progetto agrovoltaiico	27
7	PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO	28

1 PREMESSA

Il progetto di cui la presente relazione è parte integrante, ha come scopo la realizzazione di un impianto per la produzione di Energia Elettrica da fonte Solare Fotovoltaica e delle relative opere di connessione alla Rete Nazionale, costituite da un cavidotto AT a 36 kV. Come da STMG, l'impianto sarà collegato in antenna a 36 kV con una nuova stazione elettrica (SE) di trasformazione a 220/36 kV della RTN.

L'impianto sarà denominato "**Gela**" ed avrà una potenza di picco di 49,0113 MWp e in immissione di 48,00 MWac. L'impianto sarà ubicato nel Comune di Gela (CL), Sicilia.

I moduli fotovoltaici saranno montati su strutture metalliche fisse. L'impianto sarà connesso alla *Rete Nazionale* e prevede la totale cessione dell'energia prodotta alla Società Terna S.p.A.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

Di seguito si riporta l'elenco delle principali norme cui si farà riferimento per la redazione del presente progetto.

2.1 Studio di Impatto Ambientale

Dal punto di vista normativo, lo Studio di Impatto Ambientale, S.I.A., viene redatto ai sensi dell'art. 22 del D. Lgs. 152/2006, Norme in materia ambientale, aggiornato dal D. Lgs. 104/2017.

2.2 Rumore

- L. 447/95 "Legge Quadro" e successivi decreti attuativi
- DPCM 14/11/1997 sulla "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
- DPCM 1/03/1991 sui "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".

2.3 Energie rinnovabili

- D.Lgs. 387/2003
- D.Lgs. 28/2011
- D.L. 92/2021
- D.L. 77/2021

2.4 Elettrodotti, linee elettriche, sottostazione e cabina di trasformazione

- Regio Decreto 11 dicembre 1933, n. 1775 "Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici;
- D.P.R. 18 marzo 1965, n. 342 "Norme integrative della legge 6 dicembre 1962, n. 1643 e norme relative al coordinamento e all'esercizio delle attività elettriche esercitate da enti ed imprese diversi dall'Ente Nazionale per l'Energia Elettrica";
- Legge 28 giugno 1986, n. 339 "Nuove norme per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne";
- Decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112 "Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed enti locali, in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59";
- Norma CEI 211-4/1996 "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche";
- Norma CEI 211-6/2001 "Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003 (Art. 6) – Parte 1: Linee elettriche aeree e in cavo"
- Norma CEI 11-17/2006 "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo";
- CEI 0-2 Guida per la definizione della documentazione di progetto per impianti elettrici;
- CEI 11-1 Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata
- CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo
- CEI 11-20 Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti I e II categoria
- CEI 13-4 Sistema di misura dell'energia elettrica – Composizione, precisione e verifica
- CEI 20-19 Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V
- CEI 20-20 Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V
- CEI 20-40 Guida per l'uso di cavi in bassa tensione
- CEI 20-67 Guida per l'uso di cavi 0,6/1 kV
- CEI 22-2 Convertitori elettronici di potenza per applicazioni industriali e di trazione
- CEI 23-46 Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche – Prescrizioni particolari per sistemi in tubi interrati

- CEI 23-51 Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare
- CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua
- CEI 64-12 Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario
- CEI 81-1 Protezione delle strutture contro i fulmini
- CEI 82-1 Dispositivi fotovoltaici – Parte 1: Misura delle caratteristiche fotovoltaiche corrente-tensione
- CEI 82-2 Dispositivi fotovoltaici – Parte 2: Prescrizioni per celle solari di riferimento
- CEI 82-3 Dispositivi fotovoltaici – Parte 3: Principi di misura dei sistemi solari fotovoltaici (PV) per uso terrestre e irraggiamento spettrale di riferimento.
- CEI 82-4 Protezione contro la sovratensione dei sistemi fotovoltaici per la produzione di energia - Guida
- CEI 82-8 Moduli fotovoltaici in Silicio cristallino per applicazioni terrestri – Qualifica del progetto e omologazione del tipo
- CEI 82-9 Sistemi fotovoltaici – Caratteristica dell'interfaccia di raccordo alla rete;
- CEI 82-15 Rilievo delle prestazioni dei sistemi fotovoltaici – Linee guida per la misura, lo scambio e l'analisi dei dati
- CEI 82-16 Schiere di moduli fotovoltaici in silicio cristallino – Misura sul campo delle caratteristiche I-V
- CEI 82-17 Sistemi fotovoltaici di uso terrestre per la generazione di energia elettrica – Generalità e guida
- CEI 82-22 Fogli informativi e dati di targa per moduli fotovoltaici
- CEI 82-25 Guida per la realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa tensione
- DM 29/05/2008 "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti".
- Legge 22 febbraio 2001, n. 36 "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetiche.

2.5 Opere Civili

- Legge 5 novembre 1971, n. 1086 "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica";
- Legge 2 febbraio 1974, n. 64 "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche"; D.M. LL.PP. 16 gennaio 1996 "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche".
- D.M. 17.01.2018: Aggiornamento norme tecniche per le costruzioni

2.6 Sicurezza

- D.LGS 9 aprile 2008 "Testo unico sulla sicurezza".

3 PROCEDURA AUTORIZZATIVA

Con il D.L. 92/2021 si è stabilito che le procedure di Valutazione di Impatto ambientale e screening VIA per impianti fotovoltaici superiori a 10 MW siano di competenza statale, in particolare gestite dal MASE (*Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica*), in linea con le semplificazioni procedurali introdotte dal D.L. 77/2021 (Decreto Semplificazioni), che ha modificato il D. Lgs. n. 152/2006.

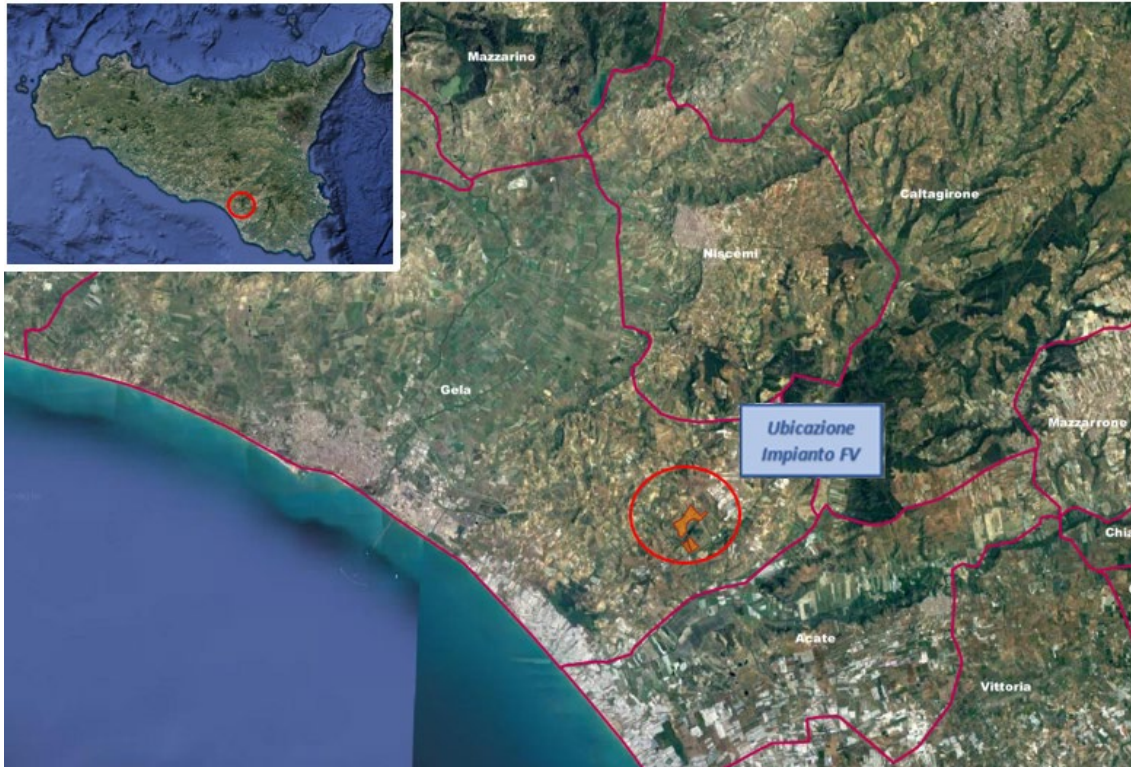
4 IL SITO DI INSTALLAZIONE

4.1 Ubicazione – inquadramento geografico

L'impianto in progetto si sviluppa su un unico lotto, ed è ubicato come detto nel *Comune di Gela nella Provincia di Caltanissetta*. Avrà complessivamente una estensione totale di 109 ha circa (con 51 ha util).

L'impianto in progetto si sviluppa su un unico lotto ed è ubicato a circa 10 km a sud dell'abitato di Gela.

Il cavidotto di connessione a 36 kV, si svilupperà per circa 19,2 km, e percorrerà per tutto il suo sviluppo, una strada pubblica, attraversando i Comuni di Gela (Caltanissetta), Acate (Ragusa) e Caltagirone (Catania).



Inquadramento impianto FV su Orto Foto



Inquadramento impianto FV e opere connesse su Orto Foto

4.2 Riferimenti catastali

Dal punto di vista catastale le opere saranno ubicate come segue:

- Impianto Agrovoltaiico

Comune di Gela

Foglio 207, particelle 39, 40, 41, 42, 44, 47, 51, 52, 65, 68, 70, 72, 74, 75, 84, 89, 99, 141, 145, 150 e 189

Foglio 208 particella 224

- Cavidotto

Comune di Gela – Foglio 64 Particelle 50, 204, 22, 52, 51, 4

Comune di Bivona (AG) - Foglio 40, Particelle 196, 196, 193, 61, 60, 59, 1, 138, 11 e aree accatastate come strade, Foglio 43 Solo su aree accatastate come strade, Foglio 44 Particelle 1, 39, 54, 22, 41, 23, 30 e aree accatastate come strade, Foglio 46 Particelle 51, 52 e aree accatastate come strade, Foglio 53 Particella 12 e aree accatastate come strade, Foglio 54 Particella 83, Foglio 55 Particelle 78, 79, Foglio 56 Particelle 5, 1, Foglio 62 Particella 6, Foglio 61 Particelle 102, 179, 180, 160, 169, 16.

- Sottostazione

Comune di Colamonaci (AG) - Foglio 27 Particelle 435, 517, 606, 608.

4.3 Inquadramento geografico e geomorfologico

I terreni in esame sono posizionati a Est del centro abitato di Gela, in località Priolo.

Le caratteristiche del paesaggio tutt'intorno all'area in esame sono legate alla disposizione, distribuzione e resistenza offerta agli agenti esogeni da parte delle formazioni affioranti nonché al loro assetto strutturale.

All'azione degli agenti esogeni, geomorfologicamente, fa in parte da contrasto la presenza di coltri di alterazione che, se permangono al di sopra del substrato integro, la proteggono da tali agenti. Ciò inoltre favorisce l'attecchimento della vegetazione che è un altro fattore protettivo contro l'erosione.

Altri fattori di peculiare importanza risultano il clima ed il parametro tempo (ovvero la durata dell'azione esplicata dagli agenti esogeni). I due parametri risultano legati in quanto in tempi geologicamente recenti vi sono state delle oscillazioni climatiche di notevole importanza nonché

degli eventi tettonici di una certa rilevanza. Le oscillazioni climatiche sono state fondamentali nell'evoluzione geomorfologia inducendo variazioni nel livello di base dell'erosione, direttamente attivando o inibendo processi morfogenetici (fluviali, carsici, ecc.).

I corsi d'acqua principali presenti intorno all'area in esame defluiscono verso Sud sboccando nel Mar Mediterraneo ed il loro andamento sembra fortemente condizionato dall'assetto strutturale. Nel dettaglio, i tratti dei corsi d'acqua impostati nella zona collinare e montana denotano un netto influsso delle caratteristiche sia litologiche sia strutturali.

I fattori morfostrutturali hanno consentito la conservazione di forme antiche nelle rocce conservative e hanno favorito l'erosione selettiva ai fenomeni di deformazione profonda dei versanti; nelle aree collinari del dominio Pre-panormide (terreni argillomarnosi) essi sono stati modellati dai movimenti franosi, dal ruscellamento e dai processi fluviali.

Nell'area in esame sono riconoscibili molteplici forme del rilievo, sia attive che inattive, riconducibili a differenti processi morfogenetici. Tenendo conto delle caratteristiche geostrutturali e della particolare posizione geografica di determinati settori dell'area è possibile identificare delle associazioni di forme caratteristiche ed esclusive che conferiscono ad ognuno di essi una ben definita connotazione geomorfologica.

Il territorio del comune di Gela e in particolare dell'area in studio presenta nel suo complesso una situazione geomorfologica abbastanza regolare.

Tale regolarità è indubbiamente legata alla diversa risposta agli agenti esogeni da parte dei diversi litotipi affioranti e alle complicate strutture tettoniche. Altimetricamente il sito in esame si inquadra in una zona pianeggiante quasi al livello del mare con quote intorno agli 80m s.l.m.

Per tutti i dettagli si rimanda alla Relazione Specialistica "*AF.GEO.R01_Relazione geologica*".

4.4 Idrologia dell'area di progetto

Il bacino idrografico dell'area di interesse, denominato "Acate e bacini minori tra Gela e Acate", ricade nel versante meridionale della Sicilia, nel territorio delle province di Ragusa, Catania e in minima parte anche Caltanissetta e, con la sua superficie di circa 776 Km², è il 5° per dimensioni fra quelli contenenti corpi idrici significativi, qui costituiti dal fiume Acate, dal lago artificiale Dirillo e dal lago naturale Biviere di Gela. L'area dell'impianto agrivoltaico in progetto ricade nel bacino del Fiume Ficuzza, affluente in destra orografica del Fiume Acate.

Il fiume Acate-Dirillo trae origine dalla confluenza di alcuni torrenti che incidono le loro vallate nel territorio immediatamente a sud ed a est di Vizzini (CT) ed è proprio a partire dalla confluenza

dei fiumi di Vizzini e Amerillo che il corso d'acqua prende il nome di Dirillo e lo conserva fino alla foce, con un'asta principale orientata all'incirca NE – SW.

Durante il suo corso il fiume Acate-Dirillo non riceve affluenti di un certo rilievo fino alla contrada Mazzarronello (appartenente al comune di Chiaramonte), ove riceve il fiume Mazzarronello o Para Para. Alcuni chilometri più a valle riceve il torrente Terrana, affluente di destra.

I corsi d'acqua citati presentano tutti un regime idrologico marcatamente torrentizio, con deflussi di magra molto modesti o esigui per il corso principale o addirittura nulli per gli altri.

Ad essi si aggiunge una rete idrografica minore data da torrenti e fossi che si articolano con un pattern di tipo dendritico.

La zona prefociale del bacino dell'Acate-Dirillo è caratterizzata principalmente dalla presenza di due corsi d'acqua, entrambi parzialmente canalizzati: il Torrente Ficuzza ad Ovest ed il Fiume Acate o Dirillo ad Est, che confluiscono, dando luogo ad un unico corpo idrico di modesta entità, a circa 2 km dal loro sbocco a mare.

Per tutti i dettagli si rimanda alla Relazione Specialistica "*AF.GEO.R03_Relazione idrologica*".

5 LE OPERE IN PROGETTO

5.1 Generalità

I moduli fotovoltaici saranno montati su strutture metalliche fisse. Come innanzi detto l'impianto sarà collegato in antenna a 36 kV con una nuova stazione elettrica (SSE) di trasformazione a 220/36 kV della RTN e la successiva immissione nella RTN (Rete di Trasmissione Nazionale) di Terna S.p.A. Gruppi di strutture e quindi di moduli, andranno a costituire dei "sottocampi elettrici". L'energia prodotta dai moduli di ciascuno dei sottocampi, in c.c. (corrente continua) e in BT (Bassa Tensione), arriverà ad un convertitore (Inverter) nel quale avverrà la conversione in c.a. (corrente alternata).

Dagli Inverter la corrente, ancora in BT, arriverà ad un Trasformatore BT/AT dove subirà un innalzamento di tensione sino a 36 kV. Ciascun "sottocampo" farà capo quindi ad una Cabina Elettrica. Tutte le Cabine saranno collegate tra loro in serie (in configurazione entra-esce). L'ultima Cabina della serie, raccoglierà tutta l'energia prodotta dall'impianto Agrivoltaico.

Tramite un cavidotto AT a 36 kV, questa sarà trasportata alla MTR e da questa in antenna a 36 kV con una nuova stazione elettrica (SE) di trasformazione a 220/36 kV della RTN e la successiva immissione nella RTN (Rete di Trasmissione Nazionale) di Terna S.p.A.

5.2 Sintesi tecnica - dati di progetto

PROPONENTE	
<i>Ragione Sociale</i>	INE CONTESSA FLORENTINA S.R.L.
<i>Sede Legale</i>	Piazza di Sant'Anastasia 7, 00186 Roma
UBICAZIONE DELLE OEPRE	
<i>Collocazione geografica</i>	Gela (Caltanissetta)
<i>Altitudine s.l.m.</i>	95 m s.l.m.
<i>Coordinate geografiche Impianto</i>	37° 2'54.95"N - 14°23'29.24"E
DATI TECNICI IMPIANTO	
<i>Potenza di picco</i>	49,011 MWp
<i>Massima tensione in c.c. in ingresso Inverter</i>	< 1.500 V
<i>Collegamento alla rete</i>	Terna S.p.A.
<i>Tensione nominale</i>	36 kV
<i>Superficie complessiva del lotto lordo</i>	109 ha
<i>Superficie complessiva del lotto netto</i>	51 ha
<i>Numero moduli</i>	69.030
<i>Tecnologia moduli</i>	Bifacciali in silicio monocristallino
<i>Potenza moduli</i>	710 Wp
<i>Configurazione</i>	Stringhe da 26 moduli
<i>Numero stringhe</i>	2.655

5.3 Descrizione tecnica generale delle opere in progetto

I moduli fotovoltaici come detto, saranno montati su strutture metalliche fisse. L'impianto sarà connesso alla *Rete Nazionale* e prevede la totale cessione dell'energia prodotta alla Società Terna S.p.A.

I componenti principali dell'impianto agrivoltaico sono:

L'impianto agrivoltaico in oggetto avrà le seguenti caratteristiche:

- potenza installata lato DC: 49,011 MWp;
- potenza dei singoli moduli: 710 Wp;
- n. 15 cabine di conversione e trasformazione dell'energia elettrica;
- n. 1 Cabina di Raccolta MT
- n. 4 cabina magazzino.

sarà costituito inoltre da:

- rete elettrica interna a bassa tensione e corrente continua;
- rete elettrica interna a 36 kV per il collegamento sia in entra-esce che ad anello tra le cabine di trasformazione fino alla cabina di raccolta;
- rete telematica interna di monitoraggio per il controllo dell'impianto agrivoltaico.

5.3.1 Recinzione

La recinzione dell'impianto sarà realizzata con pannelli di rete metallica a maglia sciolta 50 x 50 mm, di lunghezza pari a 2,5 m ed altezza di 2 m, per assicurare un'adequata protezione dalla corrosione il materiale sarà zincato. I pannelli saranno fissati a paletti di acciaio o pali in legno. I paletti saranno infissi nel terreno e bloccati da piccoli plinti in cemento (dimensioni di riferimento 25x25x50 cm) completamente annegati nel terreno e coperti con terreno vegetale. Alcuni paletti saranno poi opportunamente controventati.

La rete sarà rialzata da terra in modo da lasciare uno spazio verticale di 30 cm circa tra terreno e recinzione, per permettere il movimento interno-esterno (rispetto l'area di impianto) della piccola fauna.

I cancelli saranno realizzati in acciaio zincato anch'essi grigliati e sostenuti da paletti in tubolare di acciaio.

5.3.2 Viabilità

La viabilità interna all'impianto agrivoltaico, come indicato negli elaborati di progetto, sarà costituita da una strada perimetrale interna alla recinzione e da una strada che attraversa trasversalmente una delle aree a nord dell'impianto. Dal punto di vista strutturale, tale strada consisterà in una massicciata tipo "**MACADAM**". Si prevede quindi:

- a) scoticamento superficiale per una profondità massima di 20 cm;
- b) posa di strato di base costituito da materiale lapideo proveniente da cave di prestito o scavi di cantiere, per uno spessore di 20 cm – pezzatura 70-100 mm;
- c) posa di uno strato superiore a formare il piano viabile, in misto di cava per uno spessore di 10 – pezzatura 0-20 mm.

In base alla tipologia del terreno di sottofondo riscontrato, potrebbe essere necessario l'utilizzo di telo di geo-tessuto ad ulteriore rinforzo del sottofondo, così da evitare cedimenti al passaggio dei mezzi di servizio, e crescita di erbe infestanti durante la fase di esercizio dell'impianto.

Il materiale di cui al punto b), potrebbe essere rinvenuto direttamente in sito durante le fasi di scavo per la posa delle Cabine di Campo o di recupero attraverso l'attività di preparazione del sito. Tale materiale potrà quindi essere riutilizzato, previa caratterizzazione, per la costituzione delle fondazioni stradali. Ciò consentirà di ridurre notevolmente l'apporto di materiale da cave di prestito, riducendo così anche i costi dell'intero progetto.

Le strade perimetrali e quelle interne, seguiranno l'andamento orografico attuale, che di per sé risulta pressoché pianeggiante.

5.3.3 Sistema di illuminazione e videosorveglianza

L'Impianto agrivoltaico sarà dotato di un sistema di videosorveglianza e anti-intrusione e di un sistema di illuminazione.

Il sistema Anti-intrusione sarà costituito da:

- termocamere TVCC tipo fisso Day-Night, per visione diurna e notturna, con illuminatore a IR, ogni 40 - 60 m circa (con un massimo di 200 m). Queste saranno installate su pali in acciaio zincato di altezza pari al massimo di m 5 ed ancorati su opportuno pozzetto di fondazione porta palo e cavi;
- barriere a microonde sistemate in prossimità della muratura di cabina e del cancello di ingresso.

I sistemi appena elencati funzioneranno in modo integrato.

Le barriere a microonde rileveranno l'accesso in caso di scavalco o effrazione nelle aree del cancello e/o della cabina. Le telecamere saranno in grado di registrare oggetti in movimento all'interno del campo, anche di notte; la centralina manterrà in memoria le registrazioni.

I badges impediranno l'accesso alla cabina elettrica e alla centralina di controllo ai non autorizzati. Al rilevamento di un'intrusione, da parte di qualsiasi sensore in campo, la centralina di controllo, alla quale saranno collegati tutti i sopradetti sistemi, invierà una chiamata alla più vicina stazione di polizia e al responsabile di impianto tramite un combinatore telefonico automatico e trasmissione via antenna *gsm*.

Il sistema di Illuminazione

L'impianto di illuminazione sarà costituito a sua volta da 2 sistemi:

- Illuminazione perimetrale
- Illuminazione esterno cabine

Tali sistemi sono di seguito brevemente descritti.

Illuminazione perimetrale

- Tipo lampada: Proiettori LED;
- Tipo armatura: proiettore direzionabile;
- Funzione: illuminazione anti-intrusione in caso di allarme;
- Distanza tra i pali: circa 40 - 60 m (in coppia alla termocamera).

Illuminazione esterno cabine

- Tipo lampade: Proiettori LED

- Tipo armatura: corpo al pressofuso, forma ogivale;
- Modalità di posa: sostegno su tubolare ricurvo aggraffato alla parete. Posizione agli angoli di cabina;
- Funzione: illuminazione piazzole per manovre e sosta.

Il suo funzionamento sarà esclusivamente legato alla sicurezza dell'impianto. Ciò significa che qualora dovesse verificarsi un'intrusione durante le ore notturne, il campo verrà automaticamente illuminato a giorno dai proiettori a led, installati sugli stessi pali montanti le termocamere dell'impianto di videosorveglianza. Quindi sarà a funzionamento discontinuo ed eccezionale. Inoltre la direzione di proiezione del raggio luminoso, sarà verso il basso, senza quindi oltrepassare la linea dell'orizzonte o proiettare la luce verso l'altro.

5.3.4 Cabine Elettriche di Campo

Le cabine elettriche di campo saranno costituite da Shelter prefabbricati e preassemblati in stabilimento dal produttore. Questi ospiteranno al loro interno il Gruppo Conversione/Trasformazione (Inverter + Trasformatore BT/AT) ed il Quadro AT, costituito dalle celle/scomparti per l'arrivo e la partenza delle linee di Alta Tensione dell'Impianto. Le Cabine avranno dimensioni pari a 20 x 4 x 4,5 m (LxWxH) e saranno poggiate su una vasca di fondazione prefabbricata, la cui funzione sarà anche quella di vasca porta cavi (in prossimità della Cabina o all'interno della vasca di fondazione, sarà predisposta una scorta di cavo di 5-10 m).

A sua volta la vasca sarà poggiata su strato di allettamento costituito da una soletta in calcestruzzo magro debolmente armata.

5.3.5 Strutture di sostegno dei moduli

Il progetto del presente impianto prevede l'utilizzo di moduli fotovoltaici montati su strutture metalliche fisse. L'infissione del palo di sostegno sarà eseguita a mezzo di battipalo o possibile pre-drilling (la fondazione potrebbe cambiare con l'uso anche di cemento). La profondità standard di infissione è di 2 m. Tuttavia, in fase esecutiva in base alle caratteristiche del terreno ed ai calcoli strutturali tale valore potrebbe subire modifiche che tuttavia si prevede siano non eccessive (come l'utilizzo di pali più profondi o cemento su pali). Questa tipologia di struttura faciliterà enormemente sia la costruzione che la dismissione dell'impianto a fine vita, riducendo drasticamente le modifiche subite dal suolo. È importante evidenziare che le altezze minime e massime della struttura di supporto dei moduli fotovoltaici potranno essere rispettivamente 0,40 m e 3,50 m (con variazioni di 100 mm a seconda della caratteristica del terreno).

I moduli saranno montati in posizione orizzontale su due file, in numero tale da formare tre tipologie di strutture:

- Struttura da 52 moduli, 2 stringhe in serie;
- Struttura da 26 moduli, 1 stringhe in serie;
- Struttura da 13 moduli, 0,5 stringhe in serie;

5.3.6 Moduli fotovoltaici

Il progetto prevede l'installazione di moduli fotovoltaici del tipo mono-cristallino aventi potenza nominale alle **STC (Standard Test Condition)** pari a 710 Wp; avranno dimensioni pari a 2.384 x 1.303 mm.

Di seguito si riportano le caratteristiche tecniche dei moduli scelti.

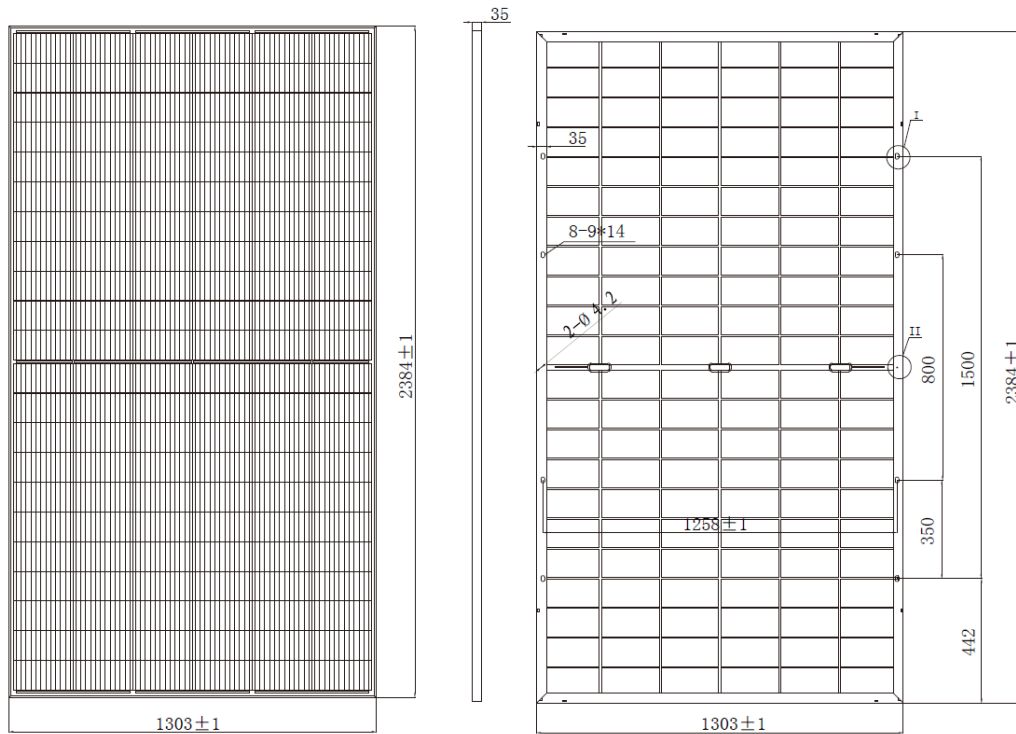
ELECTRICAL CHARACTERISTICS

Module Type	685W		690W		695W		700W		705W		710W	
	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power At STC(Pmax)	685W	529.2W	690W	533.1W	695W	537.0W	700W	540.8W	705W	544.7W	710W	548.6W
Short Circuit Current(Isc)	17.22A	13.89A	17.26A	13.92A	17.31A	13.96A	17.35A	13.99A	17.39A	14.02A	17.43A	14.06A
Open Circuit Voltage(Voc)	49.4V	46.6V	49.6V	46.7V	49.8V	46.9V	50.0V	47.1V	50.2V	47.3V	50.4V	47.5V
Maximum Power Current(Imp)	16.20A	13.06A	16.24A	13.09A	16.28A	13.13A	16.32A	13.16A	16.36A	13.19A	16.40A	13.22A
Maximum Power Voltage(Vmpp)	42.3V	40.5V	42.5V	40.7V	42.7V	40.9V	42.9V	41.1V	43.1V	41.3V	43.3V	41.5V
Module Efficiency	22.05%		22.21%		22.37%		22.53%		22.70%		22.86%	
Power Tolerance	0~+5W		0~+5W		0~+5W		0~+5W		0~+5W		0~+5W	
Maximum System Voltage	VDC 1500V											
Maximum Series Fuse	35A											
Increased Snowload Acc.to Iec 61215	5400Pa											
Operating Temperature	-40~+85°C											
Number Of Bypass Diodes	3											
Norminal Operating Cell Temperature(Noct)	45°C±2°C											
Temperature Coefficient Of Pmax	-0.26%/°C											
Temperature Coefficient Of Voc	-0.24%/°C											
Temperature Coefficient Of Isc	0.04%/°C											

ELECTRICAL CHARACTERISTICS WITH DIFFERENT REAR SIDE POWER GAIN						
(Reference to 695W Front)						
Backside Power Gain	10%	15%	20%	25%	30%	
Maximum Power At STC(Pmax)	765	799	834	869	904	
Short Circuit Current(Isc)	19.00	19.85	20.62	21.48	22.35	
Open Circuit Voltage(Voc)	49.9	49.9	50.1	50.1	50.1	
Maximum Power Current(Imp)	17.87	18.67	19.40	20.21	21.02	
Maximum Power Voltage(Vmpp)	42.8	42.8	43.0	43.0	43.0	

STC: 1000W/m² irradiance, 25°C cell temperature, AM1.5. NOCT: Irradiance at 800W/m², Ambient Temperature 20°C, wind speed 1m/s.

Principali caratteristiche elettriche dei moduli fotovoltaici



MECHANICAL SPECIFICATION

Cell Type	HJT 210x105mm
Number Of Cells	132 (6x22)
Dimensions(AxBxC)	2384x1303x35mm
Weights	39.5kg
Glass	2.0/2.0mm Tempered Low Iron Glass
Aluminium Frame	Anodised Aluminium
Junction Box	Split Junction Box (IP68 ,three diode)
Connector	Mc4 Compatible
Output Cables	4.0mm ² ,+300mm,-300mm Customized Length

Principali caratteristiche dimensionale e meccaniche dei moduli fotovoltaici

5.3.7 Gruppi conversione CC/AC e trasformazione BT/AT

Il gruppo conversione/trasformazione, sarà costituito da 1 Inverter (convertitore statico) e da un trasformatore di potenza.

L'inverter è un dispositivo elettronico in grado di convertire le grandezze elettriche come tensione e corrente, in valore e/o forma. Tali inverter, con elevato fattore di rendimento, sono in grado di seguire il punto di massima potenza del proprio campo fotovoltaico sulla curva I-V (funzione MPPT

Maximum Power Point Tracking) e di costruire un'onda sinusoidale in uscita con tecnica PWM (Pulse With Modulation), avente ampiezza e frequenza costanti nel tempo, in modo da contenere l'ampiezza delle armoniche entro i valori

stabiliti dalle norme. Gli inverter saranno installati all'interno di Cabine prefabbricate in posizione quanto più baricentrica rispetto al sotto campo a cui sono asserviti.

L'energia prodotta dall'Impianto agrivoltaico verrà quindi, trasformata (conversione C.C /C.A). Il suo livello di Tensione però non è adeguato per l'immissione in rete per cui sarà necessaria una ulteriore trasformazione per portarla a, nel caso del progetto in esame, a 36 kV.

La trasformazione avviene a mezzo di un Trasformatore AT/BT, parte integrante del gruppo conversione/trasformazione che sarà alloggiato all'interno Cabine elettriche di Campo.

5.3.8 Dispositivi di sicurezza

Il progetto prevede per l'impianto dei dispositivi di sicurezza e di terra, come di seguito riassunti:

- Protezione da Corto Circuiti sul lato c.c. dell'impianto: Gli string Box sono provvisti di interruttore magnetotermico. Pertanto la protezione dai CC dell'impianto è assicurata da tali dispositivi.
- Protezione da Contatti Accidentali lato c.c.: Per prevenire il contatto accidentale con una tensione superiore ai 400 V c.c., che è la tensione tipica delle stringhe, gli inverter sono muniti di un opportuno dispositivo di rilevazione degli squilibri verso massa, che ne provoca l'immediato spegnimento e l'emissione di una segnalazione di allarme.
- Protezione contro Scariche Atmosferiche lato c.c.: Per ridurre i danni dovuti ad eventuali sovratensioni i quadri di parallelo stringhe sono muniti di varistori su entrambe le polarità dei cavi di uscita. In caso di sovratensioni i varistori collegano una o entrambe le polarità dei cavi a massa e provocano l'immediato spegnimento gli inverter e l'emissione di una segnalazione di allarme.
- Protezione sul lato c.a. dell'impianto: L'interruttore AT in SF6, presente in cabina di parallelo, è equipaggiato con una protezione generale di massima corrente e una protezione contro i guasti a terra.
- Prevenzione funzionamento in isola: In accorto a quanto prescritto dalla normativa italiana sarà previsto, incorporato nell'inverter, un dispositivo per prevenire il funzionamento in isola dell'impianto. Tale funzione è implementata anche nel Sistema di Protezione di Interfaccia (SPI).

- Impianto di Terra: L'impianto di terra che verrà realizzato all'interno della centrale fotovoltaica, per ragioni di equipotenzialità, sarà unico sia per la bassa che per la media tensione. L'impianto di terra sarà progettato in modo da soddisfare le seguenti prescrizioni:
 - Avere sufficiente resistenza meccanica e resistenza alla corrosione;
 - Essere in grado di sopportare, da un punto di vista termico, le più elevate correnti di guasto prevedibili;
 - Evitare danni a elementi elettrici ed ai beni;
- Garantire la sicurezza delle persone contro le tensioni che si manifestano sugli impianti di terra per effetto delle correnti di guasto a terra.

5.3.9 Elettrodotti AT

L'energia prodotta dall'impianto e dalle sue sezioni o sottocampi, sarà trasportata nelle cabine di raccolta prima detti (Shelter prefabbricati), a mezzo di elettrodotti in **Alta Tensione (AT a 36 kV)**. La rete così costituita sarà composta quindi da:

- collegamento AT a mezzo di elettrodotto interrato, tra le Cabine di Conversione/Trasformazione collegate tra loro in serie (anello, configurazione entra-esce) in 3 sottogruppi e la Cabina Utente o di Smistamento;
- collegamento AT a mezzo di elettrodotto interrato, tra la Cabina di Raccolta e la Stazione Elettrica (SSE) AT.

Lì dove necessario ed in caso di intersezione con sottoservizi esistenti, il cavidotto sarà posato mediante **TOC**.

Questo tipo di tecnica di perforazione, consiste essenzialmente nella realizzazione di un cavidotto sotterraneo mediante il radio-controllo del suo andamento plano-altimetrico. Il controllo della perforazione è reso possibile dall'utilizzo di una sonda radio montata in cima alla punta di perforazione, questa sonda dialogando con l'unità operativa esterna permette di controllare e correggere in tempo reale gli eventuali errori.

Indagine del sito e analisi dei sottoservizi esistenti

L'indagine del sito e l'attenta analisi dell'eventuale presenza di sottoservizi e/o qualsiasi impedimento alla realizzazione della perforazione, è una fase fondamentale per la corretta progettazione di una perforazione

orizzontale. Per analisi dei sottoservizi, e per la mappatura degli stessi, soprattutto in ambiti urbani fortemente compromessi, è consigliabile l'utilizzo del sistema "Georadar". Mentre in ambiti

suburbani, dove la presenza di sottoservizi è minore è possibile, mediante indagini da realizzare c/o gli enti proprietari dei sottoservizi, saperne anticipatamente l'ubicazione.

Realizzazione del foro pilota

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

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

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

L'acqua contribuirà sia al raffreddamento della punta che alla lubrificazione della stessa, l'aria invece permetterà lo spurgo del materiale perforato ed in caso di terreni rocciosi, ad alimentare il martello "fondo-foro".

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

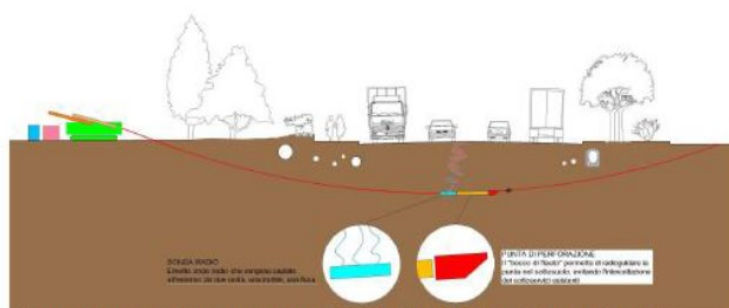
La seconda fase della perforazione teleguidata è l'allargamento del "foro pilota", che permette di posare all'interno del foro, debitamente aumentato, un tubo camicia o una composizione di tubi camicia generalmente in PEAD.

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

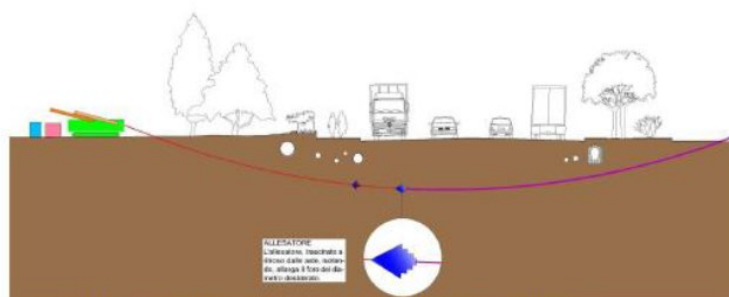
La terza ed ultima fase che in genere, su terreni morbidi e/o incoerenti, avviene contemporaneamente a quella di “alesaggio”, è l’infilaggio del tubo camicia all’interno del foro alesato.

La tubazione camicia generalmente in **PEAD**, se di diametro superiore ai 110 mm, viene saldata a caldo preventivamente, e ancorata ad uno strumento di collegamento del tubo camicia all’asta di rotazione. Questo

strumento, chiamato anche “girella”, evita durante il tiro del tubo camicia che esso ruoti all’interno del foro insieme alle aste di perforazione.



fase 1: REALIZZAZIONE FORO PILOTA CON CONTROLLO ALTIMETRICO



fase 2: ALESAGGIO DEL FORO PILOTA E TIRO TUBO CAMICIA

Fasi esecutive della Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC)

5.4 Cronoprogramma

La fase di progettazione esecutiva impiegherà verosimilmente circa 2 mesi di durata.

Quindi si passerà alla procedura di autorizzazione da parte delle Autorità competenti del suddetto progetto esecutivo che prenderà almeno 2 mesi di tempo di durata.

Dopodiché inizierà la fase delicata di discussione e negoziazione del contratto di fornitura e manutenzione delle forniture per fare ciò, si stima ci vorranno al massimo 1 mese di durata.

In parallelo con la fase di negoziazione, dopo l'ottenimento delle autorizzazioni definitive cominceranno le opere civili che dureranno complessivamente 5 mesi.

Durante l'esecuzione delle opere civili comincerà il montaggio delle strutture e dei moduli con una durata totale per le opere meccaniche di circa 5 mesi.

A seguire le opere elettriche per una durata stimata in 5 mesi.

Le cabine prefabbricate richiederanno 2 mesi complessivamente.

Per il collaudo a freddo, la messa in funzione dell'impianto e l'entrata in esercizio si stimano complessivamente una durata di 1 mese.

Il tutto è sinteticamente rappresentato nel seguente diagramma di Gantt. La durata complessiva del cantiere è pertanto stimata in 15 mesi.

OPERE CIVILI	
Sistemazione del sito	7
Recinzione	15
Scavi	15
Viabilità	15
Fondazioni	15

OPERE MECCANICHE	
Installazione struttura porta pannelli	30
Installazione pannelli fotovoltaici	45

OPERE ELETTRICHE	
Posa cavi BT	15
Posa cavi AT	15
Posa cavi di terra	15
Posa cavi di comunicazione	7
Installazione cabine	15

OPERE DI CONNESSIONE	
Elettrodotto	30
Sottostazione	40

START UP	
Collaudo	15
Messa in funzione	15
Entrata in esercizio	10

5.5 Opere di mitigazione

Il progetto prevede una serie di accorgimenti insediativi e di mitigazione dell'impatto visivo volti al miglioramento della qualità architettonica e paesaggistica dell'intervento.

La realizzazione di strutture e manufatti su un territorio praticamente agricolo, conduce ad una, per quanto non elevata, diversa percezione visiva dell'area, in particolar modo in alcuni luoghi situati immediatamente a ridosso dell'impianto. Pannelli e manufatti prefabbricati sono gli elementi da tenere in considerazione.

A tal proposito saranno necessariamente attuate misure di mitigazione al fine di limitare al massimo la visuale di vaste superfici pannellate di cui è principalmente composto l'impianto.

Dette misure di mitigazione in breve consisteranno nella messa a dimora sia lungo tutto lo sviluppo della recinzione di essenze arbustive e di piante ad alto fusto con lo scopo, da un lato di migliorare gli aspetti estetico - percettivi dai vari punti di intervisibilità e dall'altro a favorire la riconciliazione dell'area in oggetto con il contesto paesaggistico del territorio.

Il criterio adottato per la scelta delle specie vegetali più opportune da inserire in fase di realizzazione della cortina di mitigazione del Parco fotovoltaico e quello dell'utilizzo di specie autoctone, ossia tipiche della vegetazione potenziale dell'area d'intervento.

Lo schema di piantumazione adottato nella revisione del progetto prevede di utilizzare essenze arbustive e arboree uguali a quelle già presenti sul territorio circostante l'impianto, con lo scopo di armonizzare il gradiente vegetazionale senza introdurre elementi estranei o di contrasto, sia dal punto di vista botanico-vegetazionale che da quello dell'architettura del paesaggio.

Tutto ciò ha lo scopo di rendere armonico e non intrusivo per l'osservatore il perimetro dell'impianto, raccordandosi e integrandosi col panorama vegetazionale dei luoghi, e al contempo schermare la visuale dell'interno dell'impianto.

Lo schema delle nuove mitigazioni è riportato in dettaglio nel relativo elaborato grafico.

I prefabbricati di modeste dimensioni, adibiti a cabine di trasformazione, saranno oggetto di una mitigazione visiva costituita da tinteggiatura delle pareti esterne con una colorazione neutro-terrosa in grado di inserirsi nell'ambiente circostante similmente agli edifici rurali esistenti le cui cromie più diffuse ricalcano i colori della terra.

I collegamenti elettrici fra i vari settori dell'impianto saranno realizzati con idonee tubazioni interrate e relativi pozzetti di collegamento. In questo caso, quindi, non saremo in presenza di impatti per i quali si renderà necessaria la realizzazione di opere di mitigazione.

Per una più dettagliata descrizione delle opere si faccia riferimento alla Relazione Generale.

5.6 Previsione degli Impatti

La costruzione dell'impianto in progetto, non provocherà impatti negativi di rilievo sulle componenti ambientali (acqua, aria, suolo), paesaggistiche, storiche, architettoniche, archeologiche e socio economiche del territorio.

L'impatto visivo del progetto è l'unico elemento da tenere in considerazione dal punto di vista dell'alterazione dello stato dei luoghi rispetto allo stato attuale, impatto che tuttavia sarà ridotto adottando misure di mitigazione specifiche.

Temporanee alterazioni si possono avere in fase di cantierizzazione del progetto, ovvero in fase di costruzione e di dismissione dell'impianto. Ci si riferisce in particolare alle emissioni sonore, di polveri o di gas di scarico delle macchine operatrici e alle emissioni acustiche dovute alle suddette macchine.

Nel primo caso le emissioni complessive relative alle singole attività previste nei lavori civili e al trasporto delle strutture tecnico civili risultano tutte compatibili con i limiti di qualità dell'aria, anche se non mancheranno interventi di mitigazione mirati (consistenti, per esempio, nella bagnatura con acqua delle piste non pavimentate).

Si rilevano inoltre impatti positivi dal punto di vista occupazionale sia considerando i lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria necessari durante la vita utile dell'impianto e il servizio di sorveglianza in remoto, sia per l'impiego di manodopera nelle fasi di realizzazione e dismissione dell'impianto.

Gli impatti del progetto in fase di esercizio sulla componente atmosfera sono quelli positivi derivanti dalle emissioni evitate dal parco di generazione termoelettrica tradizionale. Le emissioni evitate costituiscono un punto di forza determinante del progetto, particolarmente evidente poiché l'adozione di tecnologie che mirano a massimizzare la produzione dell'impianto coincide con una conseguente massimizzazione delle emissioni atmosferiche evitate.

6 L'ASPETTO AGROVOLTAICO DELL'IMPIANTO

6.1 Aspetti generali

Con il termine agrivoltaico si indica un settore, ancora in espansione, caratterizzato da un utilizzo ibrido dei terreni tra produzione agricola e produzione di energia elettrica attraverso l'installazione di impianti fotovoltaici.

Come più nel dettaglio descritto nella "*Relazione Agrovoltica*", il progetto si inserisce in uno scenario internazionale il cui principale scopo è quello di far fronte alla sempre più alta richiesta di energia elettrica, senza far ricorso però alle fonti di energia provenienti da combustibili fossili. ridurre le emissioni nocive nell'atmosfera.

La produzione di energia da fonti rinnovabili, quindi, costituisce una risposta di crescente importanza a tale esigenza, nonché al problema dello sviluppo economico sostenibile che comporta, per il lungo periodo, la ricerca di alternative, come detto prima, all'impiego delle fonti fossili. La necessità di promuovere fonti alternative d'energia è stata affermata ufficialmente dalla Commissione Europea fin dal 1997 con il Protocollo di Kyoto, ed è stata ulteriormente confermata da tutti i successivi impegni mondiali, come l'Accordo di Parigi e l'aggiornamento della Direttiva 2009/28/UE con la Direttiva 2018/2001/UE sulle risorse rinnovabili

6.2 Il progetto agrovoltaico

Il Progetto Agrovoltaico si rivela fortemente innovativo ed in grado di coniugare la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile con la conduzione agricola dei terreni, reimpostando l'intero settore; alla base la condizione di riuscire a coinvolgere in modo paritario tutti quelli che prendono parte al progetto, dai produttori energetici agli agricoltori, dalle istituzioni alle amministrazioni locali, preservando altresì le caratteristiche pedologiche del suolo.

Questo tipo di sistema trascina dietro di sé quindi, vantaggi sia per il territorio agricolo che per il clima; da un lato ci sarebbero benefici per gli investitori energetici, che potrebbero usufruire di terreni altrimenti non utilizzabili oltre a contenere i costi grazie all'affitto e alla manutenzione condivisa degli impianti, riducendo l'impatto ambientale; dall'altro i benefici per gli agricoltori riguarderebbero la possibilità di rifinanziamento delle proprie attività rilanciandole economicamente e progettualmente, incrementando la produttività, oltre a disporre di un sostegno economico che può essere utile a contrastare gli effetti dei cambiamenti climatici.

La continuità dell'attività agricola dell'impianto agrivoltaico, sarà assicurata dalla convenzione stipulata con l'azienda agricola Parasiliti Collazzo Maria, strada provinciale 123, Castel di Iudica (CT), p.i. 04207080872.

Per tutti i dettagli, si rimanda alla "AF.GEO.R06_Relazione agrovoltaica".

7 PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO

In linea generale, la vita utile dell'impianto è intesa come quel periodo di tempo in cui l'ammontare di energia elettrica prodotta è significativamente superiore ai costi di gestione dell'impianto. Questo valore è di circa 30-35 anni. Al termine di detto periodo è previsto lo smantellamento delle strutture con il conseguente recupero del sito che potrà essere completamente riportato alla sua iniziale destinazione d'uso o, in alternativa, al suo potenziamento/adeguamento alle moderne tecnologie che presumibilmente verranno sviluppate nel settore fotovoltaico.

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

Lo smantellamento dell'impianto alla fine della sua vita utile avverrà nel rispetto delle norme di sicurezza presenti e future, attraverso una sequenza di fasi operative che sinteticamente sono riportate di seguito (e che vengono meglio esplicitate nell'apposita relazione allegata al progetto):

- Disconnessione dell'intero impianto dalla rete elettrica;
- Messa in sicurezza degli generatori fotovoltaici;
- Smontaggio delle apparecchiature elettriche in campo;
- Smontaggio delle cabine di trasformazione e della cabina di campo;
- Smontaggio dei pannelli fotovoltaici;
- Smontaggio delle strutture di supporto e delle viti di fondazione;
- Recupero dei cavi elettrici BT ed MT di collegamento tra i moduli, i quadri parallelo stringa e la cabina di campo;

- Demolizione delle eventuali platee in cls a servizio dell'impianto;
- Rimozione recinzione e smontaggio sistema di Illuminazione e Videosorveglianza
- Ripristino dell'area generatori fotovoltaici – piazzole – piste – cavidotto.
- Consegna dei materiali alle ditte specializzate allo smaltimento.

La dismissione dell'impianto potrebbe provocare fasi di erosioni superficiali e di squilibrio di coltri detritiche, questi inconvenienti saranno prevenuti mediante l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica abbinate ad una buona conoscenza del territorio di intervento.

Gli obiettivi principali di questa forma riabilitativa sono i seguenti:

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