



REGIONE SICILIA
COMUNI DI MARSALA (TP) E TRAPANI (TP)

PROGETTO

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo denominato
"DELIA" avente potenza d'impianto di 50,561 MW e relative
opere connesse
Comuni di Marsala (TP) e Trapani

TITOLO

Rel. 03 - Cronoprogramma

PROPONENTE

PROGETTISTA



ENGIE DELIA S.r.l.

Sede legale e Amministrativa:

Via Chiese 72
20126 Milano (MI)
PEC: engiedelia@legalmail.it



SCM ingegneria S.r.l.
Via Carlo del Croix, 55
Tel.: +39 0831-728955
72022 Latiano (BR)
Mail: info@scmingegneria.com

Dott. Ing. Daniele Cavallo



Scala	Formato Stampa A4	Cod.Elaborato REL03	Rev. 00	Nome File REL03-Cronoprogramma	Foglio 1 di 9
-------	----------------------	------------------------	------------	-----------------------------------	------------------

Rev.	Data	Descrizione	Elaborato	Controllato	Approvato
00	15/02/2024	Progetto definitivo impianto agrivoltaico e opere connesse	L. Maculan	D. Cavallo	D. Cavallo

INDICE

1	INTRODUZIONE	3
2	DATI GENERALI	3
2.1	DATI DEL PROPONENTE	3
2.2	LOCALITÀ DI REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO	3
2.3	DESTINAZIONE D'USO	4
2.4	DATI CATASTALI	4
2.5	CONNESSIONE	5
3	CRONOPROGRAMMA	6
3.1	DESCRIZIONE DEI LAVORI DA ESEGUIRE	6
3.1.1	Campo fotovoltaico	6
3.1.2	Linee di connessione 36 kV	6
3.1.3	Cabina utente.....	7
3.2	TEMPI DI ESECUZIONE	7
3.3	ANDAMENTO STAGIONALE SFAVOREVOLE	7
3.4	PRODUZIONE MENSILE.....	8

1 INTRODUZIONE

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico integrato innovativo, mediante tecnologia fotovoltaica con tracker monoassiale, che la Società Engie Delia S.r.l. (di seguito "la Società") intende realizzare nei comuni di Marsala e Trapani (TP).

L'impianto avrà una potenza installata di 50561,28 kWp per una potenza di 45000 kW in immissione, e l'energia prodotta verrà immessa sulla rete RTN in alta tensione.

L'area interessata dal Parco Fotovoltaico ricade su una superficie catastale complessiva di circa 70 ettari, dei quali 62 recintati per l'impianto. Il territorio è caratterizzato da una morfologia pressoché pianeggiante, l'area d'impianto è posta all'incirca tra le quote 45 e 70 m s.l.m.

L'impianto sarà costituito da pannelli fotovoltaici ad alto rendimento che permetteranno di ottenere una produzione annua netta stimata di energia elettrica di circa 96,68 GWh/anno, pari al consumo medio annuo di energia elettrica di 38.700 famiglie.

Il ricorso alla produzione di energia da fonte rinnovabile, quale quella fotovoltaica, costituisce una strategia prioritaria per ridurre le emissioni di inquinanti in atmosfera provocate dalla produzione di energia elettrica mediante processi termici. Questo progetto apporterà infatti importanti benefici ambientali sia in termini di mancate emissioni di inquinanti che di risparmio di combustibile: l'impianto consentirà di evitare l'emissione di circa 43.000 t/anno di anidride carbonica. Il bilancio sull'ambiente sarà pertanto nettamente positivo.

2 DATI GENERALI

2.1 DATI DEL PROPONENTE

Di seguito i dati anagrafici del soggetto proponente:

SOCIETA' PROPONENTE	
Denominazione	ENGIE DELIA S.R.L.
Indirizzo sede legale	Via Chiese 72 – 20126 Milano (MI)
Codice Fiscale/Partita IVA	12367400962
Capitale Sociale	10.000,00
PEC	engiedelia@legalmail.it

Tabella 2-1 – Informazioni principali della Società Proponente

2.2 LOCALITÀ DI REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

L'impianto fotovoltaico oggetto del presente documento e il relativo cavidotto 36 kV saranno realizzati nel comune di Marsala (TP).

Le opere di connessione saranno invece realizzate nel comune di Trapani (TP).

2.3 DESTINAZIONE D'USO

L'area oggetto dell'intervento ha una destinazione d'uso agricolo.

2.4 DATI CATASTALI

I terreni interessati dall'intervento per quanto riguarda l'area di impianto, così come individuati da catasto del comune di Marsala (TP), sono:

- Area 01:
 - FG 60 particelle 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 39, 40, 100, 102, 106, 107, 108, 109, 332, 333, 334, 335, 336, 380, 444;
- Area 02:
 - FG 60 particelle 218, 219, 243, 244, 245, 246, 247, 379, 381;
- Area 03:
 - FG 60 particelle 137, 138, 139, 140, 141, 145, 147, 203, 223, 224, 225, 248, 249, 250, 251, 252, 254, 258, 453, 585, 586, 589, 590, 605;
- Area 04:
 - FG 60 particelle 133, 134, 135, 136, 143, 180, 181, 182, 221, 256, 452;
- Area 05:
 - FG 60 particelle 126, 204, 130, 131, 212, 213, 602, 603;
- Area 06:
 - FG 60 particella 6, 128.

La cabina utente a 36 kV che raccoglie la potenza di impianto per il collegamento alla rete nazionale sarà realizzata all'interno dell'Area 03 dell'impianto.

La futura stazione RTN 220/36 kV "Fulgatore 2" cui verrà collegato l'impianto agrivoltaico Delia interesserà invece i seguenti terreni, così come individuati da catasto del comune di Trapani (TP):

- FG 292 particella 4, 129, 131, 133, 141, 142, 202, 202, 211, 216

Tutti i terreni su cui saranno installati i moduli fotovoltaici e realizzate le infrastrutture necessarie, risultano di proprietà privata e corrispondono a terreni ad uso prevalentemente agricolo.

Luogo di installazione	Comune di Marsala (TP)
Potenza di Picco (kWp)	50561,28 kWp
Potenza Nominale (kW)	50561,28 kWp
Potenza massima in immissione	45000 kW
Informazioni generali del sito	Sito pianeggiante ben raggiungibile da strade comunali

Tipo di strutture di sostegno	Inseguitore monoassiale	
Coordinate impianto Area 01	Latitudine	37°51'15.06"N
	Longitudine	12°35'39.70"E
Coordinate impianto Area 02	Latitudine	37°51'23.27"N
	Longitudine	12°35'35.31"E
Coordinate impianto Area 03	Latitudine	37°51'10.67"N
	Longitudine	12°35'43.84"E
Coordinate impianto Area 04	Latitudine	37°51'31.13"N
	Longitudine	12°35'51.34"E
Coordinate impianto Area 05	Latitudine	37°51'33.47"N
	Longitudine	12°35'55.27"E
Coordinate cabina utente 36 kV	Latitudine	37°51'11.57"N
	Longitudine	12°35'44.11"E

Tabella 2-2 – Dati di impianto

2.5 CONNESSIONE

La Società SCM Ingegneria S.r.l ha presentato a Terna S.p.A. (“il Gestore”) la richiesta di connessione alla RTN per una potenza in immissione di 45 MW. Alla richiesta è stato assegnato Codice Pratica 202102457.

In data 26 Gennaio 2022, il gestore ha trasmesso la soluzione tecnica minima generale per la connessione (STMG), accettata in data 4 Marzo 2022. La STMG stata volturata alla Società proponente.

Lo schema di allacciamento alla RTN prevede che l’impianto venga collegato in antenna a 36 kV con la sezione a 36 kV con una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) a 220/36 kV della RTN, denominata “Fulgatore 2”, da inserire in entra - esce sulla linea RTN a 220 kV “Fulgatore - Partanna”, previa:

- realizzazione del nuovo elettrodotto RTN 220 kV “Fulgatore – Partinico”, di cui al Piano di Sviluppo Terna;
- realizzazione di un nuovo elettrodotto RTN a 220 kV di collegamento dalla stazione di cui sopra con la stazione 220/150 kV di Fulgatore, previo ampliamento della stessa;
- realizzazione di un nuovo elettrodotto RTN a 220 kV di collegamento dalla stazione di cui sopra con la stazione 220/150 kV di Partanna, previo ampliamento della stessa.

La cabina utente 36 kV e l’elettrodotto in antenna a 36 kV per il collegamento dell’impianto alla stazione RTN Fulgatore 2 costituiscono impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 36 kV nella medesima stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

3 CRONOPROGRAMMA

3.1 DESCRIZIONE DEI LAVORI DA ESEGUIRE

3.1.1 Campo fotovoltaico

- Spietramento dell'area, dove necessario, consistente nella eliminazione del pietrame di varia pezzatura presente nel terreno agrario e i massi erratici presenti sulla sua superficie da eseguirsi con mezzi meccanici terna, ruspa etc.
- Trinciatura dei residui colturali che consiste nello sminuzzamento meccanico, eseguito con apposite macchine operatrici, di stoppie, residui di potatura, vegetazione infestante e di qualsiasi altro materiale organico presente sulla superficie del terreno, dove necessario.
- Formazione dei percorsi carrabili di servizio alle aree delle Power Station e/o cabine procedendo allo scotico, quindi al livellamento del terreno con misto di cava; saranno utilizzati un escavatore ed un camion per il carico e scarico dei materiali utilizzati: Il materiale rimosso sarà abbancato in aree interne al perimetro del cantiere, che saranno preventivamente delimitate, per essere successivamente riutilizzate in sito nella fascia verde perimetrale.
- Realizzazione, per le aree di cantiere coincidenti con il perimetro delle aree dell'impianto FV, di una recinzione perimetrale, costituita da pannelli modulari in rete elettrosaldata a maglie rettangolari e montanti in tubolari zincati verniciati colore verde muschio, e dei cancelli di accesso.
- Installazione dell'impianto antintrusione, su pali tubolari di 4,5m di altezza, costituito da telecamere e illuminatori a infrarosso.
- Trasporto in cantiere e stoccaggio nelle aree all'uopo identificate e perimetrare, delle strutture di acciaio, pannelli fotovoltaici, quadri powerstation ed ogni altra componente impiantistica necessaria alla realizzazione dell'impianto.
- Picchettatura delle strutture di sostegno e realizzazione dei cavidotti interrati, di BT e 36 kV.
- Infissione dei pali di fondazione, costituiti da profilati in acciaio opportunamente dimensionati.
- Montaggio sulla testa dei pali infissi degli inseguitori solari, tracker, costituiti da una trave orizzontale continua che ha la possibilità di ruotare intorno al proprio asse grazie a dei sistemi supporto rotante posti in testa ai pali stessi; lungo la trave principale sono fissati gli arcarecci, sui quali vengono a loro volta fissati i moduli fotovoltaici.
- Montaggio dei moduli fotovoltaici, dei quadri elettrici e loro cablaggio.
- Realizzazione del fosso di guardia perimetrale, sistemazione della fascia verde di mitigazione procedendo alla piantumazione delle essenze arboree/arbustive previste ed all'inerbimento delle aree libere.

3.1.2 Linee di connessione 36 kV

- Esecuzione del cavidotto interrato a 36 kV di collegamento alla cabina utente e di connessione alla RTN procedendo a:

- confinamento delle fasce di lavoro, con rete in pvc e nastro;
- scavo della trincea;
- predisposizione dei pozzetti per le giunzioni;
- posa dei cavi;
- ricoprimento delle linee e ripristino delle condizioni superficiali (area verde, strade bianche o asfaltate).

Allo scopo di contenere i disagi per il traffico locale si procederà allo scavo per segmenti successivi avendo cura di limitare al massimo l'occupazione della sezione stradale. Gli scavi saranno segnalati e protetti con nastro segnaletico e rete in pvc. Per garantire gli attraversamenti saranno utilizzate lastre di acciaio o in c.a. adeguatamente dimensionate.

In punti di particolare criticità (attraversamenti strada e altri sottoservizi), si procederà con la tecnica no-dig che procedendo agli attraversamenti in sottopasso elimina l'insorgenza di interferenze con le infrastrutture, tecniche e stradali, superiori.

Si rimanda alle tavole di progetto e alle relazioni specifiche allegate al presente progetto per i dettagli realizzativi del cavidotto.

3.1.3 Cabina utente

- Spietramento dell'area;
- Realizzazione delle fondazioni e dei cunicoli impianti;
- Realizzazione sistemi di drenaggio;
- Posa in sito prefabbricati e/o realizzazione edifici in struttura intelaiata in c.a.;

3.2 TEMPI DI ESECUZIONE

Uno degli obiettivi del cronoprogramma è quello di determinare i tempi di esecuzione del lavoro tenendo anche conto dell'eventuale andamento stagionale sfavorevole. Dai calcoli effettuati è risultato che per la completa esecuzione dei lavori sono necessari 18 mesi naturali e consecutivi.

3.3 ANDAMENTO STAGIONALE SFAVOREVOLE

Nel calcolo della durata delle attività, definita con riferimento ad una produttività di progetto ritenuta necessaria per la realizzazione dell'opera entro i termini indicati dalla Stazione Appaltante, si è tenuto conto della prevedibile incidenza dei giorni di andamento stagionale sfavorevole, nonché della chiusura dei cantieri per festività.

Posta pari al 100% la produttività ottimale mensile è stato previsto che le variazioni dei singoli mesi possano oscillare fra 15% e 90% di detta produttività a seconda di tre possibili condizioni: Favorevoli, Normali e Sfavorevoli.

I valori considerati per le tre condizioni e per ogni mese sono riportati nella seguente tabella

Condizione	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Media
Favorevole	90	90	90	90	90	90	90	45	90	90	90	45	82,5
Normale	15	15	75	90	90	90	90	45	90	90	75	15	65
Sfavorevole	15	15	45	90	90	90	90	45	90	75	45	15	58,75

Tabella 3-1 – Produttività mensile per diversi possibili scenari

Essendo in fase di progetto e non conoscendo quale sarà l'effettiva data d'inizio dei lavori, si è tenuto conto della prevedibile incidenza dei giorni di andamento stagionale sfavorevole come percentuale media di riduzione sulle attività lavorative durante tutto l'arco dell'anno con aumento temporale analogo di ogni attività, indipendentemente dalla successione temporale, nella condizione generale "Favorevole".

In fase di redazione del programma esecutivo, quando si è a conoscenza della data d'inizio dei lavori, l'impresa dovrà collocare le attività durante il loro effettivo periodo temporale di esecuzione, che nell'arco dell'anno avrà diversi tipi di incidenza sulla produttività che potranno essere di diminuzione o di aumento rispetto alla media considerata in fase di progetto.

3.4 PRODUZIONE MENSILE

Per poter attuare i lavori secondo quanto previsto dal cronoprogramma allegato si evince che l'impresa deve garantire, attraverso le risorse impegnate e la sua organizzazione, una produzione mensile media e massima tale da poter realizzare una quantità di lavorazioni corrispondente a quanto previsto al cronoprogramma allegato.

L'impresa che dovrà eseguire i lavori deve considerare i dati innanzi espressi come condizione minima da dover soddisfare, nonostante che il programma esecutivo, che la stessa dovrà stilare prima dell'inizio dei lavori, possa portare a dati differenti da quelli desunti dall'allegato cronoprogramma.

Impianto agrivoltaico di potenza di picco pari a 50,561 MW e opere connesse, denominato "DELIA" da realizzarsi nei comuni di Marsala (TP) e Trapani (TP)

