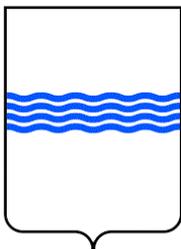


PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE EX ZUCCHERIFICIO SITO NELLA ZONA INDUSTRIALE DI MELFI (PZ) MEDIANTE REALIZZAZIONE DI IMPIANTO FOTOVOLTAICO DENOMINATO "FENIX" E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN

POTENZA NOMINALE 70 MW

REGIONE
BASILICATA



PROVINCIA
di POTENZA



COMUNE di
MELFI



Località "Zona Industriale San Nicola di Melfi"

Scala:

Formato Stampa:

-

A4

PROGETTO DEFINITIVO

ELABORATO

A.10

CRONOPROGRAMMA

Progettazione:

Committenza:



R.S.V. Design Studio S.r.l.

Piazza Carmine, 5 | 84077 Torre Orsaia (SA)
P.IVA 05885970656

Tel./fax: +39 0974 985490 | e-mail: info@rsv-ds.it



VERUS S.r.l.

Via Della Tecnica, 18
85100 Potenza (PZ)
P.IVA 02059170767

Indirizzo pec: verus.srl@pec.it



Speranza Carmine Antonio



Quirino Vassalli

Catalogazione Elaborato

PZ_FNX_A10_CRONOPROGRAMMA.pdf

PZ_FNX_A10_CRONOPROGRAMMA.doc

Data

Motivo della revisione:

Redatto:

Controllato:

Approvato:

Gennaio 2024

Prima emissione

LS

QV/AS

VERUS S.r.l.

SOMMARIO

PREMESSA.....	1
CRONOPROGRAMMA ACCELERATO	3
CRONOPROGRAMMA STANDARD	4
DESCRIZIONE DELLE FASI INDIVIDUATE DAL CRONOPROGRAMMA	5
A ALLESTIMENTO CANTIERE	5
B SCOTICO E LIVELLAMENTO DEL TERRENO	5
C PICCHETTAMENTO DEL TERRENO.....	6
D REALIZZAZIONE VIABILITA' E PIAZZOLE	7
E REALIZZAZIONE RECINZIONE	7
F SBANCAMENTI E REALIZZAZIONE PIANO DI POSA CABINE.....	8
G INSTALLAZIONE CABINE.....	8
H INFISSIONI PALI/VITI MONTAGGIO STRUTTURE DI SUPPORTO	9
I CAVIDOTTI INTERRATI.....	9
J MONTAGGIO DEI QUADRI DI PARALLELO.....	10
K STRINGATURA E CABLAGGI CC	10
L CABLAGGIO CABINE	10
M CABLAGGIO MT.....	11
N MONTAGGIO MODULI FOTOVOLTAICI	11
O SMANTELLAMENTO OPERE DI CANTIERE E PULIZIA	11

PREMESSA

Nella presente relazione è riportata una stima dei tempi necessari la riqualificazione di un ex zuccherificio sito nella zona industriale di Melfi (PZ) mediante realizzazione di un impianto fotovoltaico denominato “FENIX” della potenza complessiva di circa 70 MW e delle relative opere di connessione alla RTN.



Il progetto prevede la costruzione e l'esercizio di un impianto fotovoltaico di taglia pari a circa 70 MWp.

Il presente cronoprogramma non considera le tempistiche necessarie per l'approvvigionamento dei materiali, sarà quindi nella responsabilità della committenza, dei fornitori e delle imprese installatrici la pianificazione delle forniture in maniera tale da assicurare la presenza in cantiere dei materiali prima dell'avvio di ciascuna fase.

Il cronoprogramma ipotizza due scenari: il primo scenario detto “**accelerato**” è rappresentativo della pianificazione ottimale, che consente di parallelare il maggior numero possibile di attività in maniera da comprimere i tempi realizzativi. Detto scenario sarà quello a cui le imprese realizzatrici ed i fornitori dovranno far riferimento nella pianificazione del cantiere al fine di poter portare a compimento l'opera nella maniera più rapida, efficiente ed economica.

In virtù delle peculiarità specifiche di ciascun cantiere e di sopravvenute esigenze realizzative non note a priori, l'esperienza insegna che è improbabile che vengano rispettate pedissequamente le scadenze imposte dal cronoprogramma accelerato.

Per questo motivo sulla base di consolidate esperienze di cantiere si è provveduto ad ipotizzare un secondo scenario, detto “**standard**” che si ritiene essere quello più probabilmente aderente all'andamento reali dei lavori.

In base alle risultanze dei due scenari è possibile prevedere una durata minima del cantiere pari a 286 giorni lavorativi ed una durata attesa di 560 giorni lavorativi.

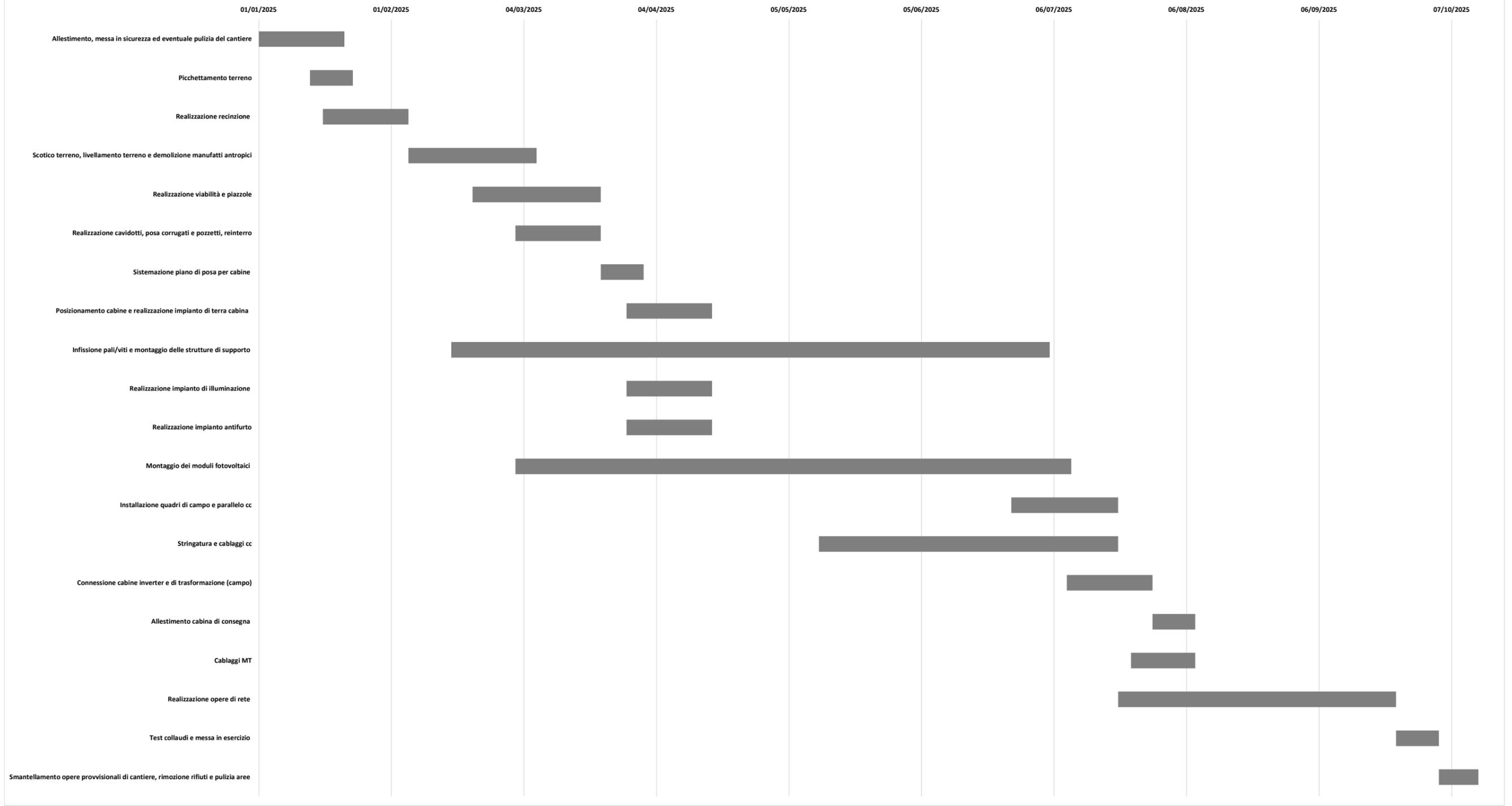
Per durata di cantiere si intende l'esecuzione di tutte le attività di cantiere fino allo smantellamento delle attrezzature di cantiere e pulizia delle aree temporanee.

CRONOPROGRAMMA ACCELERATO

Data di inizio:	01/01/2025
Data di fine:	13/10/2025
Totale durata lavori (gg)	286

Posizione	Data di inizio	Data di fine	Attività cardine/Attività	Durata compito
1	01/01/2025	20/01/2025	Allestimento, messa in sicurezza ed eventuale pulizia del cantiere	20
3	13/01/2025	22/01/2025	Picchettamento terreno	10
5	16/01/2025	04/02/2025	Realizzazione recinzione	20
2	05/02/2025	06/03/2025	Scotico terreno, livellamento terreno e demolizione manufatti antropici	30
4	20/02/2025	21/03/2025	Realizzazione viabilità e piazzole	30
11	02/03/2025	21/03/2025	Realizzazione cavidotti, posa corrugati e pozzetti, reinterro	20
6	22/03/2025	31/03/2025	Sistemazione piano di posa per cabine	10
7	28/03/2025	16/04/2025	Posizionamento cabine e realizzazione impianto di terra cabina	20
8	15/02/2025	04/07/2025	Infissione pali/viti e montaggio delle strutture di supporto	140
9	28/03/2025	16/04/2025	Realizzazione impianto di illuminazione	20
10	28/03/2025	16/04/2025	Realizzazione impianto antifurto	20
14	02/03/2025	09/07/2025	Montaggio dei moduli fotovoltaici	130
12	26/06/2025	20/07/2025	Installazione quadri di campo e parallelo cc	25
13	12/05/2025	20/07/2025	Stringatura e cablaggi cc	70
15	09/07/2025	28/07/2025	Connessione cabine inverter e di trasformazione (campo)	20
16	29/07/2025	07/08/2025	Allestimento cabina di consegna	10
17	24/07/2025	07/08/2025	Cablaggi MT	15
18	21/07/2025	23/09/2025	Realizzazione opere di rete	65
19	24/09/2025	03/10/2025	Test collaudi e messa in esercizio	10
20	04/10/2025	13/10/2025	Smantellamento opere provvisorie di cantiere, rimozione rifiuti e pulizia aree	10

CRONOPROGRAMMA ACCELERATO- DIAGRAMMA DI GANTT

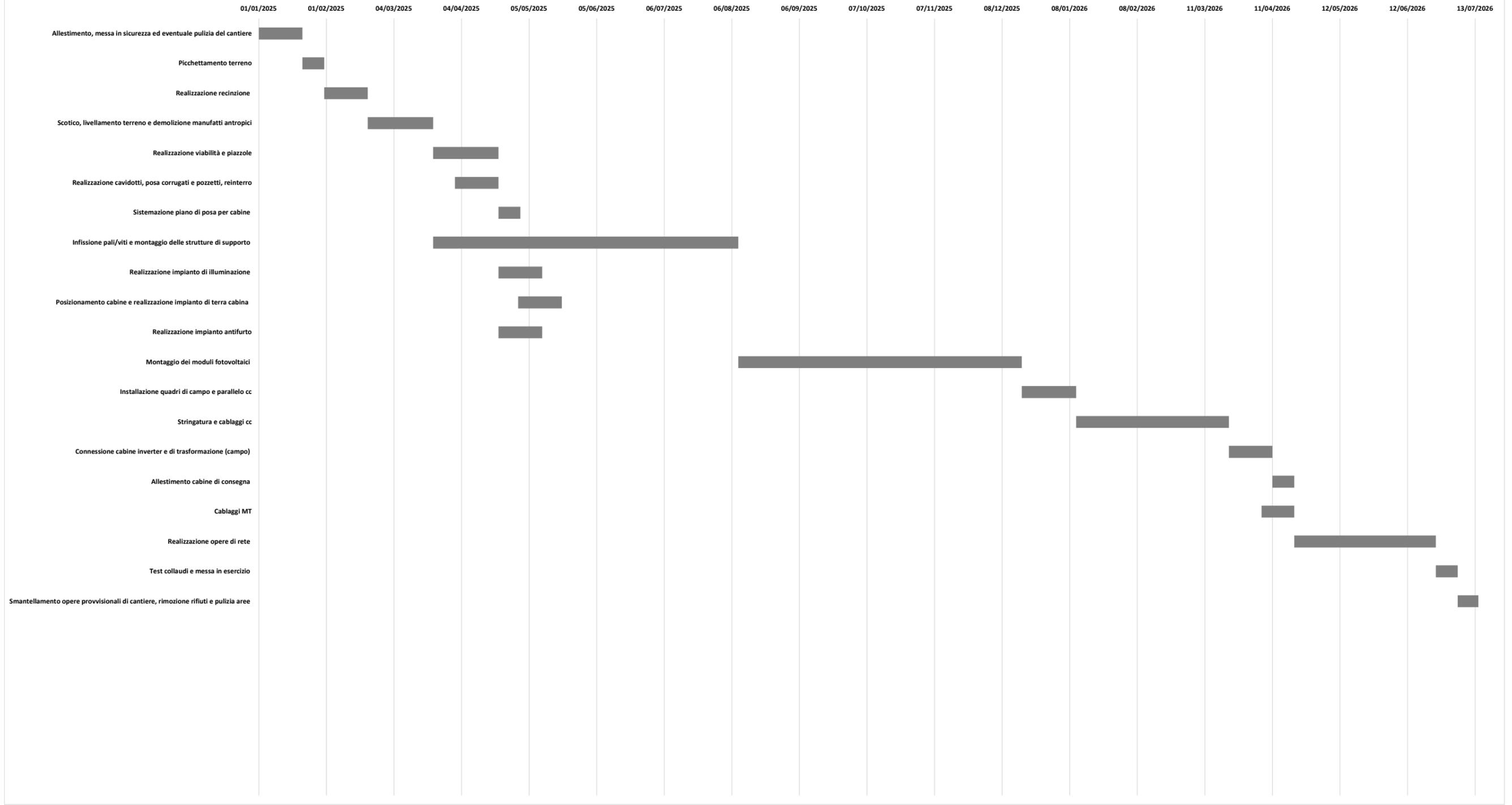


CRONOPROGRAMMA STANDARD

Data di inizio:	01/01/2025
Data di fine:	14/07/2026
Totale durata lavori (gg)	560

Posizione	Data di inizio	Data di fine	Attività cardine/Attività	Durata compito
1	01/01/2025	20/01/2025	Allestimento, messa in sicurezza ed eventuale pulizia del cantiere	20
3	21/01/2025	30/01/2025	Picchettamento terreno	10
5	31/01/2025	19/02/2025	Realizzazione recinzione	20
2	20/02/2025	21/03/2025	Scotico, livellamento terreno e demolizione manufatti antropici	30
4	22/03/2025	20/04/2025	Realizzazione viabilità e piazzole	30
11	01/04/2025	20/04/2025	Realizzazione cavidotti, posa corrugati e pozzetti, reinterro	20
6	21/04/2025	30/04/2025	Sistemazione piano di posa per cabine	10
7	22/03/2025	08/08/2025	Infissione pali/viti e montaggio delle strutture di supporto	140
8	21/04/2025	10/05/2025	Realizzazione impianto di illuminazione	20
9	30/04/2025	19/05/2025	Posizionamento cabine e realizzazione impianto di terra cabina	20
10	21/04/2025	10/05/2025	Realizzazione impianto antifurto	20
13	09/08/2025	16/12/2025	Montaggio dei moduli fotovoltaici	130
12	17/12/2025	10/01/2026	Installazione quadri di campo e parallelo cc	25
14	11/01/2026	21/03/2026	Stringatura e cablaggi cc	70
15	22/03/2026	10/04/2026	Connessione cabine inverter e di trasformazione (campo)	20
16	11/04/2026	20/04/2026	Allestimento cabine di consegna	10
17	06/04/2026	20/04/2026	Cablaggi MT	15
18	21/04/2026	24/06/2026	Realizzazione opere di rete	65
19	25/06/2026	04/07/2026	Test collaudi e messa in esercizio	10
20	05/07/2026	14/07/2026	Smantellamento opere provvisorie di cantiere, rimozione rifiuti e pulizia aree	10

CRONOPROGRAMMA STANDARD- DIAGRAMMA DI GANTT



DESCRIZIONE DELLE FASI INDIVIDUATE DAL CRONOPROGRAMMA

|A| ALLESTIMENTO CANTIERE

Il lavoro consiste nel montaggio delle segnalazioni, delimitazioni, degli accessi e della cartellonistica, la realizzazione infrastrutture civili-impiantistiche cantiere quali la predisposizione delle aree di stoccaggio dei materiali, la realizzazione impianto elettrico



di cantiere anche mediante l'allestimento di gruppi elettrogeni se non sono disponibili forniture bT ed alimentazione, impianto di terra, eventuali dispositivi contro le scariche atmosferiche, la predisposizione di bagni e spogliatoi (se non messi a disposizione dalla committenza) il montaggio delle attrezzature di sollevamento e ponteggio se necessarie e di tutte le recinzioni, sbarramenti, protezioni, segnalazioni e avvisi necessari ai fini della sicurezza, nonché l'adozione di tutte le misure necessarie ad impedire la caduta accidentale di oggetti e materiali.

Ove bagni e spogliatoi non siano messi a disposizione dalla committenza, una volta predisposta l'area del cantiere verrà installato un container adibito ad ufficio di cantiere. Il container sarà trasportato nel sito mediante camion e posizionato sul cantiere mediante gru idraulica. Una volta sul cantiere il container viene ancorato e predisposto al collegamento degli impianti energetici.

|B| SCOTICO, LIVELLAMENTO DEL TERRENO E DEMOLIZIONE MANUFATTI ANTROPICI

Il lavoro consiste nella pulizia e nel livellamento del terreno con mezzi meccanici cingolati ed autocarri di idonea portata necessari per movimentare il materiale all'interno dell'area di cantiere.



La precedente destinazione industriale del sito di progetto, dedicata alla produzione di zucchero, ha imposto all'area una serie di modifiche per la realizzazione di vasche di decantazione e un'area dedicata a discarica. Quest'ultima non verrà in alcun modo interessata da interventi di movimento terra, a meno dell'infissione delle strutture di sostegno dei moduli.

Per quanto riguarda l'area sud d'impianto, caratterizzata dalla presenza di vasche di decantazione, sono previsti interventi di movimento terra volti al livellamento dell'andamento morfologico della stessa per la formazione di piani da pannellare evitando, così, il possibile fenomeno dell'ombreggiamento. I resti dei manufatti antropici presenti verranno demoliti e il materiale di sterro degli argini in terra verrà utilizzato per il riempimento delle vasche per ottenere la quota desiderata, tale operazione verrà condotta in maniera tale da compensare scavi e riporti.

| C | PICCHETTAMENTO DEL TERRENO

Il lavoro consiste nel rilievo del terreno, la delimitazione esatta ed il picchettamento di tutte le aree interessate all'esecuzione delle opere ed in particolar modo la definizione di tutte le aree di viabilità, l'esatto posizionamento di eventuali recinzioni permanenti e cabine, la definizione di tutte le



aree interessate all'installazione delle strutture di supporto per il successivo montaggio dei moduli fotovoltaici.

|D| REALIZZAZIONE VIABILITA' E PIAZZOLE

Il lavoro consiste nella realizzazione delle vie di accesso al sito precedentemente individuate e tracciate, rendendole adeguate al passaggio dei mezzi di cantiere, nonché della realizzazione dei tracciati interni al parco.



|E| REALIZZAZIONE RECINZIONE

Il lavoro consiste nella predisposizione della recinzione e dunque dalla messa in pristino dei supporti (piantane) fissati al terreno con particolari viti di supporto per pali.

Si tratta infatti di "viti" in ferro zincato a caldo da posizionare nel terreno, le quali grazie alla loro forma e al piattello superiore garantiscono un'ottima tenuta nella realizzazione di recinzioni di qualsiasi tipologia.

La vite si presta per moltissimi tipi di terreno come ad esempio quelli a matrice sabbiosa, limosa con ghiaie e ciottoli di piccole dimensioni, terreni compatti o con radici. In caso di terreni particolarmente duri o pietrosi sarà necessario in casi estremi fare un pre-foro con un trapano con punte da 20/30 mm di diametro per facilitare la posa della vite.

Grazie alla loro originale conformazione, questo sistema permette di posare i pali con un notevole risparmio di tempo (1 minuto circa a vite) rispetto al sistema tradizionale riducendo del 90% i tempi di posa e inoltre si prestano anche per la posa su qualsiasi grado di pendenza.



Questa soluzione permette anche la posa in zone protette da vincoli paesaggistici dove ad esempio è bandito l'uso del cemento e non è da sottovalutare la possibilità di recupero delle stesse viti per più utilizzi. Infatti può essere facilmente svitata dal terreno per permettere altri utilizzi consentendo un risparmio economico e un'occhio di riguardo per l'ambiente.

La fase finale dell'installazione della recinzione consiste nella messa in opera della rete metallica e dei cancelli o aperture presenti.

| F | SBANCAMENTI E REALIZZAZIONE PIANO DI POSA CABINE

Il lavoro consiste nella costruzione del piano di posa (sabbie livellate) su cui verranno alloggiate le cabine prefabbricate. La prima fase è quella di compiere le operazioni di scavo dopo gli opportuni tracciamenti. La fase successiva è quella di versare e livellare la sabbia che sarà trasportata appositamente in loco dai mezzi d'opera.



| G | INSTALLAZIONE CABINE

Le operazioni da eseguire sono l'assemblaggio delle diverse parti che costituiscono la cabina avendo cura di predisporre tutti i passaggi per i cavi. Vengono anche completate tutte le operazioni di impermeabilizzazione della copertura del tetto della cabina e delle parti a contatto con il terreno.

Vengono inoltre eseguite le operazioni di stesura e formazione della rete di terra e dei relativi dispersori e la posa in opera dei pozzetti nelle immediate vicinanze delle cabine elettriche.



|H| INFISSIONI PALI/VITI MONTAGGIO STRUTTURE DI SUPPORTO

Il lavoro consiste nell'infissione pali con macchina battipalo per l'ancoraggio a terra della struttura portante il generatore fotovoltaico (la struttura portante verrà successivamente montata su palo).



|I| CAVIDOTTI INTERRATI

Il lavoro consiste nel compiere gli scavi per poter posizionare tutti i cavidotti attraverso i quali saranno stesi i diversi cavi necessari al funzionamento dell'impianto.

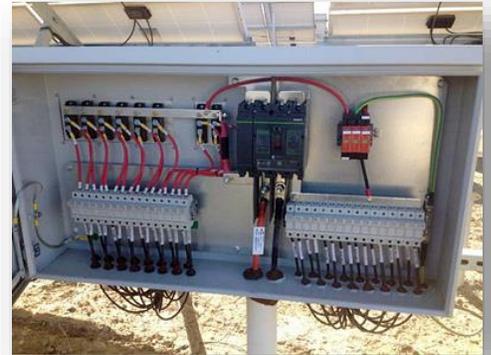
La prima fase è quella di compiere mediante pala meccanica le operazioni di scavo dopo gli opportuni tracciamenti. Successivamente vengono posizionati i cavidotti attraverso i quali saranno poi stesi i diversi cavi necessari. I cavidotti saranno poi ricoperti con terreno e nastro di indicazione come previsto in fase di progetto. Il reinterro è previsto con il materiale proveniente dagli scavi.



| J | MONTAGGIO DEI QUADRI DI PARALLELO

I quadri di campo in continua sono i quadri elettrici di campo necessari per poter compiere il parallelo delle stringhe. Ad essi sono convogliati i cavi provenienti dalle diverse porzioni di generatore fotovoltaico e da essi partono i cavi verso gli inverter.

Le operazioni da eseguire sono in questo caso la posa in opera delle staffe ed il fissaggio ad esse del quadro di campo in continua, vengono poi completate alcune iniziali operazioni di cablaggio.



| K | STRINGATURA E CABLAGGI CC

Il lavoro consiste nello stendere i cavi DC all'interno dei cavidotti interrati e delle passerelle. Viene completato il collegamento di tutti i dispositivi lato DC. In questa fase vengono completati anche i collegamenti della rete dati e di gestione, controllo e supervisione dell'impianto fotovoltaico.

Tutti i cavi vengono intestati con apposite targhette identificative resistenti ai raggi UV al fine di una rapida individuazione ad esempio in caso di manutenzione.

| L | CABLAGGIO CABINE

Il lavoro consiste nella connessione di tutti i quadri/trasformatori/inverters all'interno delle cabine. Viene completato il collegamento di tutti i dispositivi lato AC. In questa fase vengono completati anche i collegamenti della rete dati e di gestione, controllo e supervisione dell'impianto fotovoltaico e degli ausiliari. Viene eseguita la messa a terra delle diverse masse e l'interconnessione tra di esse al fine di garantire l'equipotenzialità.



| M | CABLAGGIO MT

Il lavoro consiste nello stendere i cavi MT all'interno dei cavidotti. Viene completato il collegamento di tutti i dispositivi in corrispondenza degli arrivi lato MT. Vengono posati gli eventuali nastri di segnalazione e pericolo.

| N | MONTAGGIO MODULI FOTOVOLTAICI

Il lavoro consiste nella posa in opera dei moduli fotovoltaici sulle strutture di supporto già predisposte. Viene completato il collegamento in serie dei moduli fotovoltaici.



| O | SMANTELLAMENTO OPERE DI CANTIERE E PULIZIA

Il lavoro consiste nello smontaggio delle segnalazioni temporanee, delle delimitazioni, degli accessi e della cartellonistica, la pulizia delle aree di stoccaggio dei materiali, lo smontaggio delle attrezzature di sollevamento e ponteggio se installate e di tutte le recinzioni provvisorie, sbarramenti, protezioni, segnalazioni e avvisi necessari ai fini della sicurezza, nonché la dismissione di tutte le misure necessarie ad impedire la caduta accidentale di oggetti e materiali, nonché lo smantellamento dell'eventuale container adibito ad ufficio di cantiere.

