

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare denominato “Armellino” avente potenza di picco 41,164 MWp e potenza in immissione pari a 40 MW situato nei Comuni di Sale (AL) e Tortona (AL) con relative opere connesse nel Comune di Castelnuovo Scrivia (AL), in Provincia di Alessandria

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE



18/03/24	00	Emissione finale	L.Ferrari	A.Vaschetti	F. Boni Castagnetti
Data	Rev.	Descrizione Emissione	Preparato	Verificato	Approvato
Logo Committente e Denominazione Commerciale 			ID Documento Committente CoD037_FV_BGR_00004_ RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE		
Logo Appaltatore e Denominazione Commerciale Futuro Solare 1 S.r.L.			ID Documento Appaltatore		

Sommario

1	Premessa.....	4
2	Area di cantiere: viabilità e accessibilità.....	5
2.1	Impianto fotovoltaico	5
2.2	Connessione presso Stazione Elettrica 380/132 kV “Castelnuovo Scrivia”	5
2.3	Sottostazione di elevazione	6
2.4	Aree di occupazione temporanea	6
3	Fasi operative del cantiere.....	7
3.1	Impianto fotovoltaico	8
3.2	Locali prefabbricati	9
3.3	Elettrodotto interrato	9
4	Durata dei lavori.....	11
4.1	Cronoprogramma delle attività	12
5	Gestione dei rifiuti	13
5.1	Terre e rocce da scavo.....	13
5.2	Calcestruzzo	13
5.3	Reflui dei bagni chimici.....	13
5.4	Oli e carburanti.....	13
5.5	Altri tipi di rifiuti.....	14
6	Ripristino delle aree di cantiere	15
7	Pulizia delle strade pubbliche	16




ID Documento Committente
CoD037_FV_BGR_00004

Pagina
3 / 16


Numero
Revisione

00

	ID Documento Committente CoD037_FV_BGR_00004	Pagina 4 / 16
		Numero Revisione
		00

1 Premessa

Nella presente relazione sono descritte le fasi operative previste per la realizzazione delle opere in progetto, le aree da allestire durante la fase di cantiere, la loro collocazione sul territorio, il loro accesso attraverso la viabilità ordinaria e il tipo di stoccaggio del materiale che si effettuerà su ognuna di esse.

	ID Documento Committente CoD037_FV_BGR_00004	Pagina 5 / 16
		Numero Revisione
		00

2 Area di cantiere: viabilità e accessibilità

2.1 Impianto fotovoltaico

L'area interessata dalle opere in progetto risulta facilmente accessibile dalla viabilità esistente tramite:

- Strade extraurbane: l'area è raggiungibile dal casello autostradale di Tortona percorrendo la Strada Provinciale SP211 in direzione Nord per circa 4 km fino a Strada Carrozza, strada sterrata esistente la quale, dopo circa 300 m, conduce all'accesso al cantiere.
- Strade urbane: dall'abitato di Sale si percorre la Strada Provinciale SP211 in direzione Sud per circa 4 km, fino alla citata Strada Carrozza.

L'area di lavoro risulta pertanto di facile accesso anche da mezzi di grosse dimensioni; è da sottolineare il fatto che Strada Carrozza sia già stata utilizzata da camion e mezzi pesanti riconducibili alle attività estrattive.


Per le attività di cantiere si ritiene pertanto di utilizzare la viabilità esistente con un disturbo minimo alle abitazioni presenti nella zona.

Sarà comunque prestata particolare cura all'interno del Piano di Sicurezza e Coordinamento riguardo i metodi operativi per ridurre al minimo le interferenze tra le attività di cantiere e la presenza di terzi.

2.2 Connessione presso Stazione Elettrica 380/132 kV "Castelnuovo Scrvia"

Le opere di connessione alla rete esistente si possono suddividere in due sezioni:

- la prima sezione unisce l'impianto fotovoltaico alla sottostazione di elevazione, localizzata in prossimità della Stazione Elettrica 380/132 kV "Castelnuovo Scrvia". Questa linea interrata in MT percorrerà la viabilità esistente per un tratto complessivo di circa 10,6 km;
- la seconda sezione prevede un primo tratto di linea AT interrata fino alla sottostazione di collegamento, in comune con altri operatori, e un secondo tratto di linea AT interrata in condivisione fino allo stallo all'interno della Stazione Elettrica 380/132 kV "Castelnuovo Scrvia".

	ID Documento Committente CoD037_FV_BGR_00004	Pagina 6 / 16
		Numero Revisione
		00

2.3 Sottostazione di elevazione


Il progetto prevede la realizzazione di una sottostazione per l'elevazione della tensione a 132 kV per il collegamento in antenna presso la vicina Stazione Elettrica 380/132 kV "Castelnuovo Scrvia".

La sottostazione di elevazione, localizzata a Nord della Stazione Elettrica 380/132 kV "Castelnuovo Scrvia", è raggiungibile dalla viabilità esistente tramite Strada Provinciale SP92 e Strada Vicinale dei Prati.

L'area risulta accessibile, tramite la viabilità esistente, dai centri abitati di Castelnuovo Scrvia e Casei Gerola; particolare attenzione dovrà quindi essere posta per ridurre i disagi causati a terzi dalle attività in progetto.

2.4 Aree di occupazione temporanea

Per il cantiere dell'impianto fotovoltaico e della sottostazione di elevazione si prevede di utilizzare esclusivamente aree nella disponibilità del proponente; l'occupazione temporanea di aree non nella disponibilità del proponente è riconducibile alla posa delle linee elettriche interrate lungo la viabilità esistente.

	ID Documento Committente CoD037_FV_BGR_00004	Pagina 7 / 16
		Numero Revisione
		00

3 Fasi operative del cantiere

Verranno di seguito descritte, ponendo attenzione prevalentemente agli aspetti cantieristici, le attività e le lavorazioni necessarie per la realizzazione dell'opera, il suo allacciamento alla rete elettrica, e la messa in funzione degli impianti.

Le attività necessarie per la realizzazione delle opere in progetto risultano essere:

- Allestimento del cantiere;
- Realizzazione recinzione e viabilità interna;
- Installazione strutture tracker, string box e moduli fotovoltaici;
- Installazione cabinati;
- Posa cavi interni e connessioni elettriche;
- Posa linea elettrica di collegamento alla sottostazione di elevazione;
- Realizzazione sottostazione di elevazione e connessione AT;
- Realizzazione opere di mitigazione;
- Smobilitazione del cantiere.


Le operazioni atte alla realizzazione dell'opera saranno svolte riducendo al minimo i rischi di interferenza tra le singole attività, i rischi trasmessi dal cantiere all'ambiente in cui è inserito e i disagi alla popolazione residente.

Piste di cantiere

Di seguito si riportano le modalità di realizzazione delle piste di cantiere:

- Scotico per la rimozione dello strato erboso superficiale
- Compattazione del fondo scavo
- Posa di tessuto non tessuto sovrapposto longitudinalmente e trasversalmente per almeno 30cm
- Realizzazione di strati in misto granulare naturale di spessore non superiore a 30cm
- Compattazione strati in misto granulare

Per la realizzazione degli strati in misto granulare naturale non è ammesso l'utilizzo di misto granulare di fiume oppure di inerti di forma appiattita, allungata o lenticolare.

	ID Documento Committente CoD037_FV_BGR_00004	Pagina 8 / 16
		Numero Revisione
		00

Allestimento del cantiere

All'interno delle aree nella disponibilità del proponente, si prevede di allestire n.2 distinte aree di cantiere:

1. area adibita alla gestione e organizzazione del cantiere, per una superficie di circa 1500 m², la quale comprende l'allestimento delle seguenti aree/locali:

- prefabbricato 6.0x2.5m per servizio di guardiania
- prefabbricato 6.0x5.0m per Committente
- prefabbricato 6.0x2.5m per Direzione Lavori e Coordinamento per la Sicurezza
- prefabbricato 6.0x2.5m per l'impresa esecutrice
- prefabbricato 6.0x2.5m ad uso spogliatoio e servizi igienici
- prefabbricato 6.0x2.5m ad uso refettorio
- container 6.0x2.5m ad uso deposito apparecchiature e materiale elettrico
- container 6.0x2.5m ad uso deposito apparecchiature e materiale meccanico
- container 6.0x2.5m ad uso magazzino manutenzione
- area destinata a parcheggio mezzi (circa 800 m²)

2. area adibita allo stoccaggio dei materiale, per una superficie di circa 4600 m², la quale comprende l'allestimento delle seguenti aree/locali:


- prefabbricato 6.0x2.5m per servizio di guardiania
- prefabbricato 6.0x2.5m per Direzione Lavori e Coordinamento per la Sicurezza
- area dedicata a materiali in approvazione (circa 100 m²)
- area dedicata a materiali non conformi (circa 100 m²)
- area destinata a deposito bobine cavi e corrugati (circa 600 m²)
- area destinata a deposito inverter e materiali in pallet (circa 300 m²)
- area destinata a deposito moduli fotovoltaici (circa 3100 m²)

La superficie complessiva risulta essere di circa 6100 m².

Le aree di cantiere sono previste in corrispondenza di aree non interessate dalla futura installazione delle strutture tracker.

3.1 Impianto fotovoltaico

Le attività previste per la realizzazione dell'impianto sono:

	ID Documento Committente CoD037_FV_BGR_00004	Pagina 9 / 16
		Numero Revisione
		00

- Preparazione terreno e posa recinzione perimetrale;
- Allestimento del cantiere;
- Realizzazione viabilità interna;
- Realizzazione impianto di videosorveglianza e antintrusione;
- Realizzazione scavi e posa cavidotti;
- Realizzazione basamenti per locali di trasformazione:
- Infissione strutture di sostegno;
- Installazione moduli fotovoltaici;
- Posa cavi e cablaggi;
- Posa locali di trasformazione e installazione apparati elettromeccanici;
- Completamento cablaggi.

3.2 Locali prefabbricati


All'interno dell'impianto è prevista la posa di n.11 locali prefabbricati adibiti alla trasformazione dell'energia prodotta, n.1 locale adibito a control room e n.1 locale prefabbricato denominato "cabina di raccolta" da cui la linea di connessione si immette sul sedime della viabilità esistente per raggiungere la sottostazione elettrica.

La posa di questi cabinati richiede le seguenti lavorazioni:

- Realizzazione degli scavi e rimozione del substrato superficiale detritico, fino a ricavare una sede adeguata per il posizionamento del manufatto;
- Realizzazione platea di fondazione;
- Trasporto e installazione della cabina con l'utilizzo di un camion gru;
- Rinterri e ripristini superficiali del piazzale;
- Collegamenti e installazione dei quadri.


3.3 Elettrodotto interrato

L'impianto sarà connesso alla Stazione Elettrica 380/132 kV "Castelnuovo Scivria" tramite la posa di circa 10 km di cavo interrato e la realizzazione una sottostazione di elevazione MT/AT; la linea AT si collegherà successivamente ad una sottostazione elettrica nelle vicinanze della C.P. Castelnuovo Scivria, per poi raggiungere quest'ultima tramite un cavo AT interrato.

	ID Documento Committente CoD037_FV_BGR_00004	Pagina 10 / 16
		Numero Revisione
		00

In particolare, l'elettrodotto interrato richiede le seguenti lavorazioni:

- Allestimento del cantiere;
- Scavo e posa elettrodotto sotterraneo;
- Rinterro con stabilizzato e utilizzo di piastra vibrante per compattazione della superficie.

	ID Documento Committente CoD037_FV_BGR_00004	Pagina 11 / 16
		Numero Revisione
		00

4 Durata dei lavori

La realizzazione delle opere previste dal progetto si compone di numerose attività/operazioni, effettuate da squadre specializzate e dotate di attrezzature specifiche per ogni tipo di lavorazione. L'allestimento del cantiere e la previsione di contemporaneità di diverse operazioni su spazi ridotti, nell'ambito dei quali si verifica anche il ripetersi di operazioni simili, rende necessario un adeguato controllo delle tempistiche e delle sequenze delle lavorazioni da intraprendere, in modo da consentire uno svolgimento efficiente delle attività connesse alla realizzazione dell'opera.

Il controllo e la buona organizzazione delle numerose operazioni previste dal cantiere riveste particolare importanza in riferimento a questi aspetti:

- riduzione delle tempistiche complessive necessarie alla realizzazione e alla messa in esercizio dell'impianto;
- minimizzazione degli impatti conseguenti all'allestimento del cantiere, sia in relazione agli ecosistemi naturali presenti nel territorio interessato, sia in relazione al sistema insediativo;
- contenimento dei costi complessivi connessi alla realizzazione dell'opera;
- incremento della qualità finale delle opere realizzate.


A tal fine, è stato elaborato un diagramma di Gantt delle attività di cantiere, nel quale in ordinata sono riportate le macro-fasi corrispondenti alle principali tipologie di operazione / lavorazione previste, e in ascissa le parti principali di cui si compone l'opera.

Il documento è visionabile all'interno dell'elaborato CoD037_FV_BGL_00009_Cronoprogramma.

Il diagramma propone una ipotesi di ottimizzazione delle lavorazioni di cantiere, che consente di valutare il tempo complessivo necessario alla realizzazione dell'opera.

I riferimenti cronologici del diagramma sono in successione relativa, e non assoluta, in quanto la contestualizzazione del cronoprogramma del cantiere in una tempistica definitiva costituisce una operazione complessa, alla quale concorrono numerosi fattori dei quali non è sempre possibile, ad una fase di progettazione definitiva, fornire una previsione adeguata; in particolare, le variabili ancora da tenere in considerazione sono riassunte nei seguenti punti:

- vincoli temporali, che determinano le tempistiche di attivazione dei cantieri;
- vincoli operativi, legati all'ambiente climatico delle aree di intervento;
- vincoli esecutivi, legati alle aziende che saranno incaricate dello svolgimento delle operazioni.

	ID Documento Committente CoD037_FV_BGR_00004	Pagina 12 / 16
		Numero Revisione
		00

In merito ai vincoli temporali si possono considerare le seguenti variabili indipendenti:

tempistiche necessarie a completare l'iter autorizzativo;

tempistiche necessarie per l'affidamento della progettazione esecutiva e dei lavori di realizzazione.

In merito ai vincoli operativi si possono considerare, a titolo di esempio, le seguenti necessità legate all'ambiente interessato:


il getto del calcestruzzo può essere effettuato solamente nel periodo tra tarda primavera e tardo autunno, in modo da evitare gelate diurne o notturne;

nel periodo invernale si verificano abbondanti precipitazioni nevose, che determinano il rallentamento di determinate operazioni.

Infine, in riferimento ai vincoli esecutivi devono essere considerate anche le metodologie operative e le modalità organizzative delle imprese che effettueranno i lavori, in collaborazione con le quali sarà svolta, sulla base degli elementi sopra sinteticamente illustrati, la progettazione esecutiva del cantiere e la realizzazione delle opere previste.

4.1 Cronoprogramma delle attività

Per una analisi del cronoprogramma delle attività si rimanda all'elaborato CoD037_FV_BGL_00009_Cronoprogramma.

	ID Documento Committente CoD037_FV_BGR_00004	Pagina 13 / 16
		Numero Revisione
		00

5 Gestione dei rifiuti

5.1 Terre e rocce da scavo

Si rimanda alla lettura della relazione specialistica CoD037_FV_BGR_00026_Piano Preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo.

5.2 Calcestruzzo

Tutti gli approvvigionamenti di calcestruzzo per i getti in c.a. avverranno tramite fornitura esterna mediante autobetoniera.

Si ritiene di escludere la presenza di betoniere trasportabili per il confezionamento in loco di piccole quantità di calcestruzzo.

Per quanto riguarda le autobotti è vietata la loro pulizia in cantiere dopo lo svuotamento.

L'acqua necessaria alla loro pulizia è da considerare come rifiuto allo stato liquido e dovrà essere trattata secondo le disposizioni di legge che regolano tale smaltimento.

5.3 Reflui dei bagni chimici

I bagni chimici tipo “Sebach” utilizzati nel cantiere saranno forniti da ditte specializzate che garantiranno la loro gestione, pulizia e trasporto dei reflui accumulati presso centri di smaltimento autorizzati.


Si ribadisce che sono vietati scarichi, anche temporanei, di reflui civili nel suolo, sottosuolo o corsi d'acqua.

5.4 Oli e carburanti

Per evitare che si verifichino sversamenti accidentali di olio e carburante dalle macchine di cantiere, queste saranno sottoposte alle manutenzioni previste dai rispettivi libretti d'uso e manutenzione e ad accurati controlli a vista.

In fase esecutiva, all'interno del Piano di Sicurezza e Coordinamento, saranno, in ogni caso, predisposte idonee procedure di intervento e di immediata bonifica nel caso si verifichino sversamenti accidentali di idrocarburi.


Il rifornimento dei mezzi d'opera nell'area di cantiere verrà effettuato con cisterne dotate di presidi che impediscano il rilascio accidentale di carburante.

	ID Documento Committente CoD037_FV_BGR_00004	Pagina 14 / 16
		Numero Revisione
		00

Le operazioni di manutenzione sui mezzi non saranno effettuate presso il cantiere ma in apposite officine o aree di servizio opportunamente impermeabilizzate e dotate di pozzetti per la raccolta di eventuali sversamenti accidentali.

5.5 Altri tipi di rifiuti

Tutti gli altri tipi di rifiuti prodotti durante le fasi delle lavorazioni saranno smaltiti secondo quanto prescrivono le norme di riferimento in materia.


 iren green generation Iren Green Generation Tech s.r.l.	ID Documento Committente CoD037_FV_BGR_00004	Pagina 15 / 16
		Numero Revisione
		00

6 Ripristino delle aree di cantiere

Al termine dei lavori, i cantieri saranno tempestivamente smantellati e dovrà essere effettuato lo sgombero e lo smaltimento del materiale di risulta secondo la normativa vigente.

Le aree di cantiere e quelle utilizzate per lo stoccaggio dei materiali saranno ripristinate in modo da ricreare quanto prima le condizioni di originaria naturalità.

Le piste di cantiere aperte durante la fase dei lavori, qualora non utilizzate come viabilità interna di impianto, subiranno una rinaturalizzazione al termine della fase di costruzione. Tali operazioni avverranno tramite la rimozione delle stratificazioni in misto granulare stabilizzato e la ricostituzione del suolo vegetale (laddove precedentemente esistente), la piantumazione di specie autoctone (laddove precedentemente esistenti).

	<p>ID Documento Committente</p> <p>CoD037_FV_BGR_00004</p>	Pagina 16 / 16
		Numero Revisione
		00

7 Pulizia delle strade pubbliche

Tutti i mezzi di cantiere prima dell'immissione in strade pubbliche asfaltate dovranno essere lavati su appositi impianti lava-ruote automatici. Tali impianti sono dotati di vasche di sedimentazione in cui le acque di lavaggio vengono raccolte e trattate con appositi reagenti per poter essere riutilizzate per i successivi lavaggi.

Sarà inoltre prevista una periodica pulizia dei tratti di strada asfaltata nelle immediate vicinanze delle aree del cantiere.