Provincia di ENNA - Comune di ENNA

DATA	REV	OGGETTO REVISIONE:

Committente:

X-ELIO

X-ELIO ENNA 2 S.R.L.

Corso Vittorio Emanuele II,349
00186 Roma
P.IVA:17129771006
www.x-elio.com

Sviluppo e Progettazione:

GEOSTUDIOGROUP S.T.P. - S.R.L.

GEOSTUDIOGROUP STP S.r.l.
Via Dott. Lino Blundo n.3
97100 Ragusa (RG)
P.IVA:01635940883
www.geostudiogroup.net

OPERA:

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato "ENNA 2" della potenza di 42 MW in A.C. e 50 MWp in D.C. con sistema di accumulo integrato da 21 MW e di tutte le opere connesse ed infrastrutture da realizzarsi nel Comune di Enna (EN).

UBICAZIONE IMPIANTO

Contrada Salsello
Enna (EN)

DATA:	SCALA
08/08/2023	-

TITOLO: Relazione di cantierizzazione

Progettista

Ing. Salvatore Camillieri

Firmato digitalmente da
Salvatore Camillieri
C = IT

Sommario

1 FASE DI CANTIERE PER LA COSTRUZIONE 3

1.1 ALLESTIMENTO DELL'AREA DI CANTIERE 4
1.2 OPERE CIVILI: SCAVI, POSIZIONAMENTO CABINE, FISSAGGIO STRUTTURE DI SOSTEGNO E 6
MONTAGGIO DI MODULI. 6
1.3 OPERE ELETTRICHE: CABLAGGIO PANNELLI FOTOVOLTAICI, CONNESSIONI ELETTRICHE, POSA 6
DEI CAVI 6
1.4 RIMOZIONE DELLE AREE DI CANTIERE SECONDARIE, REALIZZAZIONE DELLE OPERE DI 7
MITIGAZIONE, VERIFICA FUNZIONALITÀ IMPIANTO 7
1.5 MEZZI DI TRASPORTO IN CANTIERE 7
1.6 APPROVVIGIONAMENTO IDRICO IN FASE DI CANTIERE 8

2 IMPATTI AMBIENTALE IN FASE DI CANTIERE 9

2.1 IMPATTO AMBIENTALE PRODOTTO DAI MEZZI 13

1 FASE DI CANTIERE PER LA COSTRUZIONE

La presente relazione riguarda le attività di cantiere e l'analisi delle componenti ambientali interessate relative alla costruzione dell'impianto fotovoltaico denominato "Enna 2", da realizzare nel Comune di Enna (EN) in c/da Salsello, a cura della società X-ELIO ENNA 2 s.r.l., con sede in Corso Vittorio Emanuele II n. 349, 00186 Roma.

La fase di dismissione in linea di massima produce delle incidenze assimilabili a quelle in fase di cantiere; ed in alcuni casi anche di minore entità.

Le fasi principali di cantiere si possono riassumere come indicato di seguito

1)	**ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE:**
1a)	Impianti di Cantiere, Recinzione, Baracche, Zone di Deposito;
1b)	Smobilizzo Cantiere (Rimozione Barache, Recinzioni, Macchinari vari).
2)	**OPERE CIVILI:**
2a)	Tracciamenti ed Organizzazione;
2b)	Scavi, Opere Civili, Cavidotti, Basamento Locali e Strade;
2c)	Costruzione Locali Tecnologici e Posizionamento Locali Prefabbricati;
2d)	Costruzione Recinzione in Rete Metallica;
2e)	Posizionamento Impianto Antintrusione Perimetrale;
2f)	Cavidotto MT interrato di Collegamento Cabina Ricezione - Cabina Trasformazione;
2g)	Montaggio Strutture di Sostegno Pannelli Moduli Fotovoltaici;
2h)	Fissaggio dei Moduli Fotovoltaici alla Struttura.
3)	**OPERE ELETTRICHE ED IMPIANTISTICHE:**
3a)	Collegamenti Elettrici tra i Moduli Fotovoltaici e distribuzione cavi;
3b)	Fissaggio e Montaggio Quadro Campo;
3c)	Fissaggio e Montaggio Quadro Controllo Stringhe;
3d)	Installazione Inverter + Collegamenti Elettrici;
3e)	Installazione Quadro FV-Rete + Trasformatore;
3f)	Installazione Impianto Video-Sorvaglianza;
3g)	Collegamenti Elettrici tra le Apparecchiature;
3h)	Installazione Datalogger / Collegamento PC;
3i)	Verifica e Prove delle Connessioni Elettriche (lato AC e lato DC);
3l)	Avviamento Impianto;
3m)	Collaudo dell'Impianto Fotovoltaivo.

Le macro-fasi lavorative previste per la realizzazione del suddetto impianto sono le seguenti:

1. Allestimento area di cantiere
2. Opere civili: Scavi, posizionamento locali tecnologici, fissaggio strutture di sostegno e montaggio di moduli
3. Opere elettriche: Cablaggio pannelli fotovoltaici, connessioni elettriche, posa dei cavi
4. Rimozione delle aree di cantiere secondarie, realizzazione delle opere di mitigazione, verifica funzionalità impianto;

Un'analisi più dettagliata delle fasi di lavorazioni con una valutazione delle interferenze è riportata nell'elaborato *"Relazione Tecnica"*.

1.1 Allestimento dell'area di cantiere

La prima attività prevista per l'allestimento del cantiere, dopo avere effettuato gli opportuni rilievi topografici, è la pulizia del terreno dalle erbe infestanti. Successivamente si prevede alla sistemazione della recinzione di tutta l'area interessata dai lavori, allo scopo di impedire l'ingresso ai non addetti; potranno inoltre essere previste ulteriori recinzioni interne finalizzate a delimitare eventuali aree di rischio.

Una volta delimitata la recinzione perimetrale del cantiere, saranno individuati gli accessi, sia pedonali che carrabili; l'accesso al cantiere avverrà da n. 3 cancelli posizionati in corrispondenza della viabilità esterna in modo da garantire l'accesso a tutti i lotti dell'impianto, dimensioni saranno adeguate al passaggio dei mezzi di cantiere.

Le strade interne ai lotti (strada perimetrale interne di raccordo dei filari di pannelli) avranno una larghezza minima di 5,00 m.

Il progetto prevede che sia nella fase di cantiere che in quella di esercizio l'accesso al campo fotovoltaico consenta un transito agevolato dei mezzi di lavoro e degli autoveicoli addetti alla manutenzione.

In cantiere sarà previsto un impianto idrico per garantire acqua corrente a tutto il cantiere, ovvero per garantire l'acqua necessaria per: box docce prefabbricati dotati di acqua calda e fredda, box infermeria corredato di dispositivi di primo soccorso e servizi igienici.

Per garantire durante la fase di cantiere il servizio idrico, verrà posizionato nei pressi dei locali adibiti a servizi igienici una vasca in pvc, che verrà rifornita tramite autobotte esterna, in quanto nel lotto di studio al momento non è possibile assicurare l'approvvigionamento idrico tramite pozzi, né tramite conduttura di acqua pubblica.

L'impianto di cantiere riguarda tutte le azioni necessarie per delimitare e realizzare le piazzole di stoccaggio dei materiali, sosta delle macchine, nonché i punti di installazione delle cabine di servizio

per il personale addetto e i piccoli attrezzi (ufficio, spogliatoi, servizi igienici, spazio mensa, depositi per piccola attrezzatura e minuterie, ecc). Tali lavori comprenderanno:

1. Livellamento e/o spianamento del terreno per le aree di cantiere;
2. rullatura del terreno, al fine di avere un fondo compatto e consistente capace di sopportare il traffico veicolare per le manovre necessarie da compiere entro tali aree;
3. Stoccaggio dei materiali
4. Movimentazione dei materiali e delle attrezzature

Livellamento dei terreni interessati

Operatori specializzati, attraverso l'uso di appropriate macchine operatrici (buldozer, macchine livellatrici) provvederanno al livellamento del terreno dalle asperità superficiali al fine di rendere agevoli le lavorazioni successive. Tale lavorazione interesserà solo lo strato superficiale del terreno per una profondità massima di circa 20 cm, al fine di ottenere una superficie il più possibile regolare nel rispetto dell'andamento naturale del terreno, su cui verranno installate le strutture porta-moduli, che si presenta pressoché regolare.

Rullatura del terreno e gestione delle aree di carico/scarico

Operatori specializzati dotati, di macchine operatrici (ruspe, escavatori tipo terna, autocarri, rullo compressore), provvederanno alla manutenzione delle strade interne esistenti, tramite eliminazione delle erbe infestanti e regolarizzazione del fondo stradale esistente con l'uso di ruspa o terna e con la creazione di un piccolo strato di ghiaia di varia granulometria, adeguatamente compattata tramite rullo compressore.

L'area di cantiere dovrà prevedere aree specifiche da destinare a zone di carico e scarico del materiale e dei mezzi di cantiere; tali zone saranno debitamente inserite nel layout di cantiere e saranno ubicate a distanza di sicurezza da eventuali aree di pericolo.

Durante le fasi di scarico dei materiali sarà vietato l'avvicinamento del personale e di terzi ai mezzi di trasporto e all'area di operatività della gru idraulica se presente.

Stoccaggio dei materiali

Durante tale fase operatori specializzati con l'utilizzo di autocarri (o trattori nel caso di rifornimento delle aree di stoccaggio dei sottocantieri) provvederanno all'approvvigionamento delle aree di stoccaggio dei materiali, conferendovi: carpenterie metalliche, moduli (o pannelli), materiale elettrico (cavidotti e cavi), minuteria metallica, ecc. Inoltre, per mezzo di autovetture, pulmini, o piccoli autocarri, giungeranno sul cantiere maestranze di varia specializzazione.

Per lo scarico delle cabine e del resto del materiale è previsto lo stazionamento in sito di una Autogru semovente tipo "Pick and carry" per la movimentazione dei carichi all'interno del campo oltre che al

sollevamento. Durante le fasi di montaggio moduli e cabine elettriche, la frequenza del passaggio di tali mezzi sarà più ristretta e ravvicinata nel tempo, senza aumenti di traffico significativi sulla viabilità locale, provinciale e statale.

Movimentazione dei materiali e delle attrezzature Durante questa fase si provvede alla movimentazione di materiale all'interno del cantiere, con l'utilizzo di muletti o gru semovente che provvederanno a scaricare il materiale dagli autocarri e a stivarlo in apposite piazzole adattate per lo stoccaggio. Da tali piazzole il materiale verrà caricato, sempre con gli stessi muletti, in appositi rimorchi trainati da trattori più adatti al transito all'interno dei campi idoneamente livellati.

1.2 Opere civili: scavi, posizionamento cabine, fissaggio strutture di sostegno e montaggio di moduli.

Tale fase comprende gli scavi per il posizionamento dei cavidotti, il posizionamento delle cabine (che verrà tramite l'ausilio di autogru), nonché il fissaggio delle strutture di sostegno e il montaggio dei moduli fotovoltaici.

Quest'ultima attività consiste nell'infissione delle strutture porta-moduli, che sono costituite da pali verticali infissi al suolo, sia nell' area nord dove verranno posizionate strutture inamovibili sia nel caso dei tracker, presenti nell'area sud pianeggiante, dove i pali verticali risultano collegati da una trave orizzontale secondo l'asse nord-sud (mozzo), per mezzo di apposito "battipalo" e il montaggio e fissaggio dei pannelli fotovoltaici e nel collegamento delle stringhe dei pannelli.

La fase del montaggio dei traker, oltre che l'infissione delle strutture, prevede poi il montaggio dei supporti, costituiti da telai metallici, su cui andranno ancorati i moduli. Tali operazioni verranno svolte da personale specializzato.

1.3 Opere elettriche: Cablaggio pannelli fotovoltaici, connessioni elettriche, posa dei cavi

Per consentire la trasformazione da corrente continua in corrente alternata è necessaria l'installazione di appositi convertitori statici di energia "Inverter", che saranno alloggiati nei locali tecnici.

Saranno necessarie anche opere civili relative alle cabine elettriche, consistenti in casseforme e calcestruzzo di fondazione con armature di sostegno e l'esecuzione di scavi a sezione obbligata per la posa dei corrugati e/o dei cavi elettrici che verranno posati all'interno dello scavo.

Operatori specializzati, attraverso l'uso di appropriate macchine operatrici (escavatori cingolati e/o gommati), provvederanno allo scavo delle e trincee per la posa delle condotte in cui saranno posti i cavi per la bassa e la media tensione, nonché i cavi di stringa in corrente continua. Le trincee avranno profondità dipendente dal tipo di intensità di corrente elettrica che dovrà percorrere i cavi interrati.

Tali profondità potranno quindi variare da un minimo di 80 cm per i cavi BT, ad un massimo di 130 cm per i cavi MT. Tale lavorazione interesserà solo fasce limitate di terreno, in prossimità della viabilità principale interna all'impianto, anche al fine della successiva manutenzione in casi di guasti.

1.4 Rimozione delle aree di cantiere secondarie, realizzazione delle opere di mitigazione, verifica funzionalità impianto

Trattasi della fase conclusiva del cantiere. Avendo terminato le lavorazioni per la realizzazione del parco fotovoltaico, verrà risistemata l'area, portandola allo stato di progetto definitivo.

Contemporaneamente verranno realizzate le opere di mitigazione previste, ovvero la fascia verde di mitigazione e schermatura paesaggistica. Infine, sarà verificata la funzionalità di tutte le parti elettriche dell'impianto, degli impianti di messa a terra, degli interruttori magnetotermici contro i sovraccarichi e i differenziali contro i contatti accidentali.

1.5 Mezzi di trasporto in cantiere

Per quanto concerne i mezzi di trasporto e i macchinari di cantiere, si rappresenta di seguito il dettaglio delle lavorazioni ed i macchinari principali impiegati.

Lavorazioni	Macchinari
Livellamento/riporti terreno superficiale	Escavatore caricatore (Terna)
Sistemazione locali per il cantiere, spogliatoio e W.C	Autocarro con gru
Sistemazione accessi e deposito materiale	Escavatore caricatore (Terna)
Scavi e rinterro (prof. min 0,9 m) per plinti recinzione	Escavatore mini
Realizzazione e movimentazione recinzione	Autocarro con gru
Realizzazione viabilità interna con spianamento e sistemazione dello strato di misto stabilizzato	Autocarro Pala gommata
Compattamento dello strato di misto stabilizzato	Rullo compressore
Preparazione piano di posa cabine	Escavatore caricatore
Realizzazione del piano di posa con getto magrone	Autobetoniera
Posa cabine prefabbricate senza fondazione	Autogru
Scavi e rinterro (prof. min 0,9 m) per cavidotti interrati, illuminazione, e servizi ausiliari	Escavatore mini
Scavi e rinterro (prof. min 0,9 m) per messa a dimora piante fascia verde perimetrale	Escavatore mini
Infissione dei profili metallici a profilo aperto	Macchina battipali (tipo miniscavatore con martello)
Movimentazione moduli fotovoltaici	Carrello sollevatore
Movimentazione strutture supporto moduli, pali illuminazione, e servizi ausiliari	Autocarro con gru
Scavi e rinterro (prof. min 0,9 m) per cavidotti interrati impianto di rete per la connessione	Escavatore mini Trencher – catenarie (ove possibile) Autocarro

1.6 Approvvigionamento idrico in fase di cantiere

In fase di cantiere, dal momento che, come già detto, nell'area oggetto di studio non è possibile l'approvvigionamento idrico tramite pozzi o allaccio alla pubblica condotta, sarà previsto il rifornimento di acqua tramite autobotte. Pertanto, sarà opportuno prevedere dei serbatoi di adeguata capacità, per lo stoccaggio della risorsa idrica, al quale collegare le condutture di alimentazione dei vari punti di erogazione.

Secondo quanto previsto dalla normativa, per usi potabili l'acqua deve essere incolore, limpida, priva di odori e sapori sgradevoli, batteriologicamente e chimicamente pura, nei limiti imposti dalla sanità pubblica. Per l'impasto dei calcestruzzi deve essere limpida e priva di sali (specie solfati e cloruri), priva di limo, materiali organici ed altre impurità in sospensione (torbidità massima 1-2 g/l, eccezionalmente 2-5 g/l).

L’impianto idrico nel caso in questione servirà per:

1. l'approvvigionamento di acqua per il personale;
2. l'approvvigionamento di acqua per bagnamento dei piazzali in caso di polveri eccessive;
3. Modesti quantitativi per la posa del calcestruzzo a seguito della realizzazione dei cavi interrati e per la realizzazione delle platee per le cabine prefabbricate.

Secondo quanto riportato nel documento INAIL “La progettazione della sicurezza nel cantiere”,si ritiene che siano mediamente necessari giornalmente:

- 80 - 100 l per persona;
- 150 l/mc per gli impasti di CLS;

Considerato l’entità dei lavori, si stima che giornalmente potranno essere presenti circa 20 operai al giorno, per un bisogno di circa 1600-2000 litri di acqua al giorno.

Se si ipotizza che un’autobotte in genere trasporta 10.000 litri, in cantiere sarà opportuno prevedere due serbatoi in polietilene da 5000 litri. I suddetti serbatoi potranno pertanto bastare per circa 1 settimana. Dal momento che è prevista una durata dei lavori di 36 settimane, si prevedono circa 36 rifornimenti di autobotte per l’approvvigionamento dell’acqua destinata agli operai.

Per quanto riguarda invece l’acqua necessaria per le attività di cantiere, si fa presente che il calcestruzzo arriverà in loco già impastato, per cui non sarà necessaria acqua per tale scopo.

L’acqua servirà principalmente per il bagnamento dei piazzali in caso di polveri eccessive e per laposa del calcestruzzo negli scavi per i cavidotti.

Per ciascuna di queste ultime due attività si prevedono circa ulteriori 250 litri di acqua al giorno, per un totale di 500 l/giorno, ovvero di 2500 l/settimana. Considerato che il cantiere avrà una durata presunta di 36 settimane, si prevedono 90.000 litri d’acqua.

Si precisa che si tratta di stime sulla base dell’esperienza pregressa sul campo. In fase di progettazione esecutiva sarà necessario definire con maggiore dettaglio le attività di cantiere e pertanto si avrà una stima più precisa del fabbisogno idrico.

In totale, in fase di cantiere si stima che si avrà un fabbisogno idrico di 450.000 litri di acqua. Supponendo che si rifornirà della suddetta tramite autobotte da 10.000 litri, si prevedono circa 45 viaggi di autobotte.

2 IMPATTI AMBIENTALE IN FASE DI CANTIERE

Gli impatti riconducibili alla fase di costruzione dell’opera sono particolarmente contenuti nel caso in esame. Per informazioni più di dettaglio si rimanda allo *“Studio di Impatto Ambientale-*

SIA".

L'analisi delle interazioni ambientali di progetto è stata suddivisa in:

- emissioni (emissioni in atmosfera, scarichi idrici, produzione rifiuti, ecc.);
- consumi di risorse (consumi idrici, consumi di sostanze, occupazione di suolo ecc.).

Le emissioni in atmosfera nella fase di cantiere sono essenzialmente riconducibili a:

- circolazione dei mezzi di cantiere (trasporto materiali, trasporto personale, mezzi di cantiere);
- dispersioni di polveri.

Gli inquinanti emessi dai mezzi di cantiere sono quelli tipici emessi dalla combustione dei motori diesel dei mezzi, principalmente CO2 e NOx.

Gli interventi previsti per l'allestimento delle aree di cantiere e per la realizzazione delle opere saranno inoltre causa di emissioni di tipo polverulento, riconducibili essenzialmente alle attività di escavazione e movimentazione dei mezzi di cantiere.

In ogni caso si provvederà ad adottare misure di mitigazione per contenere entro i limiti previsti dalla normativa vigente le emissioni prodotte a ciascuna componente ambientale quali rumore ed emissione di polveri.

Per ridurre al minimo l'impatto delle polveri verranno adottate specifiche misure di prevenzione, quali l'inumidimento delle aree e dei materiali prima degli interventi di scavo, l'impiego di contenitori di raccolta chiusi, la protezione dei materiali polverulenti, l'impiego di processi di movimentazione con scarse altezze di getto, l'ottimizzazione dei carichi trasportati e delle tipologie di mezzi utilizzati, il lavaggio o pulitura delle ruote dei mezzi per evitare dispersione di polveri e fango, in particolare prima dell'uscita dalle aree di lavoro e l'innesto su viabilità pubblica.

In fase di realizzazione dell'opera non è prevista l'emissione di reflui civili e sanitari in quanto le aree di cantiere verranno attrezzate con appositi bagni chimici.

Tenuto conto dell'alto grado di prefabbricazione dei componenti utilizzati, non saranno prodotti ingenti quantitativi di rifiuti; qualitativamente essi possono essere classificabili come rifiuti non pericolosi, originati prevalentemente da imballaggi (pallets, bags, etc.).

Per consentire una corretta gestione dei rifiuti derivanti dalle attività di cantiere, la Società Proponente provvederà alla predisposizione di apposito Piano di Gestione Rifiuti, preliminarmente all'inizio delle attività di cantierizzazione, nel quale saranno definiti tutti gli aspetti inerenti la gestione dei rifiuti ed in particolare:

- individuazione dei rifiuti generati durante ogni fase delle attività necessarie alla costruzione dell'impianto;

- caratterizzazione dei rifiuti, con attribuzione del codice CER;
- individuazione delle aree adeguate per il deposito temporaneo e predisposizione di apposita segnaletica ed etichettatura per la corretta identificazione dei contenitori di raccolta delle varie tipologie di codici CER stoccati;
- identificazione per ciascun codice CER del trasportatore e del destinatario finale.

I materiali di risulta, opportunamente selezionati, saranno riutilizzati per quanto è possibile nell'ambito del cantiere per formazione di rilevati, riempimenti o altro; il rimanente materiale di risulta prodotto dal cantiere e non utilizzato sarà inviato a smaltimento o recupero presso apposite ditte autorizzate.

Le attività di cantiere produrranno un incremento della rumorosità nelle aree interessate: tale emissioni sono comunque limitate alle ore diurne e solo a determinate attività tra quelle previste. In particolare, le operazioni che possono essere causa di maggiore disturbo, e per le quali sarannoprevisti specifici accorgimenti di prevenzione e mitigazione sono:

- utilizzo di battipalo;
- operazioni di scavo con macchine operatrici (pala meccanica cingolata, autocarro, ecc.);
- operazioni di riporto, con macchine che determinano sollecitazioni sul terreno (palameccanica cingolata, rullo compressore, ecc);
- posa in opera del calcestruzzo/magrone (betoniera, pompa);
- trasporto e scarico materiali (automezzo, gru, ecc).

Le interazioni sull'ambiente che ne derivano sono modeste, dato che la durata dei lavori è limitata nel tempo e solo per determinate attività tra quelle previste.

Al fine di limitare l'impatto acustico in fase di cantiere sono comunque previste specifiche misure di contenimento e mitigazione, quali per esempio l'utilizzo di mezzi in contemporanea

Per quanto riguarda l'utilizzo di risorse durante la fase di realizzazione dell'impianto, esso è riconducibile essenzialmente a:

- consumi di energia elettrica per lo svolgimento delle attività di cantiere;
- utilizzo di acqua a supporto delle attività di cantiere e acqua per usi sanitari del personale coinvolto;
- consumi di materiali per la realizzazione delle opere;
- uso del suolo.

Durante le attività di cantiere l'approvvigionamento elettrico, necessario principalmente al funzionamento degli utensili e macchinari, sarà garantito dall'allaccio temporaneo alla rete elettrica in Bassa Tensione disponibile nell'area di intervento e, per particolari attività, da gruppi

elettrogeni.

I prelievi idrici nella fase di realizzazione dell'opera in progetto consistono in:

- acqua potabile per usi sanitari del personale presente in cantiere;
- acqua per lavaggio ruote dei camion, se necessario;
- acqua per irrigazione per le prime fasi di crescita delle specie arboree previste nella fascia di mitigazione perimetrale;
- acqua per irrigazione del parco agrivoltaico.

Per quanto concerne i consumi di acqua di lavaggio, le quantità non risultano, ovviamente, stimabili, ma in ogni caso si tratterà di consumi limitati.

Anche per quanto concerne i consumi di acqua potabile, questi saranno di entità limitata. L'approvvigionamento idrico, necessario alle varie utenze di cantiere, avverrà tramite autobotti. Per i bagni chimici la gestione è affidata a società esterna, che si occupa di tutte le operazioni (pulizia, disinfezione, manutenzione ordinaria).

Occorre in generale precisare che la selezione delle specie oggetto del piano colturale è stata effettuata, infatti, tenendo conto della specificità dei luoghi, delle condizioni climatiche dell'area e dell'effettiva disponibilità idrica del territorio.

L'attività di cantiere può comportare l'utilizzo di prodotti chimici sia per l'esecuzione delle attività direttamente connesse alla realizzazione dell'opera (acceleranti e ritardanti di presa, disarmanti, prodotti vernicianti), sia per le attività trasversali, quali attività di officina, manutenzione e pulizia mezzi d'opera (oli idraulici, sbloccanti, detergenti, prodotti vernicianti, diluenti, gasolio).

Prima dell'inizio delle attività di cantiere la società proponente adotterà opportune misure mirate alla prevenzione e minimizzazione degli impatti legati alla presenza, alla movimentazione e manipolazione di tali sostanze.

All'interno del lotto di terreno è prevista un'area di cantiere all'interno della quale possano essere alloggiati le infrastrutture temporanee per le maestranze e per il magazzino delle apparecchiature da installare in campo. All'interno dell'area di cantiere saranno individuate specifiche porzioni destinate ad operazioni di deposito temporaneo di rifiuti prima del conferimento a impianti di recupero/smaltimento esterni autorizzati.

Nella fase di cantiere verranno adottati gli opportuni accorgimenti per ridurre il rischio di contaminazione di suolo e sottosuolo. In particolare, la società proponente prevedrà che le attività quali manutenzione e ricovero mezzi e attività varie di officina, nonché depositi di prodotti chimici o combustibili liquidi, vengano effettuate in aree dedicate, su superficie pavimentata e

coperta dotata di opportuna pendenza che convogli eventuali sversamenti in pozzetti ciechi a tenuta.

2.1 Impatto ambientale prodotto dai mezzi

I ricettori appartenenti all'area di studio utilizzati nell'ambito del presente studio di impatto ambientale, sono stati individuati all'interno delle aree potenzialmente interessate dai maggiori impatti (polveri, rumore) durante la fase di realizzazione dell'opera.

Durante la fase di realizzazione del progetto i principali impatti ambientali sono da ricondursi a:

- emissioni sonore, generate dalle macchine operatrici utilizzate per la realizzazione degli interventi e dai mezzi di trasporto coinvolti;
- emissione di polveri, derivante principalmente dalle attività di scavo e dalla polvere sollevata dai mezzi in movimento;

In ogni caso sarà cura della Società proponente porre la massima attenzione per ridurre le emissioni sonore dovute al movimento dei mezzi e l'innalzamento delle polveri atmosferiche connesse all'aumento di traffico come meglio specificato di seguito.

L'analisi degli impatti della componente sonora è la valutazione dell'impatto del rumore che direttamente o indirettamente sarà emesso nel corso dei lavori.

Durante l'esecuzione delle opere civili possono verificarsi rumori superiori ai normali livelli di fondo a seguito del funzionamento delle attrezzature utilizzate per la esecuzione delle opere previste dal progetto. L'accresciuto traffico indotto dal movimento di veicoli pesanti in entrata e in uscita al cantiere di lavoro potrebbe infine contribuire ad accrescere i livelli sonori nell'ambiente circostante. Pertanto, è stato necessario valutare i possibili effetti che le attività di cantiere avranno sui livelli sonori dell'area in questione.

A tal fine, considerate le tipologie di macchinari utilizzate, si conoscono anche le potenze sonore emesse (anche se in un range di 10-15 dB(A) a seconda del tipo e della dimensione) e per alcune di esse sono inoltre imposti limiti di potenza sonora dall'attuale legislazione comunitaria, recepiti anche dalla normativa nazionale (Decreto 4 aprile 2008; Decreto 24 luglio 2006; Decreto Legislativo 4 settembre 2002, n. 262).

Nonostante allo stato attuale sia difficile prevedere con accuratezza gli effetti risultanti dall'attività di cantiere nella presente valutazione sono stati tenuti in considerazione a puro titolo indicativo i livelli sonori riportati nella seguente tabella. I livelli seguenti sono stati tratti dal testo "Abbassiamo i rumori nei cantieri edili" pubblicato nel 2015 dall'INAIL.

Mezzo	Livello sonoro in Leq [dB(A)]
Rullo compressore	85.9
Escavatore	80.7
Autocarro	61.4
Escavatore mini	78.3
Autobetoniera	81.6
Bobcat	85.2
Autocarro con gru	78.3

Considerato che il limite previsto dai limiti diurni di zona è 70 dB(A) e considerato che tali mezzi opereranno all'interno del cantiere e che il più vicino complesso residenziale (Comune di Enna) si trova ad una distanza di circa 6,5 km (considerato il baricentro dell'area), considerato infine che mediamente un mezzo ha un livello sonoro Eq di 78.7 db(A), sicuramente nei pressi delle case i valori rientreranno abbondantemente con quanto previsto dai limiti diurni di zona, ovvero saranno sicuramente al di sotto dei 70 dBA previsti dalla legge. Per maggiore sicurezza, ad ogni modo si prescriverà il non utilizzo di più di 2 mezzi in contemporaneo, per evitare di sforare i limiti sonori citati.

Pertanto, le emissioni sonore sono tali da non determinare variazioni significative del clima acustico dell'area oggetto di studio e non si ritengono un fattore di rischio significativo per la salute dalla popolazione.

Relativamente alle emissioni di polveri in fase di cantiere, dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti tecnici e norme di buona pratica atti a minimizzare fenomeni di emissioni di polveri (es. bagnatura strade, ecc.).

Considerando, come detto sopra, l'assenza di ricettori sensibili importanti (centri abitati, scuole, uffici) nelle vicinanze del nuovo impianto, si ritiene che le emissioni di polveri in fase di cantiere determinino un impatto non significativo sulla qualità dell'aria e, conseguentemente, sulla salute della popolazione.

Le polveri generate dal flusso veicolare da e per il cantiere di non più di 5 – 10 mezzi al giorno, non incideranno significativamente. Anche il traffico che sarà generato dagli automezzi pesanti per il trasporto dei materiali necessari alla costruzione dell'impianto, che di norma ho luogo in orari diversi da quelli di entrata ed uscita delle maestranze, non si ritiene possa incidere significativamente sulla produzione di polveri né tantomeno incidere sul traffico veicolare esterno.

Si evidenzia inoltre che il rischio legato allo sversamento di sostanze inquinanti stoccate ed

utilizzate in fase di cantiere risulterà minimizzato dall'adozione di adeguati accorgimenti.
Lo smaltimento dei reflui dei bagni e dei WC utilizzati nella fase di cantiere avverrà a cura delle ditte appaltatrici, infatti si utilizzeranno servizi igienici di tipo chimico che potranno essere forniti e gestiti da società specializzate nel settore. Anche l'approvvigionamento idrico di tali servizi sarà gestito da ditte specializzate nel settore e avverrà tramite l'ausilio di autobotti.
Per quanto sopra si può affermare che, in fase di cantiere, non è stimabile nessun impatto significativo sull'ambiente idrico, sull'atmosfera e sul rumore. Date le precauzioni intraprese e considerati i presidi di tutela ambientale adottati, inoltre, il rischio di contaminazione di suolo e sottosuolo è trascurabile.
Conseguentemente si ritiene che la fase di cantiere, peraltro di durata limitata a pochi mesi, non determinerà un rischio significativo per la salute dalla popolazione.