



REGIONE BASILICATA



Comune di Pomarico (MT)



IMPIANTO AGRIVOLTAICO - POTENZA DI PICCO 52,50 MW - PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ED ALLEVAMENTO DI OVINI NEL COMUNE DI POMARICO (MT) - CONTRADA SAN LORENZO

PROGETTO DEFINITIVO - RELAZIONE OPERE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE -

Tavola: POM_FLPV_GEN.10	Nome File:
----------------------------	------------

Data: Luglio 2023	Scala: /
----------------------	-------------

Achitettonico	Strutture
----------------------	------------------

Impianti	Antincendio
-----------------	--------------------

Committente:

FLYNIS PV 25 SRL

Via Cappuccio 12 - 20121 Milano - C.F./P.IVA 12432020969
PEC: flynispv25srl@legalmail.it

Progettista:

TESEO CONSULTING SRL
Tecnologie per lo sviluppo sostenibile
equilibri ambientali

ing. Vincenzo RAGAZZO
ing. Adelaide LAGUARDIA
arch. Caterina FICCO
arch. Beatrice GUIDA

Viale Salerno, 119 - 75025 Policoro (MT) tel. 098190 - mail: teseoconsult@gmail.com pec: teseoconsulting.it

ORDINE DEGLI INGEGNERI della PROV. DI MATERA
Sezione A
Settore C: Civile e Ambientale
C: Industriale e dell'informazione
N° 177

Vincenzo Ragazzo

Collaboratori:

arch. Filippo TAURINO

Supervisore:

Project Manager Senior
arch. Nunzio Paolo SIMMONI

ORDINE DEGLI ARCHITETTI DELLA PROVINCIA DI MATERA
ARCHITETTO
Nunzio Paolo SIMMONI
ISCRITTO ALL'ALBO
COL. N. 197

Nunzio Paolo Simmoni

Sommario

RELAZIONE OPERE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE.....	3
1. OBIETTIVO ATTESO DAL LAVORO.....	3
2. INDIVIDUAZIONE DELL'AREA D'IMPIANTO.....	3
3. OPERE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE	5
3.1. Atmosfera	10
3.2. Ambiente idrico	11
3.3. Suolo e sottosuolo	12
3.4. Biodiversità.....	12
3.5. Paesaggio	15
3.6. Rumore	15
3.7. Campi elettromagnetici.....	16

RELAZIONE OPERE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE

1. OBIETTIVO ATTESO DAL LAVORO

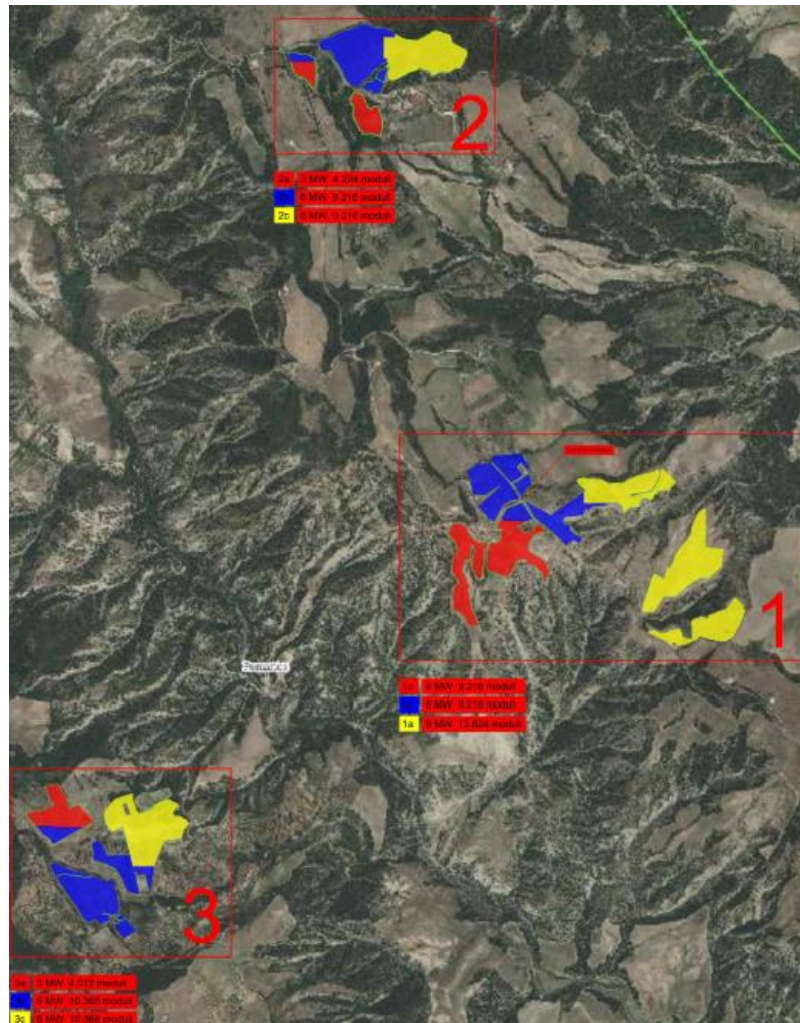
3

La presente relazione viene redatta per evidenziare parte dello studio specialistico Agronomico ed ornitologico nella quale si vanno ad esplicitare le opere di mitigazione ambientali da mettere in atto in fase di realizzazione dell'Impianto agrivoltaico - potenza di picco 52,50 MW - per la produzione di energia elettrica ed allevamento di ovini nel comune di Pomarico (MT) - Contrada San Lorenzo".

2. INDIVIDUAZIONE DELL'AREA D'IMPIANTO

Il sito sul quale sarà realizzato l'impianto agrivoltaico è costituito da tre corpi, ubicati tutti in agro di Pomarico (MT). Catastralmente le aree di ingombro dei futuri impianti agrivoltaici, ricadono su diversi appezzamenti e identificati in catasto come segue:

- Foglio di mappa 33 - P.IIe 69-78-92-95-96-100-112-117-152;
- Foglio di mappa 46 - P.IIe 197-198;
- Foglio di mappa 47 - P.IIe 32-33-34-35-36-72-73-74-93-186-226;
- Foglio di mappa 51 - P.IIe 6-14-107-117-123-124-129-147-151-152-155-160;
- Foglio di mappa 53 - P.IIe 72-122.



Ubicazione delle tre Aree d'Impianto

AREA 1:

- Foglio di mappa 46 - P.Ile 197-198;
- Foglio di mappa 47 - P.Ile 32-33-34-35-36-72-73-74-93-186-226;
- Foglio di mappa 53 - P.Ile 72-122.

AREA 2:

- Foglio di mappa 33 - P.Ile 69-78-92-95-96-100-112-117-152.

AREA 3:

- Foglio di mappa 51 - P.Ile 6-14-107-117-123-124-129-147-151-152-155-160.

Il sito identificato per la realizzazione del progetto risulta ubicato in una porzione del territorio comunale di Pomarico che si estende da Est a Sud. L'impianto agrivoltaico si sviluppa su tre aree: Area 1, ubicata a sud-est in località Cozzo parlante; Area 2 ubicata ad Est in contrada San Lorenzo; Area 3 ubicata a Sud in contrada Melito.

5

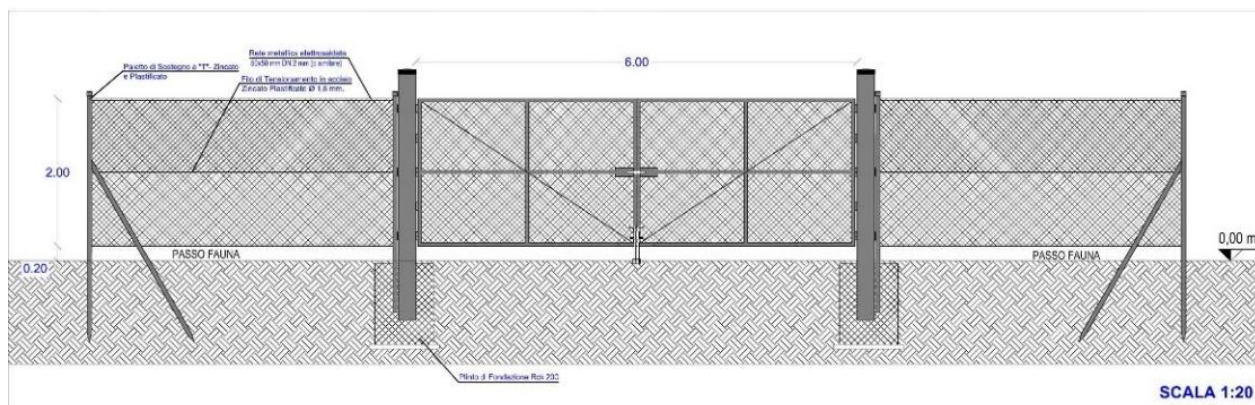
3. OPERE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE

L'area di pertinenza dell'impianto sarà delimitata da una recinzione metallica integrata da un impianto di allarme antintrusione e di videosorveglianza.

La recinzione, continua lungo il perimetro dell'area d'impianto, sarà costituita da elementi modulari rigidi in tondini di acciaio elettrosaldati di diverso diametro che conferiscono una particolare resistenza e solidità alla recinzione.

Essa offre una valida protezione da eventuali atti vandalici, lasciando inalterato un piacevole effetto estetico e costituisce un sistema di fissaggio nel rispetto delle norme di sicurezza.

La recinzione avrà altezza complessiva di circa 2 m, con pali metallici zincati a caldo disposti ad interassi regolari con 4 fissaggi su ogni pannello ed incastrati alla base per infissaggio nel terreno fino alla profondità massima di 0,50 m dal piano campagna.



Per mitigare l'impatto visivo delle strutture fotovoltaiche (pannelli, strutture metalliche di supporto, ecc.), si metteranno a dimora lungo tutto il perimetro delle recinzioni, diverse piante, che avranno una

doppia finalità e cioè quella paesistica mirata all'azione di mascheramento visivo e quella ecologica, volta all'aumento della biodiversità vegetale.

Le suddette piante, inoltre creeranno un "corridoio ecologico", garantendo la mobilità delle specie animali e l'interscambio genetico, fenomeno indispensabile per il mantenimento della biodiversità, in un'area dove la coltivazione monocolturale dei cereali ha determinato una semplificazione paesaggistica ed ecologica molto marcata, con un conseguente e drastico impoverimento della biodiversità.





Per la realizzazione di una quinta "verde" di mascheramento, con finalità ecologica-naturalistica si consiglia la messa a dimora di diverse specie autoctone arbustive.

Le specie da impiegare sono:

- ✓ Biancospino (*Crataegus monogyna* Jacq.);
- ✓ Ginestra comune (*Spartium junceum* L.);
- ✓ Leccio (*Quercus ilex* L.);
- ✓ Lentisco (*Pistacia lentiscus* L.)
- ✓ Perastro (*Pyrus pyraeaster* L.);
- ✓ Rosmarino (*Rosmarinus officinalis* L.).

La scelta delle suddette specie è stata fatta tenendo conto di diversi aspetti:

- ✓ caratteristiche agro-pedologiche e climatiche del sito - tutte le specie indicate, sono tipiche dell'areale, inoltre ben si adattano alle condizioni micro climatiche e pedologiche dell'area in cui si realizzerà l'impianto agrivoltaico;
- ✓ mascheramento - si è tenuto conto del portamento, della persistenza dell'apparato fogliare (caducifoglie e sempreverdi) e dell'epoca di fioritura, optando per un maggior numero di specie sempreverdi e con fioritura differita e scalare dall'inizio della primavera (Rosmarino e Biancospino), sino all'inizio dell'autunno (Rosmarino);
- ✓ realizzazione "corridoio ecologico" - le specie vegetali innanzi suggerite garantiranno cibo, riparo e sito di riproduzione alla fauna e avifauna, creando quindi connessioni tra diverse aree del territorio;
- ✓ gestione e manutenzione delle "fasce perimetrali verdi" - si è tenuto conto della semplicità e dell'economicità nel gestire le diverse fasi di impianto e manutenzione ordinaria, del presente intervento mitigativo. Le specie suggerite, difatti, sono poco esigenti per ciò che concerne gli aspetti di fertilizzazione, gestione del suolo e per eventuali interventi di potatura, tranne alcuni accorgimenti tecnici-agronomici da tenere in considerazione nelle fasi di impianto e nei primi due-tre anni di vita.
- ✓ evitare o ridurre l'illuminazione dei pannelli per ridurre il rischio di incidenti mortali da impatto diretto sui pannelli di specie migratrici notturne, tra cui molte specie di passeriformi.

La disposizione delle piante di diversa specie, dev'essere casuale, con caratteristiche il più possibile naturali.

Altre scelte progettuali in cui è insita la mitigazione ambientale sono ad esempio rinvenibili nell'assecondare la morfologia del territorio adagiando le opere sul suolo senza apportare modifiche alla morfologia. Inoltre, il sistema di ancoraggio delle strutture di sostegno sarà costituito dalla semplice infissione delle strutture verticali nel terreno; la profondità sarà decisa in fase di progettazione esecutiva e dipenderà dalla natura del terreno, assicurando un rapido e facile ripristino dello stato dei luoghi.



Per quanto riguarda la realizzazione dei manufatti di servizio, ovvero cabine di trasformazione, cabine di raccolta e cabine di smistamento, il progetto ha previsto dimensioni strettamente necessarie alla funzione degli stessi e soluzioni architettoniche tali da rendere i manufatti poco percepibili dalle aree limitrofe, esterne all'impianto agri-voltaico. Ove possibile, recinzione e manufatti saranno tinteggiati di verde così da confondersi con la siepe perimetrale.

Inoltre, i pannelli saranno dotati di una finitura opaca a bassa riflettività.

Tutti i cavidotti a media e bassa tensione dell'impianto saranno interrati, e quindi non visibili, e sfrutteranno percorsi già antropizzati, ovvero le strade esistenti. In corrispondenza degli attraversamenti dei reticoli idrografici o di aree di eventuale instabilità geomorfologica saranno adottate le già descritte migliori misure di protezione dal rischio e dal dissesto.

Per quanto riguarda le fasi di cantiere legate alla realizzazione dell'impianto, ma anche alla sua dismissione si prevedono le seguenti misure di mitigazione:

- ✓ Si prevede la bagnatura periodica delle superfici di cantiere per limitare l'alzamento delle polveri legate al passaggio dei mezzi di cantiere. La bagnatura delle ruote risulterà complementare a tale operazione.
- ✓ Le aree di stoccaggio saranno bagnate o coperte sempre in funzione della limitazione del sollevamento delle polveri.



- ✓ Si assicureranno le minime emissioni di rumore.
- ✓ Si garantiranno modifiche minime e trascurabili della flora esistente sia in fase di cantiere che di esercizio, oltre che al contenimento dei tempi di costruzione. Si ricorda che l'area continuerà ad essere coltivata con cultivar coerenti con la destinazione d'uso attuale dei terreni.

Nel dettaglio, di seguito, si analizzano le varie componenti e le misure di mitigazione adottate.

3.1. Atmosfera

Di seguito sono indicate alcune opere di mitigazione in grado di limitare la dispersione di polveri prodotte nella fase di cantiere:

- ✓ bagnatura periodica delle superfici di cantiere in relazione al passaggio dei mezzi e delle operazioni di carico/scarico, con aumento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva;
- ✓ stabilizzazione delle piste di cantiere;
- ✓ bagnatura periodica delle aree destinate allo stoccaggio temporaneo dei materiali, o loro copertura al fine di evitare il sollevamento delle polveri;
- ✓ bagnatura dei materiali risultanti dalle operazioni di scavo.
- ✓ Sospensione delle attività che producono polvere in giornate particolarmente ventose.

Per quanto riguarda la dispersione di polveri nei tratti di viabilità urbana ed extraurbana utilizzati dai mezzi pesanti impiegati nel trasporto dei materiali, si segnalano le seguenti azioni:

- ✓ adozione di velocità ridotta da parte dei mezzi pesanti;
- ✓ copertura dei cassoni dei mezzi con teli in modo da ridurre eventuali dispersioni di polveri durante il trasporto dei materiali;
- ✓ lavaggio giornaliero dei mezzi di cantiere e pulizia con acqua dei pneumatici dei veicoli in uscita dai cantieri.

11

3.2. Ambiente idrico

Premettendo che gli impatti sono poco rilevanti, si precisa che in fase di cantiere saranno predisposte le seguenti misure di mitigazione.

- ✓ Ubicazione oculata del cantiere e utilizzo di servizi igienici chimici, senza possibilità di rilascio di sostanze inquinanti nel sottosuolo;
- ✓ Verifica della presenza di falde acquifere prima della realizzazione della fondazione.

In caso di presenza di falda si predisporrà ove possibile la fondazione sopra il livello di falda, in caso contrario si prevedranno tutte le accortezze in fase di realizzazione per evitare interferenze che possano modificare il normale deflusso delle acque prevedendo, qualora necessarie, opportune opere di drenaggio per il transito delle acque profonde;

- ✓ Stoccaggio opportuno dei rifiuti evitando il rilascio di percolato e olii, si precisa a tal proposito che non si prevede la produzione di rifiuti che possano rilasciare percolato, tuttavia anche il rifiuto prodotto da attività antropiche in prossimità delle aree di presidio sarà smaltito in maniera giornaliera o secondo le modalità di raccolta differenziata previste nel comune in cui si realizza l'opera;
- ✓ Raccolta di lubrificanti e prevenzione delle perdite accidentali, prevedendo opportuni cassonetti o tappeti atti ad evitare il contatto con il suolo degli elementi che potrebbero generare perdite di olii;

In fase di cantiere per acque superficiali:

- ✓ Ubicazione dell'impianto in aree non depresse e a opportuna distanza da corsi d'acqua superficiali;
- ✓ Realizzazione di cunette per la regimentazione delle acque meteoriche nel perimetro delle aree di cantiere, da ridimensionare a seguito della rinaturalizzazione delle opere;

In fase di regime per acque superficiali e post operam:

- ✓ Realizzazione di cunette per la regimentazione delle acque meteoriche nel perimetro delle aree rinaturalizzate con precisa individuazione del recapito finale.

12

3.3. Suolo e sottosuolo

In fase di cantiere saranno predisposte le seguenti misure di mitigazione.

- ✓ Riutilizzo del materiale di scavo, riducendo al minimo il trasporto in discarica;
- ✓ Scavi e movimenti di terra ridotti al minimo indispensabile, riducendo al minimo possibile i fronti di scavo e le scarpate in fase di esecuzione dell'opera
- ✓ Prevedere tempestive misure di interventi in caso di sversamento accidentale di sostanze inquinanti su suolo;
- ✓ Stoccaggio temporaneo del materiale in aree pianeggianti, evitando punti critici (scarpate), riducendo al minimo i tempi di permanenza del materiale;

In fase di esercizio:

- ✓ Prevedere il ripristino e rinaturalizzazione delle piazzole, prevedendo una riduzione degli ingombri a regime delle stesse agli spazi minimi indispensabili per le operazioni di manutenzione, al fine di prevedere anche una minima sottrazione di suolo alle attività preesistenti;

3.4. Biodiversità

Flora

In relazione alla componente flora, si prevede l'adozione delle seguenti azioni di mitigazione:

- ✓ la gestione dei movimenti terra sarà fatta nello stretto ambito di intervento della posa dei sostegni, del tracciato del cavidotto e delle aree individuate per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico, della Cabina di trasformazione AT/BT e della stazione di rete. saranno evitati, inoltre, sbancamenti e spianamenti laddove non siano strettamente necessari.
- ✓ alla fine dei lavori, le superfici occupate temporaneamente dai cantieri saranno ripulite da qualsiasi rifiuto, da eventuali sversamenti accidentali, dalla presenza di inerti e da altri materiali estranei.
- ✓ nelle aree non agricole rimaste prive di vegetazione dopo la posa dei sostegni dell'elettrodotta e del cavidotto AT, saranno piantati arbusti al fine di garantire un'immediata copertura e quindi ripristinare la funzione protettiva della vegetazione nei confronti del suolo. In relazione al contesto ambientale saranno impiantate specie autoctone.

Fauna

L'area vasta che comprende l'impianto dal punto di vista faunistico è frequentato da piccoli mammiferi come volpi, cinghiali, faine, tassi e diverse specie di uccelli quali il Nibbio reale, il Capovaccaio, il Lanario, il falco grillaio, la Ghiandaia marina, l'Averla cenerina e l'Averla capirosa.

La fauna menzionata potenzialmente utilizza l'area d'impianto come sito di foraggiamento saltuario, tuttavia, a fronte dell'ampia disponibilità di habitat idonei al foraggiamento presenti sottoforma di pascoli e praterie aride, si ritiene che la sottrazione dell'area d'impianto non costituisca di per sé un fattore di minaccia per la conservazione della specie. Nonostante ciò, per la realizzazione dell'impianto, comunque sono state previste Opere di Mitigazione ambientali atte ad abbassare il più possibile il suo impatto sul territorio che lo ospita.

Il presente progetto adotta i seguenti criteri di mitigazione dell'impianto fotovoltaico:

- ✓ interrimento della linea elettrica di connessione alla rete elettrica nazionale, in modo da eliminare il rischio di collisione oltre che l'impatto visivo e la generazione di campi elettromagnetici;



- ✓ realizzazione della recinzione perimetrale con recinzione con altezza da terra non inferiore a 20 cm per non ostacolare gli spostamenti degli animali.
- ✓ in seguito alla chiusura del cantiere, saranno messe in atto tutte le possibili accortezze utili ad assicurare un pronto recupero delle condizioni di naturalità delle aree occupate durante la fase di cantiere, non più necessarie alla fase di esercizio (es. piste, aree di cantiere e di stoccaggio dei materiali). È necessario che il ripristino venga effettuato tenendo conto del quadro ecosistemico pregresso, in modo da favorire la rinaturalizzazione degli habitat pratici. Sarà pianificata la piantumazione di essenze arbustive secondo uno schema random che tenga conto dell'orografia del suolo, in modo da ripristinare e/o implementare le fasce ecotonali necessarie alla biologia riproduttiva di molte specie di uccelli;
- ✓ la fase di cantiere consiste essenzialmente nell'installazione dei pannelli fotovoltaici e dei rispettivi sostegni. Considerando che l'avifauna nidificante può risultare il gruppo maggiormente sensibile agli impatti acustici elevati generati durante la fase di cantiere, sarà previsto un periodo di sospensione dei lavori compreso tra il 1° aprile e il 30 giugno, compatibilmente con la fenologia riproduttiva nota;
- ✓ vi è ampio consenso in merito alla necessità di evitare o ridurre l'illuminazione dei pannelli per ridurre il rischio di incidenti mortali da impatto diretto sui pannelli. La presenza infatti di fonti di luce fissa di colore bianco, può essere in grado di disorientare le specie migratrici notturne, tra cui molte specie di passeriformi, soprattutto in condizioni climatiche sfavorevoli (presenza di nebbia o pioggia). Tale effetto risulta molto meno marcato adottando luci intermittenti colorate. Conformemente con i regolamenti nazionali e internazionali in materia di salute e sicurezza del trasporto aereo e al fine di limitare gli impatti conseguenti all'inquinamento luminoso nei confronti delle specie faunistiche solite svolgere la loro attività durante le ore notturne, con particolare riferimento ai rapaci notturni, sarà necessario escludere tassativamente l'installazione di luci fredde "blu a lunghezza d'onda corta" ed eventualmente utilizzare LED caldi con temperatura di colore inferiore o uguale a 3000° Kelvin (lunghezza d'onda intorno a 590 nm) (giallo/arancione). Tali indicazioni dovranno essere applicate in qualunque ambito dell'impianto in cui si necessiti di illuminazione.

3.5. Paesaggio

In fase di cantiere:

- ✓ Le azioni per la mitigazione degli effetti in merito al paesaggio sono di prassi stabilite in fase progettuale: Nello specifico l'opera è stata realizzata predisponendo l'impianto e le opere accessorie fuori aree vincolate e nel rispetto della compagine paesaggistica;
- ✓ Si predisporranno tutte le lavorazioni in modo da evitare un impatto significativo sul paesaggio, ovvero evitando anche che solo in maniera temporanea siano interessate aree tutelate da un punto di vista paesaggistico (aree boscate, corsi d'acque , etc.);
- ✓ Si eviterà che le lavorazioni possano creare elementi di disturbo rispetto alle percezioni visiva d'insieme dell'area;
- ✓ Si verificherà che siano adottate tutte e colorazioni previste in progetto per la cabina di raccolta;
- ✓ Va verificato con l'ausilio di personale qualificato con opportune indagini preliminari la presenza di reperti archeologici.

In fase di esercizio:

- ✓ In fase di esercizio sarà verificata l'effettiva corrispondenza dello stato reale con quanto individuato nelle elaborazioni progettuali e cartografiche.

3.6. Rumore

Al fine del contenimento dei livelli di rumorosità si riportano alcune semplici azioni sia sui macchinari che sulle procedure di gestione del cantiere:

- ✓ tutte le attività di cantiere siano svolte nei giorni feriali rispettando i seguenti orari, dalle ore 08.00 alle ore 18.00 con una ora di intervallo per la pausa pranzo e pausa fisiologica;
- ✓ le attività più rumorose non siano eseguite contemporaneamente ;
- ✓ nel tratto di viabilità utilizzata per il trasporto dei materiali, ciascun camion abbia l'obbligo di velocità massima inferiore a 40 Km/h;

- ✓ i motori a combustione interna siano tenuti ad un regime di giri non troppo elevato e neppure troppo basso; vengano fissati adeguatamente gli elementi di carrozzeria, carter, ecc. in modo che non emettano vibrazioni;
- ✓ vi sia l'esclusione di tutte le operazioni rumorose non strettamente necessarie all'attività di cantiere e che la conduzione di quelle necessarie avvenga con tutte le cautele atte a ridurre l'inquinamento acustico (es. divieto d'uso contemporaneo di macchinari particolarmente rumorosi);
- ✓ vengano evitati rumori inutili che possano aggiungersi a quelli dell'attrezzo di lavoro che non sono di fatto riducibili;
- ✓ vengano tenuti chiusi sportelli, bocchette, ispezioni ecc... delle macchine silenziate;
- ✓ venga segnalata l'eventuale diminuzione dell'efficacia dei dispositivi silenziatori, per quanto possibile, si orientino gli impianti e i macchinari con emissione direzionale in posizione di minima interferenza con i ricettori.
- ✓ non vengano tenuti in funzione gli apparecchi e le macchine, esclusi casi particolari, durante le soste delle lavorazioni;
- ✓ vengano utilizzate le centrali di betonaggio e discariche più vicine all'intervento.

3.7. Campi elettromagnetici

Premettendo che gli impatti sono poco rilevanti, si precisa che in fase di cantiere saranno predisposte le seguenti misure di mitigazione da prevedere in fase progettuale.

Fase di cantiere - ante aperam

- Realizzazione di cavi interrati in modo da contenere le emissioni;
- Disposizione delle cabine a distanza da abitazioni;
- Evitare il transito in corrispondenza di recettori sensibili;