

TRISPACS/P2016  
0000831 - 15/09/2016

Indicare nelle risposte:

UPRI/AUT

AI MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL  
TERRITORIO E DEL MARE  
Commissione Tecnica per le valutazioni ambientali  
Via Cristoforo Colombo 44  
00147 ROMA

AI MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL  
TERRITORIO E DEL MARE  
Direzione Generale per le valutazioni ambientali  
Divisione II - Sistemi di Valutazione Ambientale  
Via Cristoforo Colombo 44  
00147 ROMA  
[DGSalvaguardia.Ambientale@PEC.minambiente.it](mailto:DGSalvaguardia.Ambientale@PEC.minambiente.it)

Alla REGIONE UMBRIA  
Servizio Valutazioni Ambientali,  
Sviluppo e Sostenibilità Ambientale  
Piazza Partigiani, 1  
06124 PERUGIA  
[direzioneambiente.regione@postacert.umbria.it](mailto:direzioneambiente.regione@postacert.umbria.it)

Alla PROVINCIA DI TERNI  
Presidenza  
Via della Stazione, 1  
05100 TERNI  
[provincia.terni@postacert.umbria.it](mailto:provincia.terni@postacert.umbria.it)

AI COMUNE DI TERNI  
Piazza M. Ridolfi, 1  
05100 TERNI  
[comune.terni@postacert.umbria.it](mailto:comune.terni@postacert.umbria.it)

Oggetto: [ID VIP: 3242] – Procedura di Verifica di Assoggettabilità a V.I.A. Razionalizzazione Rete Elettrica 220 kV in comune di Terni – Traslazione aerea Pietrafitta – Villavalle (loc. Borgo Rivo, Campitello e Fontana di Polo) sul tracciato della cessata Villavalle-San Dalmazio (loc. varie) e relativi raccordi – (pos. EL-314) – Chiarimenti

In merito a quanto richiesto con Vs. nota pec del 4.5.2016 allegata in copia alla presente si riscontrano i chiarimenti e approfondimenti richiesti nell'ambito dello studio preliminare ambientale.

## **Punto 1) Integrazioni riguardanti il progetto**

### **1a) *Descrizione della cantierizzazione dell'opera***

La descrizione della cantierizzazione dell'opera, così come riportata nello studio preliminare ambientale, evidenzia che solo la prima fase comporta movimenti di terra. In particolare, la realizzazione delle fondazioni di un sostegno prende avvio con l'allestimento dei cosiddetti "microcantieri" relativi alle zone localizzate da ciascun sostegno. Essi sono destinati alle operazioni di scavo, getto in cemento armato delle fondazioni, rinterro ed infine all'assemblaggio degli elementi costituenti la tralicciatura del sostegno. Mediamente interessano un'area circostante delle dimensioni di circa 50x50 m, variabile in funzione della dimensione del sostegno e sono immuni da ogni emissione dannosa. Il cantiere ordinariamente impiega nelle varie fasi di attività i seguenti mezzi:

- autocarri pesanti per il trasporto delle attrezzature;
- autobetoniere, sino a piè d'opera dove accessibile;
- automezzi tipo 4x4 e/o furgonati per trasporto personale tecnico ed operativo;
- escavatori per la predisposizione delle fondazioni;
- autogru per il montaggio dei tralicci allestiti a piè d'opera;
- mezzi di sollevamento operatori piattaforme, autocestelli;
- argano, freno, elicottero, per le operazioni di recupero e tesatura conduttori.

L'accesso alle aree per approntare il materiale necessario alla realizzazione dei sostegni (carpenteria metallica, ferri di armatura, calcestruzzo per fondazioni, macchinari, attrezzature ecc...) sarà garantito prevalentemente dalle strade e dalle piste esistenti. Laddove questo non è possibile, si realizzeranno nuove piste d'accesso, riducendo al minimo eventuali movimenti di terra (nel rispetto delle prescrizioni inserite nella Determina Dir. 3848/2011); quanto detto risulta evidenziato nel documento allegato n.DE22269C1CEX00043 Piste di Cantiere.

A fine attività, tali nuove piste saranno cancellate ripristinando le condizioni preesistenti, provvedendo, se necessario, al rimboschimento delle suddette aree.

### **1b) *Interventi di mitigazione***

Di seguito si individuano le azioni di mitigazione (fase di cantiere ed esercizio) volte a prevenire alla sorgente l'emissione in atmosfera; trattasi di disposizioni tecniche e regole di comportamento che costituiscono validi strumenti di controllo degli impatti in fase di cantiere.

Aree di circolazione nei cantieri:

- ripulire sistematicamente le aree di cantiere evitando il perdurare di inutili depositi di materiali di scavo o di inerti;

- bagnare i pneumatici degli autoveicoli in uscita dal cantiere tramite vasche di pulitura all'intersezione con la viabilità ordinaria;
- programmare, in presenza di terreni particolarmente fini, nella stagione estiva o in quella più ventosa, la bagnatura periodica della fascia di lavoro e delle piste non asfaltate;
- recintare le aree di cantiere con reti antipolvere di idonea altezza in grado di
- limitare all'interno la sedimentazione delle polveri;
- utilizzare mezzi di cantiere omologati e regolarmente mantenuti;
- bagnatura dell'area e delle ruote degli autoveicoli al fine di evitare il sollevamento delle polveri;
- processi di movimentazione con scarse altezze di getto e basse velocità d'uscita;
- coprire (centinare) carichi di inerti fini e di materiale polverulento che possono essere dispersi in fase di trasporto;
- ridurre al minimo la formazione di depositi di materiale sciolto;
- ridurre i tempi in cui le aree di cantiere e gli scavi rimangono esposti all'erosione del vento;
- localizzare le aree di deposito di materiali sciolti lontano da fonti di turbolenza dell'aria;
- proteggere i depositi di materiale sciolto mediante teli.

#### **1c) Calcolo dettagliato delle terre e rocce da scavo**

Trattandosi di 18 nuovi sostegni: saranno impiegate fondazioni unificate (rif. relazione geologica e geotecnica allegate al PTO parte 2<sup>a</sup>), pertanto il calcolo dei volumi di terra da escavare è pari a circa  $(3.30 \times 3.30 \times 3.00 \times 4 \text{ piedini} \times 18 \text{ sostegni}) = 2352.24 \text{ mc.}$ , Tali terre sono state analizzate e per il riutilizzo si può fare riferimento alle analisi chimiche riportate nella relazione Geologica (PTO parte 2<sup>a</sup>).

#### **1d) Quadro riassuntivo dell'iter autorizzativo**

- Decreto di Autorizzazione del Ministro Segretario di Stato dei Lavori Pubblici n. 533 del 9.2.1941 relativo alla linea 220 kV Villa Valle – Arezzo.
- Decreto di Autorizzazione del Ministro dei Lavori Pubblici n. 407/Co del 23.2.1954 relativo alla linea 220 kV Villa Valle – San Dalmazio.
- Protocollo di Intesa siglato tra Comune di Terni, Terna SPA e GRTN SPA in data 5.8.2002.

Per quanto riguarda l'iter autorizzativo definito per la demolizione del tratto di elettrodotto Villavalle

– San Dalmazio, si fa presente che la demolizione è avvenuta ante Legge 239/2004 e non è stata oggetto di specifica autorizzazione, ma frutto di accordi formali tra Terna ed Enti locali nell'ambito di progetti più ampi di razionalizzazione della rete esistente sul territorio ternano.

## **Punto 2) Integrazioni riguardanti le componenti suolo, sottosuolo e ambiente idrico**

### **2a) Modalità di realizzazione dei sostegni**

Le principali fasi sono:

- scavo di fondazione per i nuovi tralicci, armatura, casseratura e getto;
- premontaggio a terra del traliccio, stagionatura del calcestruzzo e montaggio del traliccio;
- smontaggio e trasporto a smaltimento autorizzato dei tralicci e dei relativi blocchi di fondazione.

Il materiale acciaioso sarà avviato a recupero secondo le norme di legge.

Le terre e rocce da scavo sono state già analizzate. La caratterizzazione chimico fisica dei campioni di terreno da scavo, ai fini del loro riutilizzo, sono state eseguite presso i laboratori della Società Hydrolab snc di Ferrandina e per approfondimenti si può fare riferimento alle analisi riportate nella relazione Geologica (PTO parte 2^).

In conclusione tutti i campioni di terreno analizzati rientrano nei limiti della vigente normativa e rispondono ai requisiti previsti dall'art. 186 del DLgv 152/06, ai fini del riutilizzo delle terre e delle rocce da scavo.

Operativamente il materiale proveniente dagli scavi sarà temporaneamente sistemato nelle aree di deposito temporaneo individuate nel progetto e predisposte a mezzo di manto impermeabile, in condizioni di massima stabilità in modo da evitare scoscendimenti (in presenza di pendii) o intasamento di canali o di fossati e non a ridosso delle essenze arboree.

Durante il rinterro, il materiale roccioso proveniente dagli scavi dovrà essere mescolato con la stessa terra di scavo in modo da ottenere una miscela idonea che consenta la compattazione. Lo stato superficiale del rinterro verrà ripristinato utilizzando il terreno fertile precedentemente accantonato. A lavori ultimati l'area interessata dagli scavi sarà completamente in ordine e potrà essere restituita alla sua funzione originale.

Qualora ci si trovasse in presenza di roccia e di trovanti sarà impiegato il martello demolitore o altri mezzi idonei non dirompenti.

### 2b) Tipologia e dimensioni fondazioni

Riconfermiamo l'utilizzo delle fondazioni UNI TERNA in ottemperanza a quanto indicato nella "dettagliata" relazione Geologica comprendente la Geotecnica, i sondaggi e le analisi chimico-fisiche delle terre.

### 3b) Valutazione impatto acustico dell'opera

#### EMISSIONI IN FASE DI CANTIERE

Per le opere di nuova costruzione (elettrodotto aereo in progetto e connesse demolizioni degli elettrodotti esistenti), in fase di cantiere le fonti di rumore principali saranno rappresentate dai mezzi d'opera utilizzati nelle diverse fasi di lavorazioni e dall'aumento del traffico locale di mezzi pesanti, potenziali fattori di disturbo.

Al trasporto dei materiali, così come al funzionamento delle principali macchine di cantiere, è associata un'immissione di rumore. Si tratta, in ogni caso, di attività temporanee e di breve durata (massimo quattro giorni per le aree di micro-cantiere e che non si svilupperanno mai contemporaneamente su piazzole adiacenti, non dando dunque luogo a sovrapposizioni). Al montaggio del sostegno sono invece associate interferenze ambientali, relative alla componente in esame, trascurabili.

Nella tabella seguente si riportano i livelli sonori di letteratura emessi dai principali macchinari e mezzi d'opera di un cantiere in costruzione.

<b>Macchinari e mezzi d'opera</b>	<b>Livelli sonori min – max e tipici a 15,2 m</b>	
Autocarri	83 - 93	88 dB(A)
Betoniere	75 - 88	85 dB(A)
Caricatori, dumper	72 - 84	84 dB(A)
Compressori	75 - 87	81 dB(A)
Escavatori	72 - 93	85 dB(A)
Generatori	72 - 88	81 dB(A)
Gru semoventi	76 - 87	83 dB(A)
Gru (derrick)	86 - 88	88 dB(A)
Imbullonatrici	84 - 88	85 dB(A)
Macchine trivellatrici	96 - 107	96 dB (A)
Martelli pneumatici	84 - 88	85 dB(A)
Pavimentatrici	86 - 96	89 dB(A)
Pompe	68 - 72	71 dB(A)
Rullo compressore	73 - 74	74 dB(A)
Ruspe, livellatrici	80 - 93	85 dB(A)
Trattori	76 - 96	85 dB(A)

I dati contenuti nella tabella precedente vengono di seguito implementati con i livelli acustici misurati, nel corso di indagini fonometriche, in cantieri simili a quelli di progetto, afferenti alle

specifiche lavorazioni di realizzazione di micropali e realizzazioni di fondazioni:

<b>Attività</b>	<b>Durata dell'attività</b>	<b>Livello equivalente misurato (dBA)</b>
Lavorazione micropali	Circa 3 ore	70
Lavorazione fondazioni	8 ore	61

In sintesi, le fonti di rumore associate al progetto analizzato che, potenzialmente, possono influire sui recettori sensibili individuati, sono da individuare nella fase di cantiere, e sono essenzialmente costituiti da:

- dagli impatti acustici relativi alla realizzazione dei tratti delle linee;
- dagli impatti relativi all'utilizzo dell'elicottero per la realizzazione/demolizione delle linee aeree;
- dagli impatti acustici relativi alla realizzazione delle linee interrate;
- dagli impatti acustici relativi alla demolizione delle linee aeree;
- dagli impatti acustici prodotti dai mezzi impiegati per allontanare i materiali di risulta.

È opportuno ricordare che le fasi di cantiere e le demolizioni sono attività temporanee (le quali generalmente sono eseguite, ai termini di legge, in deroga alle limitazioni imposte dai piani comunali di zonizzazione acustica, sempre nel rispetto delle eventuali prescrizioni presenti); inoltre come evidente queste fonti di rumore introdotte nell'ambiente saranno percepite dalla popolazione per un periodo limitato relativo alla fase realizzativa.

### EMISSIONI IN FASE DI ESERCIZIO

Il rumore prodotto dagli elettrodotti in fase di esercizio deriva da due tipologie di effetti: l'effetto eolico e l'effetto corona.

L'effetto eolico deriva dall'interferenza del vento con i sostegni e i conduttori: si tratta quindi del rumore prodotto dall'azione di taglio che il vento esercita sui conduttori.

Considerando che l'effetto eolico si manifesta solo in condizioni di venti forti, (10-15 m/s) e quindi di elevata rumorosità di fondo, non sono disponibili dati sperimentali. Occorre comunque considerare che in tali condizioni atmosferiche il rumore di fondo assume valori tali da rendere praticamente trascurabile l'effetto del vento sulle strutture dell'opera.

L'effetto corona consiste in un ronzio o crepitio udibile in prossimità degli elettrodotti ad alta tensione, generalmente in condizioni meteorologiche di forte umidità quali nebbia o pioggia, determinato dal campo elettrico presente nelle immediate vicinanze dei conduttori.

Nella seguente tabella, tratta dall'allegato al DPCM 14/11/97, è riportata la caratterizzazione in termini descrittivi delle classi acustiche:

## Tabella Classi acustiche

**CLASSE I – aree particolarmente protette:** rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere scolastiche aree destinate al riposo ed allo svago aree residenziali rurali aree di particolare interesse urbanistico parchi pubblici ecc.

**CLASSE II – aree destinate ad uso prevalentemente residenziale:** rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale con bassa densità di popolazione con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.

**CLASSE III – aree di tipo misto:** rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento con media densità di popolazione con presenza di attività commerciali uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

**CLASSE IV – aree di intensa attività umana:** rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare con alta densità di popolazione con elevata presenza di attività commerciali ed uffici con presenza di attività artigianali le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie le aree portuali le aree con limitata presenza di piccole industrie.

**CLASSE V – aree prevalentemente industriali:** rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

**CLASSE VI – aree esclusivamente industriali:** rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

In particolare, uno dei parametri che influenzano la generazione del rumore per effetto corona da conduttori energizzati è il gradiente superficiale del campo elettrico. Nel caso degli elettrodotti, la disposizione spaziale e le caratteristiche geometriche dei conduttori, oltre ovviamente al livello di tensione, sono elementi determinanti per il calcolo del gradiente superficiale e quindi del livello di rumore prodotto a distanza. Le valutazioni sono state condotte con riferimento al punto di minima altezza dal suolo dell'elettrodotto, lungo un transetto perpendicolare alla linea, ipotizzando che la mutua disposizione dei conduttori e delle funi di guardia non muti sostanzialmente rispetto ai sostegni.

Occorre evidenziare che, oltre al conduttore in sé, vi sono altre potenziali fonti di rumore per effetto corona, quali gli isolatori ed altri accessori in tensione montati sulla linea, che non sono considerati nel presente studio.

Gli abachi di previsione del rumore prodotto per effetto corona dalle tipologie di linea indicate da Terna hanno la forma di semplici grafici recanti le curve di decadimento del rumore a distanza crescente dall'elettrodotto.

Gli abachi possono consentire un confronto dei livelli di rumore generati dalla linea alle varie distanze, in relazione all'eventuale classificazione acustica dell'area attraversata.

Le rappresentazioni sono state realizzate in relazione alla tipologia di linea ed alle condizioni meteo. Gli abachi recano sull'asse X la distanza progressiva dalla mezzera della linea, fino a 200 m di distanza, e sull'asse Y i livelli sonori previsti a tale distanza.

Per ciascuna configurazione di linea, sono stati prodotti tre grafici distinti, relativi a:

- condizione di "pioggia leggera / conduttore bagnato";

- condizione di "pioggia intensa";
- situazione di "bel tempo".

Ciascun abaco riporta una famiglia di curve di decadimento, relative all'altezza dal suolo dei conduttori.

Il criterio generale è di rappresentare n° 7 curve su ogni abaco: quella corrispondente al franco minimo più altre sei, in passi di 5 m.; per il livello di tensione 220 kV ove il franco minimo vale 6.82 m, sono state tracciate le curve corrispondenti a 6,82, 10, 15, 20, 25, 30 e 35 m dal suolo.

L'altezza microfonica di calcolo è stata fissata a 1.5 m dal suolo.

Le formule utilizzate per la predisposizione degli abachi sono quelle proposte dalla Bonneville Power Administration, le cosiddette "formule BPA", ricavate da studi di V. L. Chartier.

Tale formulazione, secondo numerosi ricercatori, rappresenta il metodo che meglio si applica alle più diverse configurazioni di linee e tensioni di esercizio. Il valore L50 (pioggia leggera) è il più importante dal punto di vista del disturbo, (n.b. il rumore corona durante la situazione di pioggia intensa è mascherato dal rumore della pioggia stessa). Il conduttore bagnato, invece, esiste anche in caso di nebbia e di pioggia leggera, condizioni durante le quali il rumore prodotto dalla linea per effetto corona può più facilmente essere apprezzato.

Il conduttore considerato è del tipo ACSR, con diametro 31.5 mm, come riportato nel PTO, inoltre il calcolo è stato eseguito, a scopo cautelativo, al valore di tensione massima di 245 kV in luogo del valore nominale di 220 kV vedi documento allegato codice UX LC 966 e tavole integrative.

La linea elettrica è collocata in zona classificata come CLASSE II – aree destinate ad uso prevalentemente residenziale relativo al tempo di riferimento dalle ore 22:00 alle ore 06:00 con un valore limite di immissione pari a 45 dB(A).

Quindi correlando le sezioni trasversali con i recettori sensibili, rappresentate nelle tavole del PTO dalla n. DE22269C1CEX00023 fino alla tavola n. DE22269C1CEX00032, con gli abachi del documento UX LC 966 (in particolare l'abaco a pag. 3 di 5 pioggia leggera L50) è possibile verificare che la citata soglia è sempre rispettata.

#### **4b) Potenziali interferenze con rete ecologica**

Come ulteriore approfondimento rispetto a quanto già riportato nei capitoli Suolo e Sottosuolo, Vegetazione Flora Fauna ed Ecosistemi dello studio preliminare ambientale (tavole DE22269C1 C EX 00007 carta delle aree protette e sic e DE22269C1 C EX 00008 carta dei vincoli e condizionamenti) chiariremo l'aspetto riguardante le potenziali interferenze dell'opera con la rete ecologica sia in termini quantitativi che qualitativi.

Al riguardo, abbiamo sovrapposto ai tematismi della Rete Ecologica della Regione Umbria –di seguito RERU– il progetto in autorizzazione consistente nella costruzione della variante e delle conseguenti demolizioni, addivenendo un nuovo elaborato tecnico. Da tale documento, è stato possibile verificare che:

1. tutti i **n.18 nuovi sostegni** della variante da realizzare interessano i margini di un elemento spaziale-funzionale riferito alle:
  - “Unità Regionali di Connessione Ecologica: Habitat”.
2. i **n. 48 sostegni da demolire** (tra quelli in servizio e quelli non in servizio) interessano:
  - “Unità Regionali di Connessione Ecologica: Habitat” – con **n. 38 sostegni**;
  - “Barriere antropiche: aree edificate, strade, ferrovie” – con **n. 6 sostegni**;
  - “Unità Regionali di Connessione Ecologica: Connettività” – con **n. 2 sostegni**;
  - Un'area “non selezionata” dalle specie ombrello del RERU (lupo, gatto selvatico europeo, capriolo, tasso, istrice e lepre bruna) – con **n. 1 sostegno**.

A partire dalla dimensione massima (quella interrata), del singolo plinto/piedino di misura pari a 3,30\*3,30 m, che possono raggiungere i 4 appoggi a base quadrangolare del sostegno, è possibile dichiarare che la superficie fuori terra occupata dalle fondazioni di ogni singolo palo, sarà di circa 44 m<sup>2</sup>. Ciò consente di determinare che la realizzazione dell'opera può potenzialmente restituire alle “Unità Regionali di Connessione Ecologica: Habitat” circa 880 m<sup>2</sup> di suolo. Di seguito il calcolo effettuato:

- (38 sostegni - 18 sostegni) x 44 m<sup>2</sup>).

Tralasciando però tale aspetto quantitativo è possibile definire:

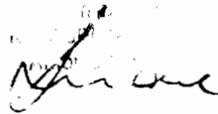
1. visto il disegno DE22269C1CEX00014 (CARTA DELLA VEGETAZIONE), che la variante interessa aree agricole con la sola eccezione di pochi nuclei isolati di querceti e lecceti.
2. visto il PRG di Terni, disegno DE22269C1CEX00018, che è confermata la prevalente destinazione agricola delle aree di intervento;
3. dai tematismi della stessa RERU riportati nel disegno allegato, che le aree interessate dalla variante sono già interessate da innumerevoli antropizzazioni di natura abitativa, elemento di disturbo per la fauna;
4. che l'opera, oltre a non interessare l'habitat delle specie definite “ombrello”, non

compromette la biopermeabilità dell'area interessata, proprio per le caratteristiche strutturali tipiche della nostra installazione. Di fatti oltre che sotto le campate dei conduttori, la fauna può transitare sotto il singolo sostegno a traliccio disponendo di quattro appoggi puntuali. Pertanto, è verosimile concludere che l'intervento in argomento oltre a non interferire né con l'habitat delle specie ombrello né con la loro quotidianità attività, consente anche il recupero di diversi metri quadri di terreno rendendolo nuovamente usufruibile soprattutto nelle aree destinate ad "Unità Regionali di Connessione Ecologica".

Rimanendo a disposizione per ulteriori chiarimenti e/o incontro presso i Vs. uffici, porgiamo i ns. più cordiali saluti.



TERZA RETE NATURA



*Allegati citati*