

**Figura 8-8: Carta idrogeologica contenente i complessi idrogeologici suddivisi in base alla permeabilità**

### 8.8. SOGGIACENZA DELLA FALDA

Per quanto riguarda gli aereogeneratori insistenti sui complessi idrogeologici definiti "sterili", non sono disponibili dati, ed anche le indagini, spinte fino a 30 metri, non hanno mostrato presenza di acqua.

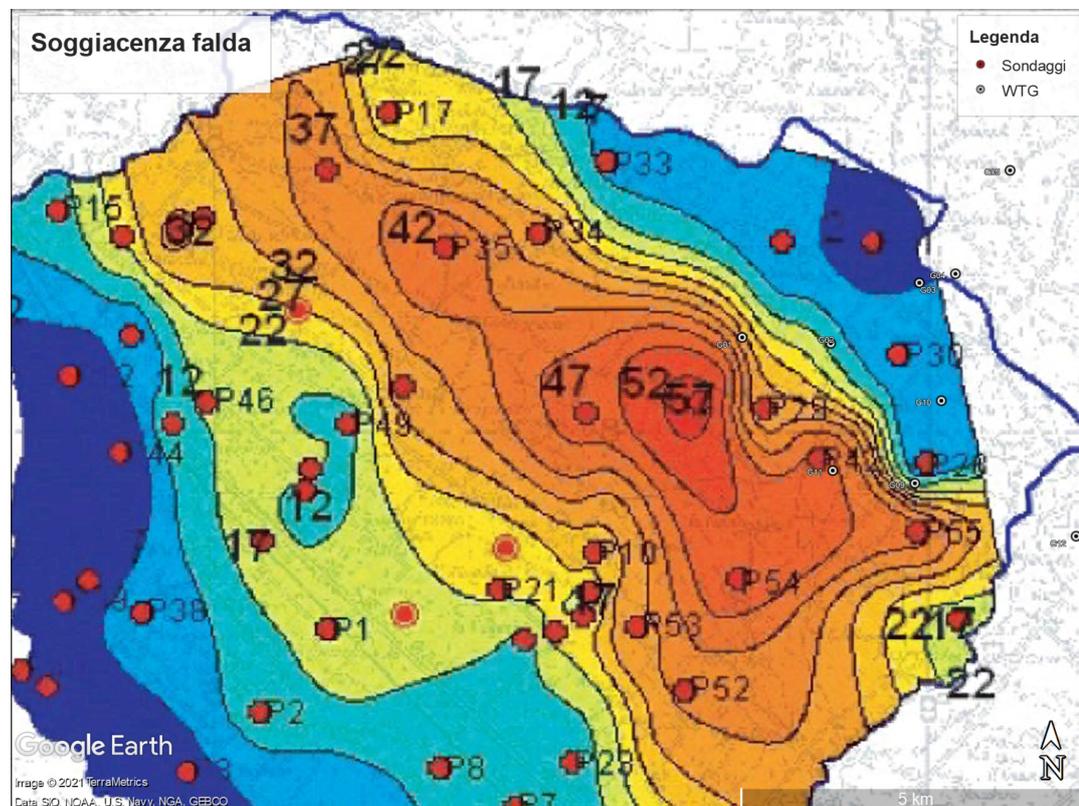
Utilizzando studi fatti relativi alla qualità delle acque, sono state rinvenuti alcune elaborazioni relative alla freaticimetria delle formazioni idrogeologiche contenute all'interno dei depositi plio-quadernari.

Come visibile di seguito, nella carta delle soggiacenze proposta, si osserva come le torri site all'interno delle formazioni "sterili" argillose, presentano un livello di "falda" superficiale, dovuto probabilmente in buona parte a ristagni a seguito di eventi meteorici.

Ma appena ci si sposta si entra nel dominio detritico plio-quadernario, si osserva un deciso abbassamento della falda che passa da 2 a 60 metri di profondità in meno di 2 km.

Il dato può essere interpretato come evidenza della scarsa permeabilità dell'ammasso roccioso, che non riesce a fornire sufficiente flusso per mantenere la falda allo stesso livello nel complesso detritico.

Gli aerogeneratori esterni al complesso idrico sterile, si trovano in aree in cui il livello di falda si posiziona tra 20 ed 50 metri di profondità da piano campagna



**Figura 8-9: Carta soggiacenze**

### **8.9. TECNICHE COSTRUTTIVE DEI CAVIDOTTI E COMPATIBILITÀ DELL'INTERVENTO**

Premesso che preliminarmente alla realizzazione dei cavidotti saranno condotte indagini di verifica, in questa fase progettuale sono stati identificati dei tipologici costruttivi per la realizzazione di trincee per cavidotti, dettagliati nei seguenti elaborati già depositati:

**GRE.EEC.D.24.IT.W.13824.00.081.00 - Planimetria con individuazione tratti di posa e sezioni tipo cavidotto**

**GRE.EEC.D.24.IT.W.13824.00.082.00 - Planimetria e tipici di posa elettrodotto AT**

In tutte le casistiche applicabili, al fine di mantenere inalterate le caratteristiche superficiali dei terreni, è previsto il primo metro di rinterro con terreno vegetale. Ciò consentirà di mantenere inalterate le caratteristiche del tracciato rispetto all'intorno dal punto di vista dell'utilizzo agricolo.

**In sintesi, il dettaglio costruttivo delle trincee non comporta variazioni sostanziali rispetto allo stato attuale.**

Premesso che in aree con movimenti superficiali (soliflussi), si propende normalmente per cavidotti aerei, al momento si prevede che il cavidotto sarà totalmente interrato per cui non interferirà in alcun modo con il sopra suolo e con l'uso del terreno.

In totale avrà una profondità media di 1,5 m, sarà riempito nella parte superiore di materiale che riproduce le caratteristiche del terreno naturale, al fine di mantenere inalterate le caratteristiche del tracciato rispetto all'intorno.

## **8.10. TECNICHE REALIZZATIVE FONDAZIONI SU PALI E COMPATIBILITÀ DELL'INTERVENTO**

Per quanto riguarda le fondazioni degli aereogeneratori, queste sono realizzate su pali.

Le tecniche realizzative comportano la perforazione, l'asporto del materiale perforato ed il getto di cemento.

Durante le perforazioni dei pali di fondazione delle pale eoliche, verranno impiegati fanghi bentonitici.

Il fango bentonitico sarà preparato ed utilizzato con l'impiego di Bentonite in polvere. La bentonite avrà le caratteristiche medie seguenti:

- –Residuo al vaglio da 10.000 maglie/cm  $\leq$  1%
- –Tenore di umidità  $\geq$  15%
- –Limite di liquidità  $\geq$  400%
- –Viscosità Marsh della sospensione al 6% in acqua distillata  $\geq$  40°
- –Decantazione della sospensione al 6% in 24 ore  $\leq$  2%
- –Acqua separata per pressofiltrazione di 450 cc della sospensione al 6% in 30 a 7 bar  $\leq$  18 cc
- –pH dell'acqua filtrata  $7 \leq$  pH  $\leq$  9
- –Spessore del cake sul filtro della filtro-prensa  $\leq$  2,5 mm

La scelta del tipo di bentonite, che sarà certificata dal fornitore, è assoggettata alla sua affinità con le caratteristiche chimico-fisiche del terreno di scavo e dell'acqua di falda.

I fanghi saranno ottenuti per idratazione della bentonite sopra descritta in acqua chiara di cantiere conforme ai requisiti normativi.

Una volta raggiunte le profondità previste dal progetto, si provvederà alla estrazione ed eliminazione del fango di perforazione ed alla eventuale pulizia del fondo foro con gli utensili più adatti (es. cleaning bucket).

I fanghi estratti saranno smaltiti come rifiuti in conformità alla normativa vigente, e la composizione dei fanghi bentonitici di perforazione, in relazione allo stato dei luoghi e all'assenza di falda, non comporta impatti significativi.

È importante inoltre sottolineare che **ogni aerogeneratore verrà posizionato a minimo 500 metri dal successivo, quindi si parla di opere puntuali e non lineari, che non hanno la possibilità di creare barriere alla circolazione idrica sotterranea.**

In particolare, considerando le stratigrafie disponibili, si può osservare come la maggior parte degli aereogeneratori insistano su formazioni argillose impermeabili, localizzate in complessi idrogeologici definiti sterili.

Alcuni aereogeneratori ricadono invece all'interno di aree caratterizzate dalla presenza di complessi idrogeologici potenzialmente più importanti, ma i dati di soggiacenza disponibili, mostrano un forte abbassamento del livello di falda in coincidenza di queste aree, comportando di fatto la non interazione tra pali e falda.

Inoltre la perforazione verrà immediatamente cementata e quindi non saranno possibili contatti tra eventuali falde differenti e non sono possibili rilasci di sostanze potenzialmente impattanti la risorsa idrica.

### **8.11. CONCLUSIONI**

L'intera area di intervento è stata studiata con particolare riferimento alla geologia, geomorfologia e idrogeologia.

Considerando l'estensione dell'area, si ritengono sufficienti a questo stadio le indagini dirette e indirette condotte, anche in base al confronto con i dati diretti e la cartografia esistente comprensiva degli studi condotti nell'ambito della caratterizzazione geologica e idrogeologica effettuata per la redazione del Piano Paesaggistico, e per analisi della qualità della falda, condotte da ARPA in passato.

Nello sviluppo progettuale del parco eolico, in fase di progettazione esecutiva, si valuterà la necessità di effettuare approfondimenti ulteriori ma, come evidenziato nella documentazione esposta in precedenza, l'area di intervento non interferisce con aree sensibili e le stesse opere non rilevano problematiche tali da generare impatti negativi o significativi.

Ogni aerogeneratore verrà posizionato a minimo 500 metri dal successivo. Di conseguenza il progetto prevede opere puntuali e non lineari che non hanno la possibilità di creare barriere alla circolazione idrica sotterranea, in quanto realizzate prevalentemente su di un ammasso argilloso impermeabile.

Inoltre, la perforazione verrà immediatamente cementata e quindi non saranno possibili contatti tra eventuali falde differenti e non sono possibili rilasci di sostanze potenzialmente impattanti la risorsa idrica.

Negli stralci planimetrici proposti, sono riportate le indicazioni delle opere in progetto sovrapposte ai bacini e si ritiene pertanto coerente l'intervento con la normativa di settore.

Per quanto riguarda i cavidotti, sono riportate le sezioni medie delle trincee in progetto, che sono studiate in modo da riprodurre le stesse condizioni ante operam, riutilizzando gli stessi materiali presenti per tombare la trincea.

## 9. PMA E CRONOPROGRAMMA

### **Richiesta CTVA:**

- *Si chiede di integrare opportunamente le informazioni relative ai monitoraggi proposti con un adeguato Programma di Monitoraggio Ambientale per tutte le componenti (incluso rumore, vibrazioni...) ed un apposito relativo crono programma differenziando le fasi Ante Operam e in corso di esercizio.*

### **Riscontro:**

Nello SIA depositato (rel. GRE.EEC.R.26.IT.W.13824.00.012.00 – SIA – Quadro Ambientale) è stato presentato un primo Programma di Monitoraggio.

In particolare, sono stati previsti dei programmi per il monitoraggio ambientale da effettuarsi periodicamente attraverso la rilevazione e misurazione nel tempo, di determinati parametri biologici e fisici che caratterizzano le componenti ambientali potenzialmente impattate dalla realizzazione e dall'esercizio delle opere.

Il programma di monitoraggio ha il fine di garantire la messa in essere di strumenti operativi di controllo periodico che possano segnalare l'evoluzione di criticità a carico delle singole componenti ambientali in funzione delle fasi di progetto.

Nel caso specifico, sulla base delle informazioni e delle caratteristiche ambientali delineate nel SIA, si è scelto di effettuare le attività di monitoraggio secondo la seguente suddivisione temporale:

- ante-operam;
- post-operam.

La scelta delle aree e delle componenti e fattori ambientali da monitorare è basata sulla sensibilità e vulnerabilità delle azioni di progetto evidenziate nel SIA.

Le componenti che necessitano di monitoraggio sono quelle per cui nella fase di valutazione degli impatti potenziali sono emerse potenziali criticità.

Per quanto riguarda la determinazione delle aree sensibili per l'ubicazione dei punti di misura, i criteri che dovranno essere considerati nella loro determinazione sono:

- presenza della sorgente di interferenza;
- presenza di elementi significativi, attuali o previsti, rispetto ai quali è possibile rilevare una modifica delle condizioni di stato dei parametri caratterizzanti.

Le aree di cantiere saranno posizionate in zone non critiche quindi in assenza di vincoli ambientali, aree protette, aree natura 2000.

**Come da specifica richiesta della Spett.CTVA, si è provveduto ad aggiornare e approfondire alcuni aspetti del Programma di monitoraggio già previsto**, anche tenuto conto delle richieste di cui al **punto 3 delle integrazioni CTVA** (Fauna, avifauna e chiroterteri ed Habitat) nonché delle misure di Mitigazione e compensazione identificate (**Punti n.4 e 5 delle integrazioni CTVA**). Si allega pertanto l'Elaborato:

**GRE.EEC.R.73.IT.W.13824.00.0xx.01 - Piano di monitoraggio ambientale (PMA)**

Il PMA è stato opportunamente progettato per tutte le fasi, considerando le componenti ambientali realmente interessate e in ordine di impatto:

- Avifauna e Chiroterrofauna;
- Rumore;
- Vibrazioni;
- Paesaggio e beni culturali;
- Flora, vegetazione e habitat;
- Atmosfera;
- Ambiente idrico;
- Suolo e sottosuolo.

## 10. RUMORE

### **Richiesta CTVA:**

- *La relazione specialistica sull'impatto acustico non argomenta sufficientemente la conoscenza del contesto in cui l'impianto si inserisce, con particolare riguardo alla caratterizzazione acustica delle sorgenti già presenti nell'area oggetto di indagine, alla valutazione del clima acustico attuale e previsionale;*
- *Nel caso in cui l'amministrazione comunale non abbia adottato la classificazione acustica comunale, per i limiti acustici sarà opportuno riferirsi alle destinazioni d'uso del territorio più cautelative per l'esposizione al rumore;*
- *In caso di superamento dei limiti, individuare le modalità di mitigazione del rumore che consentano il rispetto dei limiti di immissione acustica e differenziali previsti dal DPCM 14/11/97 in tutte le condizioni di esercizio;*
- *Per la fase di cantiere si chiede di stimare i livelli di immissione acustica presso i recettori individuati nelle peggiori condizioni di esercizio.*

### **Riscontro:**

#### **Osservazione 1:**

Come riportato nello Studio Acustico depositato in fase di predisposizione del Progetto (GRE.EEC.R.26.IT.W.13824.00.019.00 - Studio di Impatto Acustico) è stata condotta una specifica analisi volta a valutare le future immissioni di rumore derivanti dal progetto di un nuovo Parco Eolico, sul territorio circostante.

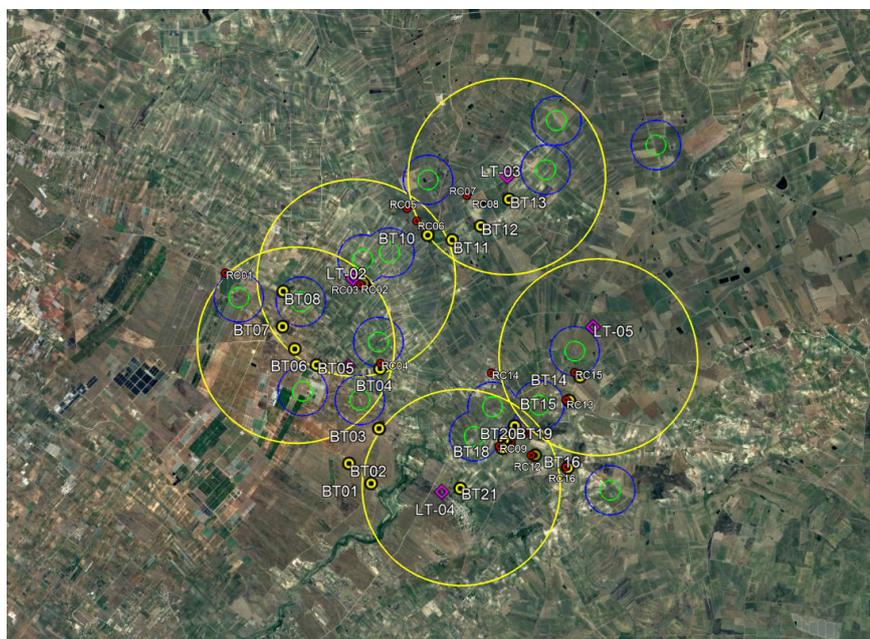
La valutazione dell'impatto acustico generato dall'intervento si è articolata nelle seguenti fasi:

- **Realizzazione di una campagna di misure Ante Operam volta a caratterizzare il clima acustico attuale.** Tali misure sono realizzate attraverso strumenti specificatamente costruiti per realizzare monitoraggi;
- **Analisi dei dati acquisiti** ed elaborazione degli stessi per correlare il Rumore Residuo dell'area alle diverse velocità del vento;
- **Costruzione di un modello acustico** di calcolo 3D descrittivo della situazione attuale, in modo da poter avere una chiara visione dei livelli di Rumore Residuo sul territorio;
- **Inserimento nel modello** di calcolo 3D sopra descritto, **dei nuovi aerogeneratori in progetto alle diverse velocità del vento;**
- **Definizione del metodo per la Valutazione dell'Impatto Acustico** del nuovo campo eolico ai sensi della UNI/TS 11143-7 di Febbraio 2013;
- **Valutazione dell'Impatto Acustico dell'intervento in esame in prossimità dei recettori sensibili più prossimi ai nuovi aerogeneratori** (Valori di Emissione, Immissione, verifica Criterio Differenziale).

**In particolare, le misure fonometriche preliminari sono state condotte in modo da caratterizzare nel modo più approfondito possibile il clima acustico attualmente presente nella zona di indagine.**

L'obiettivo di un'indagine preliminare alla realizzazione del progetto è stabilire quali sono i livelli di rumore residuo attualmente presenti sui ricettori all'interno dell'area di progetto, al fine di formare una base di riferimento rispetto alla quale confrontare le emissioni sonore previste dal progetto. Non è necessario, né sarebbe pratico, misurare in ogni recettore. L'idea è di ottenere una serie di campioni che possano essere considerati rappresentativi dell'intera area del sito. Per questo motivo, sono stati individuati dei buffer di raggio 2 km, in modo da racchiudere in essi le turbine eoliche di progetto e i ricettori interessati dalle emissioni. Tali

buffer possono essere osservati nelle figure seguenti:



Al centro di ogni buffer è stato individuato il punto di misura a lungo termine (24 ore) corrispondente. Per completare l'analisi in punti aggiuntivi sul territorio, sono state svolte misure a breve termine aggiuntive di durata 1 h sia in periodo diurno (mattina e pomeriggio) che in periodo notturno. Le sorgenti principali misurate, come già specificato in relazione sono il rumore del vento, le infrastrutture stradali e l'eventuale presenza di parchi eolici di terzi.

Posizioni di monitoraggio specifiche dovrebbero idealmente essere situate presso o vicino a residenze tipiche nell'area del sito.

Se un sito è in gran parte piatto e omogeneo (ad esempio terreni agricoli lontani da autostrade, aree urbane o industrie) le posizioni di monitoraggio dovrebbero essere selezionate in punti distribuiti in modo più o meno uniforme nell'area del progetto.

La taratura del modello matematico tiene conto di tutte queste sorgenti al quale poi vengono aggiunti gli aerogeneratori futuri, con analisi dei risultati in base alle classi di vento analizzate.

**Osservazione 2:**

I comuni oggetto della valutazione non hanno ancora adottato il Piano di Classificazione Acustica del Territorio. Come riportato nell'art.6 del DPCM 01/03/1991: "In attesa della suddivisione del territorio comunale nelle zone di cui alla tabella 1, si applicano per le sorgenti sonore fisse i seguenti limiti di accettabilità:"

Zonizzazione	Limite diurno Leq (A)	Limite notturno Leq (A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (decreto ministeriale n. 1444/68) (*)	65	55
Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68) (*)	60	50
Zona esclusivamente industria- le	70	70

Per una maggiore specificità si riporta inoltre la definizione di zona A e zona B del DM

1444/68:

- A) le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestano carattere storico, artistico e di particolare pregio ambientale o da porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi;
- B) le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A): si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti non sia inferiore al 12,5% (un ottavo) della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore ad 1,5 mc/mq;

**Data la morfologia del territorio e la destinazione d'uso prettamente agricola e priva di insediamenti abitativi significativi risulta applicabile solo la categoria "Tutto il territorio nazionale". Non sarebbe corretto ipotizzare zone diverse dal contesto delle specifiche destinazioni d'uso, così come previsto dall'attuale normativa in merito.**

**Osservazione 3:**

Sulla base dell'analisi eseguita **tutti i limiti normativi sono rispettati ai ricettori considerati, quindi non vi è necessità di applicare interventi di mitigazione acustica.**

**Osservazione 4:**

L'analisi acustica svolta è stata approfondita valutando i valori di immissione sonora delle diverse **fasi di cantiere** nelle situazioni peggiorative. Lo Studio si è basato sulla stessa metodologia adottata per la fase di esercizio, richiamata nei precedenti paragrafi (cfr. osservazione 1)

L'esito delle analisi è presentato nella Relazione

**GRE.EEC.R.73.IT.W.13824.00.123.00 – Studio Impatto Acustico fase di cantiere**

allegata al presente documento.

In conclusione, dai dati ottenuti attraverso il modello acustico previsionale è possibile verificare la compatibilità del rumore emesso dal cantiere con le attuali norme in materia.

La presenza del cantiere apporta aumento dei livelli sul clima acustico. Non essendovi un Classificazione Acustica non è possibile confrontarsi con i limiti di Emissione, mentre possiamo analizzare quelli di Immissione e Differenziali.

- LIMITI DI IMMISSIONE – ANALISI DELLA SITUAZIONE FUTURA.

I valori di Immissione possono essere confrontati con i limiti provvisori previsti dal DPCM 1/3/1991, che vedono l'area inquadrata come "Tutto il Territorio Nazionale" con valori di 70 dBA nel periodo di riferimento diurno (06.00-22.00) e 60 dBA nel periodo di riferimento notturno.

Su tutti i ricettori presenti nell'area tali limiti vengono ampiamente rispettati.

- LIMITI DI IMMISSIONE DIFFERENZIALI – ANALISI DELLA SITUAZIONE FUTURA.

Per quanto riguarda il periodo di riferimento diurno (06.00-22.00), non si sono rilevati problemi in quanto, dai valori previsti, inferiori ai 50 dBA, tale Criterio non risulta applicabile, eccetto per il ricettore RC\_cant05 in cui la differenza risulta comunque inferiore ai 5 dBA e perciò rispettato.

## **11. CAMPI ELETTROMAGNETICI**

### **Richiesta CTVA:**

- *La documentazione fornita dovrà essere corredata di cartografie in scala adeguata riportanti i tracciati delle linee elettriche (cavidotti di progetto e linee già esistenti), la localizzazione della stazione di trasformazione MT/AT e SST di collegamento alla RTN, la localizzazione di tutti i ricettori presenti sul territorio.*
- *Le valutazioni previsionali dovranno prendere a riferimento tutti i recettori esposti presenti sul territorio e relativa localizzazione rispetto alle sorgenti di campo elettrici e magnetici.*
- *Si chiede di riportare su cartografia le DPA calcolate al fine di poter chiaramente escludere che le aree delimitate dalla DPA stessa non ricadano all'interno di aree nelle quali risultino presenti recettori sensibili ovvero aree di gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici, luoghi adibiti a permanenza di persone per più di quattro ore giornaliere.*

### **Riscontro:**

Le ampiezze delle fasce di rispetto sono state calcolate secondo i modelli bidimensionali indicati dal DPCM 8/7/2003, dal DM 29/5/2008 e la Norma CEI 106-11, e sono riportate nel documento GRE.EEC.R.24.IT.W.13824.00.031.00 - Relazione sull'impatto elettromagnetico, allegato all'istanza di autorizzazione.

Come da specifica richiesta si allega al presente documento la planimetria d'impianto con l'indicazione del percorso dei cavidotti in progetto (MT/AT) e della sottostazione utente (SSE) e la rappresentazione delle relative Distanze di Prima Approssimazione (DPA).

### **GRE.EEC.D.24.IT.W.13824.00.124.00 – Planimetria DPA**

Si precisa che nel caso di più elettrodotti in parallelo il buffer risultante è stato cautelativamente calcolato come somma delle fasce di rispetto dei singoli elettrodotti, in modo da tenere in considerazione la sovrapposizione dei campi magnetici prodotti da ciascun elettrodotto.

Come si evince dalle planimetrie allegate non si rilevano interferenze con recettori sensibili, anche in virtù della limitata ampiezza delle fasce in oggetto, al più pari a circa 6 metri in un breve tratto di elettrodotto in prossimità della SSE (dove sono presenti 6 terne di cavi in parallelo) ed a circa 27 m in corrispondenza delle apparecchiature della sottostazione.

Si sottolinea infine che i tracciati dei cavidotti seguiranno quasi interamente le strade esistenti o la viabilità interna di progetto ad ulteriore elemento di minimizzazione interferenze.

## **12. INTEGRAZIONI RICHIESTE DAGLI ALTRI ENTI**

### **Richiesta CTVA:**

- *Si richiede di fornire riscontro alle osservazioni pervenute durante la fase di consultazione pubblica.*

### **Riscontro:**

Il Proponente - Enel Green Power Solar Energy S.r.l. - ha già fornito riscontro alle osservazioni pervenute durante la fase di consultazione pubblica. La società sta processando e analizzando ulteriori osservazioni pubblicate tardivamente sul sito del portale MiTE dopo la fase di consultazione pubblica, prodotte dai soggetti terzi nei tempi disponibili per la fase di consultazione pubblica o successivamente a detta scadenza.