

## DECALOGO PER LA REDAZIONE DELLE RELAZIONI SPECIALISTICHE DI VALUTAZIONE PREVISIONALE DELL'IMPATTO ACUSTICO ED ELETTROMAGNETICO E DEL PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

### **Tematica inquinamento acustico**

Presentazione di DOCUMENTAZIONE DI VALUTAZIONE PREVISIONALE D'IMPATTO ACUSTICO, ai sensi dell'art. 8 della legge 447/1995 e redatta da tecnico competente in acustica (TCA), come disposto all'art. 2 commi 6 e 7 della legge medesima, contenente quanto segue per la fase di esercizio.

- A.1. Quadro normativo di riferimento vigente (nazionale, regionale, e norme tecniche) nonché riferimento a Piani di zonizzazione acustica comunale, ove vigenti, e regolamenti comunali in materia di rumore.  
Individuazione delle classi acustiche del territorio comprese nell'area vasta (punto A.2) in ragione del piano di classificazione acustica comunale ovvero della zonizzazione prevista all'art. 6 del DPCM 1/3/1991 in assenza di pianificazione comunale (per tutti i comuni coinvolti). Deve essere indicato l'atto amministrativo di riferimento.
- A.2. Planimetria, su base cartografica quotata e in scala adeguata con coordinate in formato WGS84 gradi decimali, dell'area vasta riferita all'esercizio dell'installazione, intesa come la porzione di territorio entro la quale si esauriscono gli effetti del progetto (UNI 11143-1:2005). Il perimetro dell'area vasta deve essere ricavato dall'involuppo delle aree di influenza degli aerogeneratori secondo la definizione di aerogeneratore potenzialmente impattante di cui all'art. 2 del DM 1/6/2022 e individuando le fasce di influenza delle altre sorgenti di emissione sonora relative alle opere di rete (elettrorodotti, stazioni utente di trasformazione, stazione elettrica del distributore).  
Nella planimetria vanno indicati: il confine del progetto in esame, tutti i ricettori censiti come al successivo punto A.3., le postazioni di misura del clima acustico (rumore residuo) individuate come al successivo punto A.5, altre sorgenti sonore (installazioni) esistenti o in itinere che influiscono nell'area vasta come censite al punto A.10, nonché gli ulteriori punti di verifica definiti al punto A.8. La planimetria deve contenere tabella con elenco sorgenti, codice identificativo e breve descrizione.
- A.3. Censimento di tutti i ricettori presenti nell'area vasta (capitoli 4 e 5 dalla UNI 11143-1:2005). Per censimento s'intende l'individuazione, l'identificazione e la caratterizzazione (coordinate in formato WGS84 gradi decimali, destinazione d'uso, categoria catastale, classe acustica, numero di piani, distanze dalle opere in progetto e in particolare dagli aerogeneratori). Il censimento deve contenere un rilievo fotografico e una rappresentazione planimetrica su base cartografica in scala di dettaglio rispetto a quanto previsto al precedente punto A.2..
- A.4. Censimento e caratterizzazione acustica delle sorgenti sonore riconducibili al progetto (aerogeneratori e opere di rete). Nel censimento deve essere riportato l'elenco di tutte le parti d'impianto che producono emissioni sonore (aerogeneratori, stazioni utente di trasformazione, stazioni di collegamento alla RTN). Per gli aerogeneratori va riportata tabella con l'elenco degli aerogeneratori e le coordinate in formato WGS84 gradi decimali. Va poi riportata scheda tecnica con le caratteristiche costruttive dell'aerogeneratore, l'indicazione del modello, delle velocità di cut-in e di cut-off, nonché tabella con le condizioni di operatività dello modello aerogeneratore in progetto che indichi la potenza sonora emessa per ciascuna velocità del vento all'hub, dalla velocità di cut-in fino alla velocità di cut-off. Inoltre, occorre un paragrafo nel quale vanno descritti gli esiti dello studio anemologico, con la indicazione della direzione e della velocità, con maggiore persistenza nel tempo, del vento prevalente, da utilizzare nello scenario per la valutazione del vento prevalente. Infine, occorre altra tabella che riepiloghi tutte le altre sorgenti sonore previste in progetto ciascuna identificata attraverso le coordinate, in formato

- WGS84 gradi decimali, e caratterizzata con: tipologia (puntuale, lineare, aerea), altezza, direttività, valore della potenza/pressione sonora.
- A.5. Caratterizzazione del clima acustico dell'area per la determinazione del livello di rumore residuo per classi di vento, in prossimità di ricettori isolati ovvero gruppi omogenei (capitoli 4 e 5 dalla UNI 11143-1:2005). Le misure devono essere eseguite in conformità al DM 16/3/1998 e al DM 1/6/2022 che nell'allegato 2 illustra una procedura per la misura del livello residuo al variare delle velocità del vento. Al riguardo, si segnala che, i punti di misura devono essere scelti in facciata ai ricettori ovvero nelle immediate vicinanze ma comunque negli spazi di pertinenza, tenendo in considerazione la direzione prevalente dei venti. La scelta della postazione di misura dovrebbe privilegiare i ricettori con un clima acustico esistente meno elevato (ricettori posti sotto-vento, nella direzione del vento prevalente). La scelta delle postazioni di misura deve tener conto anche della presenza di altri aerogeneratori in esercizio al fine di escludere dalla misura il loro contributo immissivo, a meno di misure eseguite con le modalità di cui alla pag. 33 del DM 01/06/2022 punto 1. *Tempi di misura- Misurazione del livello di rumore ambientale LA in ambiente esterno*. La restituzione delle misure deve seguire puntualmente la metodologia contenuta nell'Allegato 2 pagg 33-36 del DM 01/06/2022 redigendo anche tutte le tabelle ivi indicate. Va riportata anche la curva di regressione (meglio se di tipo logaritmico) per la determinazione del residuo per le classi di vento per le quali non sono disponibili dati misurati. Per i ricettori posti all'interno delle fasce di pertinenza stradale/ferroviaria il contributo del relativo traffico non concorre alla determinazione del residuo, rientrando tra gli eventi anomali da mascherare al fine della redazione della Tab. Esempio 1 di pag. 34 del DM 01/06/2022.
- A.6. Descrizione del modello di calcolo per la stima previsionale dell'impatto acustico. La stima può essere eseguita sia con l'utilizzo di modelli discreti, utilizzando le relazioni di calcolo delle norme tecniche UNI ISO 9613-2:2024 e dalla UNI 11143-1:2005, sia utilizzando software di modellistica riconosciuti e certificati. Ai fini del calcolo del livello di immissione assoluta e differenziale, tutti gli aerogeneratori in progetto concorrono alla definizione del livello ambientale, unitamente alle sorgenti fisse previste in progetto (trasformatori, inverter, ecc.) per i ricettori ad esse prossimi. Il modello di calcolo deve consentire la stima dell'impatto acustico relativamente agli scenari emissivi di riferimento: massima immissione assoluta, massima immissione differenziale, scenario la velocità di cut-in e scenario per la condizione di vento prevalente alla velocità di maggiore persistenza (per come descritta al precedente punto A.4.).
- A.7. Stima, in corrispondenza dei punti di verifica dell'area vasta, dell'immissione specifica delle sorgenti sonore dell'impianto (contributo immissivo del progetto), relativamente ai 4 seguenti scenari emissivi di riferimento: 1. Scenario acustico che massimizza l'immissione assoluta (velocità del vento all'hub pari a quella di cut-off ovvero alla velocità del vento per la quale l'emissione è massima (ove non corrisponda alla velocità di cut-off)) - 2. Scenario alla velocità di cut-in soprattutto per la verifica del criterio limite differenziale - 3. Scenario acustico che massimizza il differenziale (per velocità del vento maggiore o uguale a quella corrispondente alla massima emissione dell'aerogeneratore) e minore residuo al ricettore - 4. Scenario con vento prevalente. Per tutti gli scenari occorre vengano particolarmente attenzionati quei ricettori, posti in condizioni protette rispetto alla direzione del vento prevalente, per i quali l'effetto del Wind-shear può risultare particolarmente significativo (si cfr. Linee guida dell'ISPRA al link: [https://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/manuali-lineeguida/MLG\\_103\\_13.pdf](https://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/manuali-lineeguida/MLG_103_13.pdf)).
- A.8. Calcolo dei livelli di immissione assoluta e differenziale presso i punti di verifica dell'area vasta (perimetro delle opere di rete, ambiente esterno e ai ricettori). I punti di verifica al perimetro devono essere scelti in relazione alla posizione delle sorgenti sonore e della relativa propagazione sonora. Il calcolo dei livelli di immissione, nelle condizioni dei 4 scenari emissivi, deve essere eseguito sommando il livello di rumore residuo (clima acustico) e il livello di immissione specifico dato dal contributo immissivo degli aerogeneratori e delle altre sorgenti sonore dell'impianto in progetto al singolo ricettore e nei vari punti in ambiente esterno, nonché al confine delle opere di rete (soprattutto, eventuali aree BESS; cabine/stazioni elettriche ecc.).
- A.9. Valutazione del rispetto dei valori limite di legge, assoluti e differenziali ex DPCM 14/11/1997 ovvero DPCM 1/3/1991, nel periodo diurno e notturno. Per la verifica occorre redigere

apposite tabelle, specifiche per il periodo diurno e per notturno, per ciascun punto di verifica. La tabella per la verifica del rispetto dei limiti assoluti (ovvero limiti di accettabilità) deve contenere per ciascun ricettore e per gli altri punti di verifica: colonna relativa al rumore residuo, un colonna per ciascun aerogeneratore in progetto con il contributo immissivo specifico, colonne per ogni altra sorgente in progetto (impianti BESS, trasformatori, inverte, ecc) con il relativo contributo immissivo specifico, colonna del contributo immissivo totale, colonna del limite di legge. Per i comuni provvisti di zonizzazione acustica occorrono anche analoghe tabelle ( a meno del residuo e del contributo immissivo totale) per la verifica del rispetto del limite di emissione sia diurno che notturno. Infine occorrono analoghe tabelle per le verifiche del rispetto del criterio limite differenziale, nella quale aggiungere la colonna di calcolo del valore limite differenziale. Il tutto al fine di eseguire la valutazione del rispetto dei valori limite di legge, assoluti e differenziali ex DPCM 14/11/1997 ovvero DPCM 1/3/1991, nel periodo diurno e notturno.

A.10. Ricognizione tecnico amministrativa finalizzata a verificare se nell'area vasta del progetto siano presenti ovvero in previsione altri impianti (altre sorgenti sonore selettivamente identificabili) anche di produzione di energia da fonte rinnovabile (capitoli 4 e 5 dalla UNI 11143-1:2005). La verifica deve essere eseguita in termini di censimento e caratterizzazione acustica, ed estesa agli impianti esistenti, a quelli in corso di istruttoria (statale, regionale, comunale) o di autorizzazione, a quelli autorizzati e non ancora realizzati o in corso di realizzazione. L'eventuale assenza di altri impianti deve essere dichiarata.

A.11. Valutazione dell'effetto cumulo, mediante integrazione della determinazione di cui al precedente punto A.8. con il contributo delle sorgenti concorrenti individuate come al punto A.9.

Il contributo delle sorgenti concorrenti di cui al punto A.10, a meno degli impianti eolici<sup>1</sup>, può essere computato nel rumore residuo con misure di durata idonea a rilevare il fenomeno in esame secondo le indicazioni del DM 16/03/1998.

Il contributo delle sorgenti non esistenti (autorizzate e/o in itinere) concorrerà a modificare il rumore residuo determinato al punto A.6. Il contributo di tali sorgenti potrà essere, quindi, determinato mediante l'analisi modellistica e poi sommato energeticamente al valore residuo di cui punto A.6, al fine di calcolare i valori di rumore residuo cumulato.

Tali valori andranno inseriti in analoghe tabelle da redigere conformemente al punto A.9..

Il tutto al fine di completare la valutazione del rispetto dei valori limite di legge, assoluti e differenziali ex DPCM 14/11/1997 ovvero DPCM 1/3/1991, nel periodo diurno e notturno, anche per la valutazione dell'effetto cumulo.

E' evidente che in assenza di altri impianti concorrenti di cui al punto A.9, le verifiche di cui al presente punto A.10 non vanno eseguite.

A.12. Proposizione di misure di mitigazione per il contenimento dell'impatto acustico nel caso di previsione del superamento dei valori limite di legge, anche ai fini del rilascio del nulla osta, ex art. 8 comma 6 della legge 447/1995, da parte dell'amministrazione comunale in qualità di autorità competente in materia di inquinamento acustico.

Infine, il DPIA deve terminare con il paragrafo Conclusione, nel quale il TCA dichiara il rispetto dei limiti, anche mediante l'uso delle misure di mitigazione proposte, al fine di

---

<sup>1</sup> **Se le installazioni oggetto di autorizzazione si inseriscono in contesti che vedono la presenza di impianti eolici esistenti, le misure del rumore residuo devono tenere conto delle disposizioni per la misura del Livello ambientale indicate alla pag. 33 Punti 1-Misurazione del livello di rumore ambientale in ambiente esterno del "DM 01/06/2022 - Determinazione dei criteri per la misurazione del rumore emesso dagli impianti eolici e per il contenimento del relativo inquinamento acustico". Tale aspetto può essere superato, per la fase previsionale, se le postazioni di misura del clima acustico esistente vengono scelte in punti non rientranti nell'area determinata dalla definizione di aerogeneratore potenzialmente impattante. In quest'ultimo caso, il contributo al rumore residuo degli aerogeneratori esistenti può essere determinato mediante modellazione come per gli impianti non esistenti e sommato energeticamente ai valori di rumore residuo rilevati fonometricamente.**

dimostrare la compatibilità del progetto in esame con il contesto nel quale si va ad inserire.

Valutazione per la fase di cantiere (attività temporanea): occorre riproporre tutti i precedenti punti in relazione all'area vasta e alle relative attività previste per il cantiere di cui trattasi. Intesa come la porzione di territorio entro la quale si esauriscono gli effetti delle attività svolte per la realizzazione del progetto. L'estensione dell'area vasta deve essere definita avendo individuato tutte le opere in progetto (impianti e opere connesse) le aree operative di cantiere e gli scenari emissivi delle fasi lavorative.

A.6C Il precedente punto A.6 per le attività di cantiere necessita della definizione degli scenari emissivi più impattanti delle fasi lavorative indicando per ciascuno le attività previste e le relative sorgenti sonore quali attrezzature e macchinari che si prevede verranno utilizzati (capitoli 4 e 5 dalla UNI 11143-1:2005). Nel censimento deve essere riportato l'elenco di tutte le sorgenti sonore di ciascuno scenario emissivo e il valore del livello di emissione sonora. Ciascuno scenario emissivo deve essere caratterizzato attraverso il valore del livello di emissione sonora complessivo.

La stima può essere eseguita sia con l'utilizzo di modelli discreti, utilizzando le relazioni di calcolo delle norme tecniche UNI ISO 9613-2:2006 e dalla UNI 11143-1:2005, sia utilizzando software di modellistica riconosciuti e certificati. La stima deve consentire di valutare l'immissione presso i punti di verifica dell'area vasta.

A12C. Dichiarazione del TCA che si provvederà a richiedere l'autorizzazione per lo svolgimento di attività temporanea, ex art. 6 comma 1 lettera h) della legge 447/1995, all'amministrazione comunale in qualità di Autorità competente in materia di inquinamento acustico. In caso siano previsti superamenti l'autorizzazione va richiesta in deroga.

### **Tematica inquinamento elettromagnetico**

La documentazione specialistica d'impatto elettromagnetico è prevista ai sensi della legge 36/2001, DPCM 08/07/2003 elettrodotti e Norme CEI e deve essere redatta da tecnico abilitato.

- E.1. Quadro normativo di riferimento vigente (nazionale, regionale, e norme tecniche) nonché riferimento a regolamenti comunali in materia.
- E.2. Planimetria, su base cartografica quotata e in scala adeguata con coordinate in formato WGS84 gradi decimali, dell'area vasta riferita all'esercizio dell'installazione, intesa come la porzione di territorio entro la quale si esauriscono gli effetti del progetto. L'estensione dell'area vasta deve essere definita avendo individuato e caratterizzato tutte le sorgenti di campi elettromagnetici presenti nell'area vasta.  
Nella planimetria vanno indicati: le aree del progetto in esame e relativi perimetri, tutti i ricettori censiti come al successivo punto E.5., le postazioni di misura di campi elettrici e magnetici (stato ante operam) individuate come al successivo punto E.6, altre sorgenti sonore (installazioni) esistenti o in itinere che influiscono nell'area vasta come censite al punto E.4., nonché le DPA, determinate come al successivo punto E.7., con planimetrie di dettaglio in prossimità dei ricettori in modo da evitare che le DPA interferiscano sia con i ricettori che con le aree di pertinenza esterna.
- E.3. Planimetria delle sorgenti di campi elettromagnetici previste nel progetto in esame, su base cartografica quotata e in scala adeguata con coordinate in formato WGS84 gradi decimali, ove va riportata l'ubicazione di tutte le sorgenti a partire dagli aerogeneratori, l'elettrodotto, le cabine utente, la SSE fino al collegamento alla RTN compreso, come censiti al successivo punto E.6. Le sorgenti vanno identificate con un codice identificativo. La planimetria deve contenere tabella con elenco sorgenti, codice identificativo e breve descrizione.
- E.4. Ricognizione tecnico amministrativa finalizzata a verificare se nell'area vasta del progetto siano presenti ovvero in previsione altri impianti di produzione di energia da fonte rinnovabili che concorrono a determinare i livelli di campi elettrici e magnetici esistenti. La verifica deve essere eseguita in termini di censimento ed estesa agli impianti esistenti, a quelli in corso di istruttoria (statale, regionale, comunali) o di autorizzazione, a quelli autorizzati e non ancora realizzati o in corso di realizzazione. L'eventuale assenza di altri impianti deve essere dichiarata.
- E.5. Censimento di tutti i ricettori e delle relative aree di pertinenza interessati dalle opere di rete e dagli attraversamenti (elettrodotti e cavidotti). Per censimento s'intende l'individuazione, l'identificazione e la caratterizzazione (coordinate in formato WGS84

- gradi decimali, destinazione d'uso, categoria catastale, distanze dalle opere in progetto). L'eventuale assenza di ricettori e aree di pertinenza interferiti deve essere dichiarata. Relativamente ai luoghi interessati dagli attraversamenti dell'elettrodotto, ricettori e alle aree pertinenziali, si deve fare riferimento alle definizioni riportate nel DM 7/12/2016 di "Approvazione delle Linee guida, predisposte dall'ISPRA e dalle ARPA/APPA, relativamente alla definizione delle pertinenze esterne con dimensioni abitabili".
- E.6. Descrizione del progetto con l'indicazione puntuale di tutte le opere previste, fino al collegamento alla RTN (aerogeneratori cavidotti ed elettrodotti, cabine di raccolta/smistamento, stazioni utente di trasformazione, stazione elettrica di distribuzione). Nel censimento deve essere riportato l'elenco di tutte le parti d'impianto che producono emissioni (aerogeneratori, linee elettriche, cabine di raccolta/smistamento, stazioni utente di trasformazione, stazioni elettriche di collegamento alla RTN). Ciascuna sorgente deve essere identificata (anche attraverso le coordinate in formato WGS84 gradi decimali) e caratterizzata attraverso dati geometrici rilevanti e valori emissivi.
- E.7. Valutazione degli effetti e calcolo delle distanze di prima approssimazione (DPA) e delle fasce di rispetto delle opere di rete (aerogeneratori, linee elettriche, cabina di consegna), dei collegamenti (eventuale cavidotto ed elettrodotto), della stazione utente fino alla stazione elettrica di collegamento alla RTN.
- E.8. Valutazione dell'effetto cumulativo con eventuali altri progetti in corso di autorizzazione ovvero autorizzati e realizzati o non ancora realizzati e valutazioni puntuali in prossimità dei ricettori e delle relative pertinenze, che tengano conto della destinazione d'uso e delle distanze con le opere riconducibili ai vari progetti.