

DIREZIONE TECNICA – Settore VIA/VAS
Via del Ponte alle Mosse 211 – 50144 - Firenze

N. Prot. **Vedi segnatura informatica**

cl. **FI.01.37.16/27.5**

del 19/11/2024

a mezzo: PEC

All'att.ne Arch. Carla Chiodini
Responsabile Settore VIA
REGIONE TOSCANA
PEC: regionetoscana@postacert.toscana.it

Oggetto: [ID 2322] Verifica di assoggettabilità a VIA - Impianto idroelettrico di potenza nominale media di concessione pari a 520 kW in corrispondenza della traversa della Pescaia di Santa Rosa sul Fiume Arno, Comune di Firenze. Proponente: Silextech S.r.l.. **Contributo istruttorio con richiesta di integrazioni.**

Riferimento

Richiesta della Regione Toscana, prot. n. 510931 del 26/9/2024 (prot. ARPAT n. 2024/75994).

Documentazione esaminata

Documentazione acquisita dal sito web della Regione Toscana (in particolare: SPA - Studio Preliminare Ambientale).

In base alla documentazione presentata dal proponente si segnala che non si possono escludere effetti negativi sulle componenti ambientali in seguito alla realizzazione e all'esercizio dell'opera.

Il presente contributo tecnico è stato redatto con la collaborazione del Settore Agenti fisici Area Vasta Centro, del Settore Modellistica Previsionale e del Dipartimento di Firenze.

DESCRIZIONE DEL PROGETTO

La documentazione riguarda il progetto per la costruzione di un impianto idroelettrico denominato "Santa Rosa" posto in riva destra del Fiume Arno, nel territorio del Comune di Firenze. L'impianto prevede l'utilizzo di opere di presa e canali già esistenti (canale Macinante e scolmatore Curtatone) in corrispondenza della pescaia di Santa Rosa. La centrale sarà interamente interrata all'interno dello scolmatore, ma le opere interesseranno parte della viabilità pubblica sovrastante (lungarno Vespucci e via Curtatone).

In Figura 1 è riportato uno stralcio delle planimetrie di progetto dove è inquadrata la posizione della centrale e sono indicate le botole di accesso ai vani tecnici, posizionati sulla via pubblica.

Il progetto si configura come un impianto mini-idroelettrico (520 kW) ad acqua fluente.

La pista di accesso al cantiere verrà posizionata in corrispondenza delle rampe esistenti e della sponda destra, già abitualmente utilizzate per la manutenzione degli argini.

OSSERVAZIONI DI CARATTERE GENERALE

Il proponente analizza la coerenza del progetto con il Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER) citando dati del 2011; si osserva che in rete sono reperibili dati ufficiali più aggiornati.

Il rapporto GSE (Gestore dei Servizi Energetici) del 2023 dal titolo "Energia da fonti rinnovabili in Italia - Rapporto Statistico 2021"¹ riporta che nel 2021 in Toscana erano installati 223 impianti con una potenza

¹ Il documento è scaricabile gratuitamente dal sito web: <https://www.gse.it/dati-e-scenari/statistiche>.

installata pari a 376,4 MW ed una produzione di 858 GWh. Il rapporto segnala la variabilità del funzionamento degli impianti da fonte idraulica, che risulta fortemente influenzato dalla piovosità. L'impianto in oggetto rappresenterebbe circa un aumento dello 0,1% della potenza installata al 2021 in Toscana.

Da una semplice proporzione matematica si ricava che la produzione teorica massima è di circa 3.300 GWh per cui la resa di un impianto da fonte idraulica in Toscana, dove quasi tutti gli impianti sono di piccola taglia e fluenti, è di circa il 25%. Dato comunque coerente con quanto presentato nella documentazione.

Il progetto prevede una capacità nominale di 540 kW e, da stime effettuate da ARPAT, una potenza effettiva di circa 140 kW.

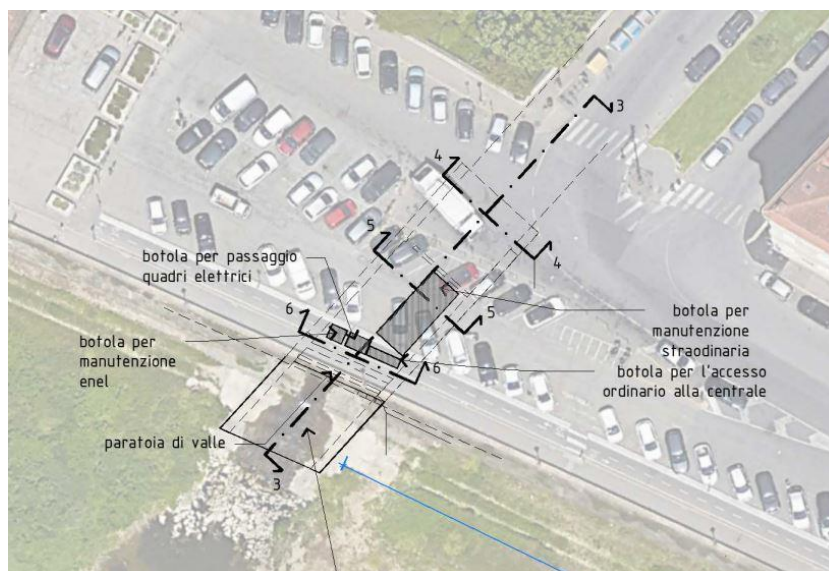


Figura 1: posizione dei locali tecnici della centrale.

Il proponente prevede di rimandare la definizione del deflusso minimo vitale (DMV) – deflusso ecologico (DE) ad una fase più avanzata di progettazione; a tale proposito non si ritiene condivisibile il rinvio della definizione del DMV – DE «*alla fase più avanzata di progettazione*». Si ritiene infatti che **la presente fase procedurale debba escludere che vi siano impatti significativi da parte dell'opera sull'ambiente, e quindi anche questo aspetto deve essere necessariamente valutato in questa fase.**

ASPETTI LEGATI ALLA FASE DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA

Il proponente riporta la presenza di 4 aree di cantiere, mostrate su pianta nella tavola 10. Di queste aree non fornisce alcuna descrizione di dettaglio rendendo impossibile la valutazione degli impatti che questi cantieri possono determinare. Ad esempio, si parla genericamente di stoccaggio temporaneo dei materiali e dei volumi scavati (materiali d'alveo) che prevedono un riutilizzo ed un ricollocamento in alveo. **Si ritiene che il proponente debba chiarire tali elementi.**



Figura 2: accesso al cantiere e individuazione dei cantieri.

In tema di acque superficiali il proponente dichiara che «*non si possono escludere impatti sulla componente idrica superficiale*».

Il proponente prevede in fase di cantiere l'utilizzo di un impianto di gestione delle acque meteoriche di prima pioggia (AMPP) senza fornire altri dettagli: considerato che il cantiere più ampio sarà sulla riva dell'Arno si ritiene opportuno che il proponente fornisca un maggior livello di dettaglio a riguardo.

Il proponente segnala la possibilità di perdite occasionali di idrocarburi o solidi sospesi. Anche in questo caso si richiede un maggior dettaglio, sito specifico, di quali attività saranno intraprese per prevenire la contaminazione accidentale dell'Arno. Si ritiene che debba essere individuata un'area esterna al cantiere sull'Arno, adeguatamente impermeabilizzata, dove effettuare tutte le operazioni di manutenzione o rifornimento.

Trattandosi di un cantiere sulle sponde del Fiume Arno, non si ritiene rinviabile la trattazione di questi elementi a successive fasi progettuali.

Il proponente dichiara che per permettere un corretto getto del calcestruzzo per la realizzazione delle opere previste progettualmente ed evitare gli scarichi inquinanti ai sensi del D.Lgs. 152/2006, occorre evitare una dispersione non controllata delle acque di lavaggio delle betoniere.

Al fine di evitare scarichi inquinanti in cantiere, il proponente prevede di realizzare una vasca impermeabile di raccolta delle acque di lavaggio delle autobetoniere. Nella documentazione viene indicato che la vasca per il lavaggio e per il confinamento del calcestruzzo in esubero potrà essere realizzata in due modi diversi:

- in terra ed impermeabilizzata, per maggior sicurezza, con un doppio telo in polietilene;
- mediante cassone di contenimento in lamiera.

Si richiedono maggiori dettagli sul dove debba essere effettuata l'operazione di lavaggio delle autobetoniere; si ritiene fin da subito necessario evidenziare che si ritiene che tale attività non debba essere svolta nell'area di cantiere prospiciente il Fiume Arno.

Si ritiene necessario un approfondimento in tema di materiali scavati, sia rispetto al materiale in alveo che di terreno naturale; dalla documentazione risulta, come anche mostrato dalla Figura 3 sotto riportata, che sia necessario scavare nel locale turbina: se così fosse il materiale scavato non sembrerebbe classificabile come materiale in alveo. **Si richiedono anche ulteriori dettagli su quali siano i set analitici adottati per la caratterizzazione dei suoli.**

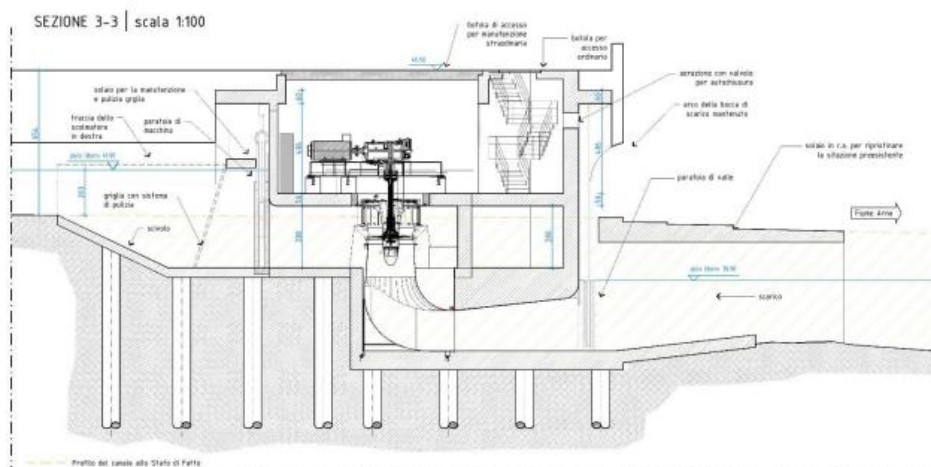


Figura 3: sezione del locale turbina.

CRITICITÀ LEGATE ALL'AREA

Si ritiene utile segnalare le seguenti ulteriori criticità, seppure non di diretta competenza di ARPAT, che comunque potrebbero peggiorare alcuni aspetti ambientali, per un tempo previsto minimo di 1 anno e mezzo.

Il ponte Amerigo Vespucci è da anni soggetto a opere edili di stabilizzazione: nella documentazione non è valutata l'interferenza con tali lavori da parte dell'opera.

La presenza del Consolato Americano, che si affaccia sul parcheggio dove è prevista l'installazione del cantiere numero 3, pone vincoli di sicurezza che potrebbero avere impatto anche sulla viabilità di cantiere. Il cantiere numero 2 da planimetria sembra estendersi per tutta la larghezza del Lungarno Vespucci, impedendo di fatto il transito.

ATMOSFERA

Nello SPA sono riportate le valutazioni delle emissioni relative alle attività di produzione di materiale polverulento condotte facendo riferimento al capitolo 11.9 “Western Surface Coal Mining” e al capitolo 13 “Miscellaneous Sources” del documento US-EPA denominato AP-42² ed alle “Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti” di ARPAT³.

Le emissioni di polveri derivanti dalla fase di cantiere sono associabili a quattro differenti contributi principali:

- operazioni di scotico e scavo;
- operazioni di carico/scarico delle terre dai mezzi di trasporto;
- stoccaggio delle terre in cumuli;
- transito dei mezzi su piste di cantiere.

Il proponente prevede volumi di scavo e demolizioni pari a 2.250 m³ di materiali terrigeni movimentati, dei quali 1.700 m³ dovranno essere smaltiti mentre 550 m³ saranno riutilizzati o ricollocati in alveo. Il proponente elenca inoltre i mezzi dedicati allo svolgimento delle diverse attività di cantiere individuando 74 viaggi tramite camion per la movimentazione di 1.700 m³ di terreno escavato da smaltire, che corrisponderebbero a circa 23 m³ per viaggio. Considerato che la densità media del terreno di escavazione (specie se umido, come nel caso in esame) si aggira attorno a 1,8÷2,0 Mg/m³, il peso medio di un singolo camion⁴ dichiarato dal proponente in sede di stima delle emissioni da risollevarmento polveri (pari a 27,5 Mg) sembrerebbe troppo contenuto. Infatti, considerando una densità del materiale pari a 2 Mg/m³ e quindi una massa totale di materiale trasportato pari a 46 Mg/viaggio, si ricaverebbe un peso del camion di trasporto a vuoto pari a soli 4,5 Mg, verosimilmente non adeguato al trasporto della quantità di materiali ipotizzata. **Si ritiene che il proponente debba chiarire meglio questo aspetto, indicando e motivando le grandezze scelte per effettuare i calcoli.**

La fase di cantiere ha una durata complessiva di 19 mesi, il proponente dichiara che l'attività di scavo si esaurirà in 5 giorni. A tale proposito si osserva che, nel cronoprogramma presentato dal proponente, l'attività di “scavi e movimentazione terreni” ha una durata prevista di due mesi e mezzo. **Data la rilevante differenza tra queste due tempistiche, sembra opportuno che il proponente chiarisca meglio la tipologia e la durata delle varie attività nell'arco di tempo previsto dal cronoprogramma e confermi l'effettiva durata della fase di escavazione e della fase in cui i terreni vengono movimentati, valutando quali di queste attività possono determinare emissioni di polveri diffuse.**

Nello SPA viene valutata l'emissione di polveri associata all'attività di scotico e scavo⁵. Il fattore di emissione così calcolato per il PM10 è pari a 114 g/h.

Il proponente dichiara di attuare una mitigazione mediante bagnatura con una efficienza del 75%.

Per quanto riguarda le attività di carico/scarico del materiale escavato e lo stoccaggio di terre in cumuli nello SPA non viene stimato alcun fattore emissivo in quanto «*il materiale escavato risulta per la maggior parte composto da ghiaie e ciottoli con limitate percentuali di frazioni fini ed in gran parte saturo di acqua (data la vicinanza del fondo alveo)*», e quindi il proponente ritiene che l'emissione di polveri PM10 risulti trascurabile. Non risultano esplicitate informazioni circostanziate riguardo alle dimensioni di questi cumuli, alla localizzazione spaziale, ed all'arco temporale di esistenza degli stessi. Il proponente prevede comunque l'adozione di sistemi per la bagnatura dei cumuli per minimizzare la produzione di polveri da questa attività.

È necessario che il proponente identifichi la tipologia e la durata delle singole attività che rientrano nella voce “scavi e movimentazioni terreni” del cronoprogramma: in quest'ultimo è prevista una

2 Si veda il sito internet di US-EPA al seguente link: <https://www.epa.gov/air-emissions-factors-and-quantification/ap-42-compilation-air-emissions-factors-stationary-sources>.

3 Si veda il par. 6, Parte Prima dell'Allegato 2 al “Piano regionale per la qualità dell'aria ambiente (PRQA)” approvato con D.C.R. Toscana n. 72/2018: <https://www.regione.toscana.it/documents/10180/24014/Allegato+A+PRQA+Parte+1-4+e+allegati.pdf/f11aa674-db16-4d9c-8723-d432d52c3819>.

4 Il peso medio del camion, riferito ad un viaggio a/r, viene calcolato come media tra il peso del camion a pieno carico ed il peso del camion a vuoto.

5 L'emissione di polveri associata all'attività di scotico e scavo viene valutata mediante l'utilizzo della formula (con $s = 17\%$ e $M = 16,8\%$):

$$EF (kg/h) = \frac{0,3375 \times s^{1,5}}{M^{1,4}}$$

durata di due mesi e mezzo per tali attività, mentre nella fase di valutazione delle emissioni il proponente dichiara che l'attività di scavo ha una durata di cinque giorni. Si richiede di indicare l'eventuale presenza di altre attività che possano comportare l'emissione di polveri in atmosfera ed in particolare come viene gestito il carico/scarico del materiale e lo stoccaggio delle terre in cumuli.

Per l'emissione dovuta al transito dei mezzi su strade non asfaltate il proponente fa riferimento al modello emissivo presente nel paragrafo 13.2.2 "Unpaved roads" del documento AP-42².

Il tragitto da percorrere ha una lunghezza di 0,95 km e la quantità di materiale movimentata corrisponde a 212 camion che operano nei 19 mesi di cantiere. Il proponente stima un'emissione di 315,8 kg con un abbattimento del 75% a seguito di interventi di mitigazione, quali la restrizione del limite di velocità al di sotto di 20 km/h e la bagnatura della superficie. Dunque, l'emissione dovuta al transito su strade non asfaltate si riduce a 78,94 kg.

Nell'ambito della stima del rateo emissivo dovuto al transito di mezzi su strade non asfaltate il proponente dichiara che «*La quantità di materiale complessivamente movimentata durante le operazioni di cantiere richiede un numero di viaggi pari a circa 212 camion/bilici che transitano nei 19 mesi di cantiere.*» Tuttavia, da quanto indicato in precedenza, sembrerebbe che 74 di queste movimentazioni debbano essere concentrate nell'arco dei 2 mesi e mezzo relativi alle attività di movimentazione terre. **Ai fini della valutazione delle emissioni associate ai viaggi, risulta opportuno che il proponente chiarisca meglio in quale modo sono distribuiti questi ultimi durante il periodo di cantiere.**

Il percorso stimato dal proponente relativamente al transito dei mezzi su strade non asfaltate è di 0,95 km per ogni mezzo; nella documentazione viene tuttavia supposto un tragitto medio di circa 14 km all'interno dell'area di cantiere. La lunghezza del percorso stimata dal proponente relativamente al transito dei mezzi su strade non asfaltate non è in accordo col tragitto medio ipotizzato dal proponente relativamente alle emissioni da traffico indotto: **è necessario che il proponente chiarisca il raccordo tra i due dati, sia ai fini della valutazione delle emissioni per il traffico su strade non asfaltate, sia per quanto riguarda le emissioni da traffico indotto.**

Il proponente individua i ricettori più vicini al cantiere ed effettua un confronto tra i valori di emissioni valutati nello SPA ed i valori soglia proposti da ARPAT³.

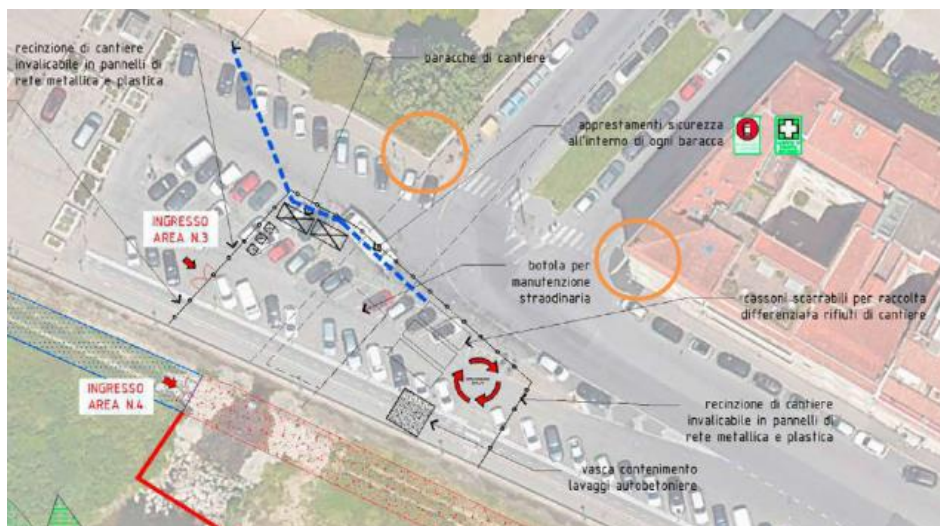


Figura 4: individuazione dei ricettori più vicini (in arancione) all'area di cantiere.

Nello SPA l'impatto sui ricettori dei due contributi emissivi è stato valutato separatamente in quanto il proponente ipotizza che le due attività possano essere organizzate in modo da non sovrapporsi temporalmente. Ne risulta che l'attività di scavo produce un'emissione che supera il valore soglia indicato dall'Allegato 2 al PRQA³ per cui è previsto un monitoraggio presso il ricettore o una valutazione modellistica. Il proponente afferma che «*Il monitoraggio sarà eseguito con le modalità (stazione fissa o mobile), le tempistiche e i periodi, dovranno essere concordate con ARPAT in fase di progettazione esecutiva.*»

Le conclusioni a cui giunge il proponente sono che, in considerazione delle azioni di mitigazione gli impatti sulla qualità dell'aria «*possono essere definiti modesti, mitigabili e completamente reversibili.*»

Viene inoltre indicato dal proponente che, per quanto riguarda l'orografia del territorio, «*si evidenzia come l'area di cantiere (area di scavo e pista di cantiere) risulti localizzata alcuni metri al di sotto del piano*

stradale, su cui affacciano i ricettori sensibili. L'utilizzo dei limiti di accettabilità stimati da ARPAT risulta pertanto decisamente conservativo».

Si osserva inoltre che, nel calcolo del fattore di emissione per quanto riguarda l'attività di scavo il proponente utilizza i valori di $s = 17\%$ e $M = 16,8\%$. Il valore di s è la media dell'intervallo relativo al contenuto di *silt* (limo) suggerito nelle "Linee guida"⁶ in assenza di altri dati, mentre per M è stato utilizzato l'estremo superiore dell'intervallo relativo ai contenuti di umidità associati alle attività di scavo ("bulldozing overburden") indicato nella tabella 11.9-3 riportata nel capitolo 11.9 "Western Surface Coal Mining" di AP-42⁷. Occorre evidenziare che la massimizzazione del contenuto di umidità del materiale non è a favore di cautela e potrebbe determinare una sottostima del fattore emissivo. Si ritiene che, a fini cautelativi ed in assenza di misure specifiche *in situ*, è più opportuno considerare il valore medio di M (pari al 7,9%) proposto nella tabella sopra menzionata.

Peraltro, si evidenzia che nella tabella citata è presente anche l'intervallo di *silt* associato alle operazioni di scavo (3,8% ÷ 15,1%). Ripetendo i calcoli utilizzando un valore di M pari al 7,9% e (cautelativamente) un valore di s pari al 15,1% si ottiene un fattore di emissione $E_{PM10} = 1.100$ g/h. (a fronte dei 455 g/h stimati dal proponente).

Il proponente afferma che per l'attività di scavo è prevista, quale mitigazione, la bagnatura del terreno escavato secondo indicazioni fornite da "NSW Coal Mining Benchmarking Study: International Best Practice Measures to Prevent and/or Minimise Emissions of Particulate Matter from Coal Mining"⁸: si indicano bagnature dell'ordine di più di 2 litri di acqua per m² all'ora a fronte di una riduzione emissiva pari al 75%⁹.

Tale intensità di bagnatura appare piuttosto elevata. Si evidenzia peraltro che il proponente dichiara che la bagnatura verrà applicata ai cumuli di materiale escavato¹⁰, mentre il rateo emissivo che si intende mitigare dovrebbe essere quello relativo all'attività di escavazione stessa.

Anche se il dimensionamento indicato dal proponente solleva gli elementi di dubbio sopra citati, è evidente che una bagnatura del materiale in fase di escavazione mitighi necessariamente il rateo emissivo associato all'attività stessa. Ipotizzando in prima istanza di applicare l'efficienza di abbattimento del 75% indicata dal proponente al rateo emissivo di 1.100 g/h precedentemente calcolato, si ricava un rateo mitigato pari a 275 g/h. Questo valore supera la soglia di valutazione delle "Linee guida" per una durata delle lavorazioni inferiore a 100 giorni/anno e ricettori a distanza fino a 50 m.

Occorre tenere conto che la durata totale delle attività di scavo è stimata dal proponente complessivamente pari a sole 40 ore¹¹. Qualora questo dato venisse confermato dal proponente e considerata la reversibilità degli impatti associati alle attività stesse, appare opportuno che siano adottate azioni di contenimento durante la fase di escavazione, quali l'installazione di barriere nei pressi dello scavo, in luogo dell'effettuazione di un monitoraggio.

Qualora il proponente confermi i dati presentati nello SPA, il traffico indotto dall'attività di cantiere corrisponde a circa due viaggi al giorno: l'emissione di inquinanti risulta trascurabile.

RUMORE E VIBRAZIONI

La documentazione individua come ricettori più impattati dall'intervento quelli collocati sulla riva destra del Fiume Arno, in corrispondenza del Lungarno tra via Palestro e la pescaia di Santa Rosa, e in particolare i quattro edifici indicati in Figura 5 - collocati in IV classe acustica, in base al Piano di Classificazione Acustica del Comune di Firenze -, sui quali viene svolta la verifica di conformità acustica e vibrazionale. La Figura 5 mostra, inoltre, l'area impegnata dalle attività di cantiere, fra cui la pista lungo la riva del fiume, e il relativo imbocco, che verrà sfruttata dai mezzi per raggiungere i punti di lavorazione.

La durata complessiva delle attività di cantiere, indicata nella documentazione, è diciannove mesi, nei

6 Si veda il par. 1.5 delle "Linee guida" (nota 3).

7 Si veda il sito internet US-EPA al seguente link: <https://www.epa.gov/sites/default/files/2020-10/documents/c11s09.pdf>.

8 Si veda il sito internet del New South Wales - Office of Environment and Heritage al seguente link: <https://www.environment.nsw.gov.au/resources/air/KE1006953volumel.pdf> (in particolare pag. 160).

9 Stando a quanto indicato nel documento citato, tale equazione è in realtà tratta da "National Pollutant Inventory - Emission Estimation Technique Manual for Mining", del governo Australiano (NPI Handbook: <https://www.dcceew.gov.au/sites/default/files/documents/mining.pdf>, si veda la tavola 4 a pag. 21). Si tenga conto che il documento citato è specifico per le attività minerarie.

10 Si veda pag. 181 dello SPA. Si fa peraltro presente che tale intensità di bagnatura viene proposta nella documentazione originale per le piste sterrate di miniera e non per i cumuli di materiale.

11 Si veda pag. 182 dello SPA.

quali sono previste le seguenti fasi operative e connesse lavorazioni:

- impianto di cantiere;
- isolamento idraulico;
- fresatura del manto stradale;
- costruzione dell'edificio centrale mediante opere in calcestruzzo;
- adeguamento dell'opera di presa;
- montaggio e collaudo delle opere elettromeccaniche;
- ripristino del manto stradale.



Figura 5: veduta aerea dell'area interessata dal progetto; immagine estratta dalla documentazione.

La documentazione fornisce le potenze sonore di alcuni macchinari utilizzati nelle differenti fasi di cantiere, considerandone la contemporaneità delle lavorazioni. Il traffico di mezzi pesanti indotto dal cantiere viene valutato qualitativamente come del tutto trascurabile, sulla base della sua distribuzione nell'arco della giornata lavorativa.

Gli impatti attesi sono stimati per via modellistica, con il codice di calcolo ISO 9613-2, ricavando i livelli di rumore attesi ai vari piani dei quattro ricettori considerati, in relazione a quattro scenari di lavorazione che prendono a riferimento le attività progettuali previste e i relativi mezzi necessari per la loro esecuzione.

I risultati sono restituiti in forma tabellare, riportando i valori stimati puntualmente presso i ricettori considerati, e mediante mappe delle curve isofoniche, calcolate a 4 m sul piano di campagna.

La documentazione conclude che *«I livelli di pressione sonora in tabella, relativi agli scenari studiati, rientrano nei 70 dBA, valore limite previsto per la richiesta in deroga semplificata e considerati come valori di riferimento dalla maggior parte dei regolamenti per attività temporanee delle regioni italiane»*.

Relativamente alla fase di cantiere, si osserva quanto segue:

- la documentazione non conduce una verifica del rispetto dei limiti applicabili (valore limite di emissione, di immissione assoluto e differenziale) e dell'eventuale necessità di interventi di mitigazione per contenere gli impatti previsti, con i quali limitare/eliminare le situazioni di criticità;
- non è chiaro se le stime fornite ai ricettori siano livelli dovuti alla sola attività di cantiere o piuttosto livelli ambientali, ossia inclusivi del rumore residuo, che peraltro la documentazione non provvede a caratterizzare fornendone il valore;
- non sono esplicitate le impostazioni utilizzate nel modello acustico per stimare il rumore ai ricettori dovuto alle lavorazioni, quali l'ordine di riflessione, il valore del parametro per caratterizzare acusticamente il suolo (G), i coefficienti di riflessione di ogni altra superficie - fra queste le pareti dei fabbricati -, se sia stata inclusa la riflessione della facciata retrostante ai punti ricevitori collocati ai diversi piani degli edifici/ricettori.

Si ritiene che il proponente debba aggiornare la documentazione con una valutazione di impatto acustico per la fase di cantiere, che recepisca le indicazioni fornite nel presente contributo.

Riguardo alla fase di esercizio, la documentazione non contiene una valutazione degli impatti attesi, se non poche righe di testo che ne escludono la rilevanza, rimandando per questo aspetto a successive fasi procedurali: non risulta pertanto possibile per ARPAT esprimersi su tale aspetto di competenza.

Si ritiene necessario che il proponente presenti, nella presente fase procedimentale una valutazione di impatto acustico completa della fase di esercizio dell'opera, secondo i criteri indicati dalla D.G.R. n. 857/2013 ¹².

La documentazione prospetta infine, brevemente, l'esecuzione di piani di monitoraggio acustico e delle vibrazioni, per entrambe le fasi di cantiere e di esercizio, con lo svolgimento di misure di durata non inferiore alle 24 ore, presso i quattro ricettori considerati.

Per quanto riguarda la componente vibrazioni, si desume dalla documentazione che sia stato fatto riferimento alla norma UNI 9614:1990, per la valutazione del disturbo alla popolazione. Al riguardo, preso atto che verrà effettuato un monitoraggio per questa componente, **sia in fase di cantiere che in quella di esercizio, si ritiene necessario che tale attività sia svolta con riferimento al più recente standard UNI 9614:2017.**

CAMPO MAGNETICO

La documentazione indica l'installazione di una turbina di tipo Kaplan collegata ad un alternatore di potenza pari a 900 kVA. L'alternatore si trova in locale tecnico interamente interrato sotto il piano strada e accessibile mediante una botola. Nello stesso locale è indicata l'installazione della cabina elettrica di consegna e trasformazione contenente un trasformatore da 1.000 kVA. Sono inoltre indicati quadri di controllo in bassa e media tensione. Dalle sezioni progettuali risulta che l'altezza complessiva del locale tecnico posto immediatamente sotto il piano strada è circa 4,60 m.

Riguardo il collegamento della centrale con la rete pubblica la documentazione riporta che sarà definito con precisione nelle successive fasi progettuali. Il proponente si limita a indicare che il cavidotto di collegamento sarà posto ad una profondità di 1 m e che sarà collegato alla «*infrastruttura MT esistente*». Una planimetria mostra un tracciato approssimativo che parte dal centro del parcheggio di via Curtatone fino all'ingresso di Villa Favard.

Il proponente, quindi, valuta l'impatto magnetico sia per quanto riguarda il cavidotto di collegamento alla rete pubblica, sia per il locale tecnico della centrale. Per la stima delle correnti di calcolo si fa riferimento alla potenza del generatore pari a 900 kVA. Nel caso del collegamento alla rete pubblica non è riportato un calcolo ma l'impatto magnetico viene ritenuto irrilevante perché attraversato da una intensità di corrente di 35 A e posto a un metro di profondità.

Riguardo il locale tecnico viene calcolata la DPA secondo quanto previsto dal D.D. MATTM 29/5/2008 utilizzando l'intensità di corrente in bassa tensione (400 V) pari a 1.300 A. L'ampiezza della DPA è indicata in 4 m e viene precisato che «*La fascia di rispetto si estende quindi per una distanza di 4 metri a partire, in pianta, dal filo delle pareti esterne del locale di trasformazione e, in sezione dal piano di calpestio dell'area controllo e comando centrale.*»

Il proponente conclude che «*non sono presenti edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario e ad uso che comporti una permanenza non inferiore a quattro ore*» e quindi «*Non si ravvisano in conclusione effetti di alcun rilievo in ordine all'impatto elettromagnetico.*»

La centrale idroelettrica è interamente interrata all'interno della scolmatore esistente Curtatone, utilizzato anche per la re-immissione dell'acqua turbinata al Fiume Arno. Le planimetrie progettuali mostrano che i locali della centrale sono sottostanti le aree pubbliche di Lungarno Vespucci e via Curtatone ed in particolare il marciapiede lungo l'argine, l'adiacente pista ciclabile e il parcheggio.

Tutta l'area interessata dalla realizzazione della nuova centrale idroelettrica è stata pedonalizzata per motivi di sicurezza (prossimità al Consolato USA), con la presenza di postazioni fisse di controllo.

Le sezioni progettuali della centrale mostrano che gli apparati elettrici (quadri, alternatore, trasformatore e cablaggio) sono posti nel locale tecnico che è immediatamente sotto il piano stradale. L'altezza del locale è indicata in circa 4,5 m. Non è indicata la distanza degli apparati elettrici dal piano strada, ma sulla base di valutazioni in scala sulle sezioni si può ipotizzare che questa non sia maggiore di 2,5 m. Il proponente non ha calcolato il campo magnetico complessivo determinato da tutti gli apparati elettrici contenuti nel locale tecnico limitandosi a determinare la DPA secondo il metodo previsto dal D.D. MATTM 29/5/2008 utilizzando l'intensità di corrente in bassa tensione in riferimento alla potenza dell'alternatore. L'ampiezza della DPA stimata in 4 m sulla base di verifiche condotte da ARPAT è da ritenersi cautelativa. Tuttavia, non è chiaro da dove la documentazione consideri estendersi in verticale la DPA - non essendo chiaro se con

¹² D.G.R. n. 857 del 21/10/2013 "Definizione dei criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico e della relazione previsionale di clima acustico ai sensi dell'art. 12, comma 2 e 3 della Legge Regionale n. 89/98": <https://www301.regione.toscana.it/bancadati/atti/DettaglioAttiG.xml?codprat=2013DG00000001131>.

«piano di calpestio dell'area controllo e comando centrale» si intenda il piano di calpestio del locale interrato oppure il piano stradale sovrastante.

Poiché l'ampiezza della DPA indicata dalla norma è da intendersi da tutte le pareti esterne del locale - soffitto compreso - risulta che la DPA si estende per circa 4 m al di sopra del piano stradale.

Essendo peraltro la DPA solo un indicatore di primo livello - distanza dall'impianto oltre la quale il campo magnetico è inferiore all'obiettivo di qualità pari a 3 μ T, qualsiasi sia il funzionamento dell'impianto - non fornisce informazioni su quale sia il valore di campo a distanze minori di essa, dove il campo aumenta in modo rilevante avvicinandosi alla sorgente. **Tale analisi di maggior dettaglio, con calcolo della fascia di rispetto, risulta quindi qui necessaria per la possibile presenza di persone entro la DPA.**

Riguardo il cavidotto di collegamento la documentazione riporta alcune informazioni sommarie rinviando a successive fasi progettuali la definizione esatta sia del tracciato, sia del punto e delle modalità di collegamento alla rete pubblica. Viene indicata una posa alla profondità di 1 m e un tracciato indicativo che attraversa il parcheggio e si va a connettere alla rete in MT esistente davanti all'ingresso di Villa Favard. L'intensità di corrente massima in transito è indicata pari a 35 A, calcolata in riferimento alla potenza dell'alternatore, pari a 900 kVA. Il campo magnetico viene definito trascurabile, ma non è fornita alcuna valutazione. Non è indicato il tipo e le dimensioni del cavo utilizzato per il collegamento. Da valutazioni effettuate da ARPAT, utilizzando un cavo *standard* in uso per le linee MT interrate, viene confermato che il campo magnetico prodotto dalla linea è trascurabile al suolo. Riguardo la connessione alla rete esistente è ipotizzabile che questa sia realizzata mediante una buca giunti, sotto le condizioni ipotizzate in precedenza si è verificato che anche in questo caso il campo magnetico al suolo è trascurabile.

Si ritiene in definitiva necessario che il proponente:

- **chiarisca se tutte le botole di accesso all'impianto presenti nell'area pubblica siano chiuse a chiave e non accessibili a persone non autorizzate;**
- **fornisca una valutazione di dettaglio (fascia di rispetto) del campo magnetico complessivo prodotto da tutti gli apparati elettrici contenuti nel locale tecnico della centrale (quadri, alternatore, trasformatore e cablaggio) calcolato su sezioni orizzontali e verticali in particolare per i valori di 3 μ T, 10 μ T e 100 μ T.**

Riguardo la connessione della centrale alla rete pubblica in MT. si ritiene opportuno che il proponente approfondisca già in questa fase le soluzioni progettuali che saranno adottate.

Il Responsabile del Settore VIA/VAS
Dott. Antongiulio Barbaro (§)

§ Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi del D.Lgs 82/2005. L'originale informatico è stato predisposto e conservato presso ARPAT in conformità alle regole tecniche di cui all'art. 71 del D.Lgs 82/2005. Nella copia analogica la sottoscrizione con firma autografa è sostituita dall'indicazione a stampa del nominativo del soggetto responsabile secondo le disposizioni di cui all'art. 3 del D.Lgs 39/1993