



**PROGETTO MXL2/FGPH PER L'UPGRADE ENERGETICO-AMBIENTALE
DELLA TURBINA A GAS DELLA CENTRALE DI VOGHERA**



Procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA

**Risposta alle richieste di approfondimenti della Regione Lombardia
espresse con nota prot. 58313 del 27/07/2020**

Relazione

iRide
Istituto per la Ricerca e l'Ingegneria
Dell'Ecosostenibilità



Ottobre 2020



**Progetto MXL2/FGPH per l'upgrade energetico-ambientale
della turbina a gas della centrale di Voghera**

**Risposta alle richieste di approfondimenti della Regione
Lombardia - nota prot. 58313 del 27/07/2020 - Relazione**

Gruppo di lavoro

iRide
Istituto per la Ricerca e l'Ingegneria
Dell'Ecosostenibilità



Direzione Tecnica

Ing. Mauro Di Prete

Gestione operativa

Ing. Valerio Veraldi

Ing. Antonella Santilli

**Sviluppo attività e
coordinamento tecnico
specialistico**

Ing. Mario Massaro



Sommario

1	Premessa.....	4
2	Risposta alla richiesta di approfondimento 1.1	7
3	Risposta alla richiesta di approfondimento 1.2	8
4	Risposta alla richiesta di approfondimento 2.1	11
5	Risposta alla richiesta di approfondimento 3.1	12



1 Premessa

Con nota prot. n. 66655 del 27/08/2020 la Direzione Generale per la Crescita Sostenibile e la Qualità dello Sviluppo del MATTM ha trasmesso le richieste di approfondimenti della Regione Lombardia (nota prot. 58313 del 27/07/2020) in merito alla Verifica di Assoggettabilità a VIA del "Progetto MXL2/FGPH per l'upgrade energetico-ambientale della turbina a gas della centrale di Voghera".

Come riportato nella nota prot. 58313 del 27/07/2020, gli approfondimenti/chiarimenti richiesti sono stati suddivisi nelle seguenti tematiche ambientali:

1. Componente Atmosfera;
2. Componente Salute Umana;
3. Componente Rumore.

Al fine di facilitare la lettura del documento e rispondere puntualmente alle richieste di approfondimenti, queste sono state schematizzate e sistematizzate in una tabella e identificate con un codice, in funzione della tematica di riferimento.



Tematica		Richieste di approfondimenti della Regione Lombardia		Risposta
1	Atmosfera	1.1	Per quanto riguarda i flussi di massa, nella descrizione del progetto MXL2 si afferma che, non essendo previsti cambiamenti sul compressore, non saranno presenti variazioni di portata d'aria dovute al progetto e, in considerazione del rapporto volumetrico aria/gas, la portata totale di esercizio resta di fatto invariata. A seguito di tale affermazione si ritiene opportuno che sia fornito il bilancio complessivo dei flussi d'aria in ingresso/uscita ante e post-operam, fornendo, quindi, conferma che l'intervento in progetto non causerà alcun aumento della portata dei fumi, delle emissioni inquinanti e delle relative concentrazioni in atmosfera rispetto allo stato ante-operam.	Cfr. cap. 2
		1.2	si rileva che, per la ricostruzione dell'input metereologico, per l'anno scelto sembrerebbero mancanti i dati degli interi mesi di luglio ed agosto e risulterebbero essere molto parziali quelli del mese di ottobre; si chiede, quindi, a completamento dell'analisi, di dettagliare il procedimento utilizzato per la ricostruzione dei dati mancanti, secondo quanto riportato nel documento "Indicazioni relative all'utilizzo di tecniche modellistiche per la simulazione della dispersione di inquinanti negli studi di impatto sulla componente atmosfera". (https://www.arpalombardia.it/sites/DocumentCenter/Documents/ARIA%20-%20Modellistica%20per%20i%20SIA/Indicazioni_modelli_ottobre%202018.pdf)	Cfr. cap. 3



Tematica		Richieste di approfondimenti della Regione Lombardia		Risposta
2	Salute Umana	2.1	<p>Solo in caso di mancata conferma che l'intervento in progetto non causi variazioni delle emissioni inquinanti rispetto alla situazione ante-operam, si chiede che la valutazione degli impatti sulla salute umana sia integrata secondo la seguente modalità:</p> <ul style="list-style-type: none">- stima della variazione delle concentrazioni degli inquinanti a seguito della realizzazione degli interventi in progetto;- definizione dell'area interessata dalla ricaduta al suolo degli inquinanti;- individuazione e quantificazione della popolazione esposta alla ricaduta delle concentrazioni di inquinanti;- quantificazione degli effetti sulla mortalità e sui ricoveri ospedalieri attesi moltiplicando il numero di soggetti esposti per la variazione di concentrazione e per il rischio relativo desunto dalla letteratura accreditata disponibile (es. Progetto Revihaap OMS).	Cfr. cap. 4
3	Rumore	3.1	<p>Si chiede di integrare lo Studio Preliminare Ambientale con:</p> <ul style="list-style-type: none">- la valutazione del rispetto, in via previsionale nella configurazione post-operam, dei limiti di rumore, compreso il limite di rumore differenziale, in particolare notturno; nel caso si rilevassero delle criticità, dovrà essere data evidenza delle azioni necessarie al rientro nei limiti stessi;- una previsione di specifiche rilevazioni fonometriche di monitoraggio post-operam finalizzate alla verifica del rispetto dei limiti di rumore, compreso il limite di rumore differenziale, in particolare notturno.	Cfr. cap. 5

Tabella 1-1 Quadro sinottico delle richieste di approfondimenti della Regione Lombardia



2 Risposta alla richiesta di approfondimento 1.1

Al fine di dare risposta alla richiesta di approfondimento citata al punto 1.1 della Tabella 1-1, di seguito si riporta il bilancio emissivo ante operam e post operam.

Parametri	U.d.M.	Ante operam	Post operam	Incremento assoluto	Incremento %
Portata gas ISO	Sm ³ /s	20,48	21,03	-	-
Portata fumi totale	Nm ³ /s	545,14	545,66	0,52	0,09%
Emissioni NOx (concentrazione)	mg/Nm ³	30,00	30,00	-	-
Emissioni NOx (flusso di massa)	kg/h	58,87	58,93	0,06	0,09%
Emissioni CO (concentrazione)	mg/Nm ³	30,00	30,00	-	-
Emissioni CO (flusso di massa)	kg/h	58,87	58,93	0,06	0,09%
Emissioni CO ₂	kgCO ₂ /s	1122,36	1123,43	1,07	0,09%

Tabella 2-1 Bilancio emissivo

Quanto sopra permette di confermare quanto già dichiarato all'interno dello Studio Preliminare Ambientale, in quanto il bilancio emissivo presenta delle variazioni del tutto trascurabili, inferiori allo 0,1%.

Tale invarianza si trasferisce anche alla tematica dell'inquinamento atmosferico, confermando che l'intervento in progetto avrà una portata dei fumi del tutto paragonabile alla situazione Ante Operam, così come le relative emissioni e le concentrazioni di inquinanti in atmosfera.

Un aumento dello 0,09%, della portata fumi e delle emissioni, infatti, non è significativo ai fini dell'analisi modellistica condotta e delle valutazioni effettuate per la verifica del rispetto dei limiti normativi di riferimento rispetto agli inquinanti analizzati.

Alla luce di tali considerazioni si ritiene valido affermare l'invarianza emissiva tra lo stato ante operam e post operam.



3 Risposta alla richiesta di approfondimento 1.2

Al fine di dare risposta alla richiesta di approfondimento citata al punto 1.2 della Tabella 1-1, stante l'invarianza emissiva tra l'ante ed il post operam, lo studio delle condizioni meteorologiche dell'area, impostato nello Studio Preliminare Ambientale, è stato utilizzato unicamente per determinare un aggiornamento del contributo emissivo della Centrale.

Non dovendo di fatto valutare una condizione di incremento di concentrazione tra lo stato ante operam e post operam rispetto a quanto autorizzato in sede di AIA, si è scelto di adottare, per l'analisi meteorologica, una metodologia semplificata rispetto a quella proposta da Arpa Lombardia, andando a coprire i dati meteo mancanti per l'annualità 2019, impostando un unico valore che considerasse condizioni climatiche (vento, temperatura, ecc) medie per il periodo estivo, nei mesi di luglio e agosto degli ultimi due anni precedenti.

Al fine comunque di valutare la bontà delle conclusioni ottenute in merito ai livelli di concentrazione prodotti dalla Centrale con tale assunto semplificato, si è riproposta la simulazione modellistica considerando per il dato meteo le due annualità passate (2018-2017) che non presentano mancanze nella numerosità del dato, come mostrato nelle tabelle sottostanti.

2018

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Vento	1385	1271	1396	1351	1364	1289	1412	1414	1396	1404	1381	1400
Temperatura	1381	1271	1395	1351	1364	1288	1410	1414	1396	1403	1380	1376
Visibilità	1385	1271	1396	1351	1363	1289	1412	1414	1396	1404	1380	1375
Pressione	1381	1271	1395	1351	1362	1288	1410	1414	1396	1403	1380	1376
Nuvolosità Tot	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nuvolosità 1,2,3,4	778	1010	1057	670	1086	644	616	517	509	693	1180	565
Fenomeni	715	326	567	195	231	70	89	76	68	330	496	674
Stato del mare	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Umidità	1381	1271	1395	1351	1364	1288	1410	1414	1396	1403	1380	1376



2017

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Vento	1479	1332	1454	1413	1438	1405	1438	1456	1389	1430	1350	1373
Temperatura	1479	1332	1454	1413	1437	1405	1438	1456	1388	1424	1349	1373
Visibilità	1479	1332	1454	1413	1437	1405	1438	1456	1389	1428	1350	1373
Pressione	1479	1332	1454	1413	1437	1405	1438	1456	1388	1424	1350	1373
Nuvolosita Tot	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nuvolosita 1,2,3,4	527	902	501	644	727	635	603	520	925	484	769	666
Fenomeni	369	755	247	134	164	68	33	25	152	540	565	456
Stato del mare	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Umidita	1479	1332	1454	1413	1437	1405	1438	1456	1388	1424	1349	1373

Figura 3-1 Disponibilità dei dati meteo della centralina di Milano Linate – 2018 e 2017

I risultati ottenuti, riportati a titolo esemplificativo per l'NOx, mostrano delle piccole variazioni sui singoli punti ricettori considerati nell'analisi, funzione delle normali variazioni meteorologiche che possono esserci nelle diverse stagionalità.

Stante ciò, si specifica come in termini di valori medi, quelli ottenuti con le annualità 2017 e 2018 risultano comunque coerenti con le conclusioni riportate nello Studio Preliminare Ambientale in cui è stata considerata l'annualità 2019 con le semplificazioni effettuate sull'analisi meteo sopra esposte. Dal confronto dei risultati delle simulazioni condotte sulle tre annualità, infatti, emergono piccoli scostamenti dell'ordine degli $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per le medie annue.

Ricettori	2019 (annualità considerata nello Studio)		2018		2017	
	Concentrazioni medie annue di NOx ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Concentrazioni massime orarie di NOx ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Concentrazioni medie annue di NOx ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Concentrazioni massime orarie di NOx ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Concentrazioni medie annue di NOx ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Concentrazioni massime orarie di NOx ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
R1	0.56	16.26	0.99	17.26	0.56	17.73
R2	0.28	13.11	0.31	13.67	0.17	12.86
R3	0.26	15.21	0.32	8.92	0.21	8.73



Ricettori	2019 (annualità considerata nello Studio)		2018		2017	
	Concentrazioni medie annue di NOx ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Concentrazioni massime orarie di NOx ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Concentrazioni medie annue di NOx ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Concentrazioni massime orarie di NOx ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Concentrazioni medie annue di NOx ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Concentrazioni massime orarie di NOx ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
R4	0.34	15.36	0.14	8.34	0.08	7.26
R5	0.30	10.54	0.10	5.73	0.08	5.49
V1	0.09	7.17	0.11	4.90	0.13	5.84
V2	0.11	11.10	0.10	7.15	0.05	6.66

Tabella 3-1 Concentrazioni NOx prodotte dalla Centrale – Confronto annualità 2017-2018-2019

Tali scostamenti risultano nell'ordine dell'1% rispetto ai limiti normativi e pertanto sono coerenti con quelle che possono essere delle normali variazioni tra un'annualità e l'altra.

Tali considerazioni sono valide anche considerando i massimi orari, i quali, pur risentendo di variazioni leggermente più ampie, in quanto la variabilità sul dato orario è maggiore rispetto alla variabilità media annua, risultano comunque entro limiti di accettabilità. Se tali variazioni sono paragonate al limite normativo ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$) infatti risultano proporzionali alle medie annue.

Stante quanto riportato si confermano gli esiti delle simulazioni e le conclusioni dello Studio Preliminare Ambientale.



4 Risposta alla richiesta di approfondimento 2.1

Stante quanto indicato al capitolo 2, **sull'invarianza emissiva** tra lo stato ante operam e post operam, anche in merito alle interferenze sulla salute umana **si può affermare che il progetto non determini modifiche rispetto allo stato attuale** e che rispetto a quanto osservato:

- la variazione delle concentrazioni degli inquinanti a seguito della realizzazione degli interventi in progetto è trascurabile e sovrapponibile alla situazione ante operam;
- la definizione dell'area interessata dalla ricaduta al suolo degli inquinanti è quella già analizzata nell'ambito della componente Atmosfera dello Studio Preliminare Ambientale;
- l'individuazione e la quantificazione della popolazione esposta alla ricaduta delle concentrazioni di inquinanti è quella già analizzata nell'ambito dello Studio Preliminare Ambientale;
- non vi sono variazioni sugli indici di mortalità e ricoveri ospedalieri rispetto a quelli analizzati nell'ambito della componente Salute Umana dello Studio Preliminare Ambientale.



5 Risposta alla richiesta di approfondimento 3.1

Al fine di dare risposta alla richiesta di approfondimento citata al punto 3.1 della Tabella 1-1, si sottolinea che, come anche indicato dal costruttore della turbina, non essendovi, di fatto, variazioni di portata ($<0,1\%$) e considerando come unica variazione prevista la distribuzione della temperatura nella parte calda della TG, non si attendono variazioni di potenza sonora allo scarico della TG¹. Alla luce di tali considerazioni non vi sono modifiche tra lo stato ante operam e post operam alla sorgente in termini di rumore.

Si sottolinea, in ultimo, come attualmente siano in essere periodiche procedure di monitoraggio, previste dal Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC), autorizzato in sede di AIA e che dal risultato dei monitoraggi effettuati (ultima campagna 2018) non emerge alcuna criticità in relazione alla situazione attuale.

Pertanto, sulla base di quanto sopra esposto, si conferma quanto esplicitato nello Studio Preliminare Ambientale (par. 7.5), ovvero: *"In relazione alla componente in esame è possibile evidenziare che non vi sono modifiche in termini di Emissioni sonore. Ciò mette in evidenza come gli interventi di progetto previsti all'interno della Centrale non comportino alcuna modifica agli attuali apparati che emettono rumore. Dai risultati dell'ultima campagna fonometrica condotta (cfr. par. 6.6.2), risulta che la Centrale allo stato attuale rispetta i limiti normativi previsti in acustica ambientale. **Alla luce dei risultati e dal momento che gli interventi di progetto non comporteranno variazioni alle emissioni sonore prodotte, il clima acustico in fase di esercizio rimarrà invariato e nei limiti di legge. Si può quindi concludere che le previste azioni di progetto non determinino fattori causali rilevanti e conseguentemente non determinino impatti potenziali.**"*

Stante quanto sopra in merito a quanto osservato si afferma che:

- la valutazione del rispetto, in via previsionale nella configurazione post operam, dei limiti di rumore, compreso il limite di rumore differenziale, in particolare notturno è la stessa della configurazione ante operam autorizzata in sede di AIA;
- una previsione di specifiche rilevazioni fonometriche di monitoraggio post-operam finalizzate alla verifica del rispetto dei limiti di rumore è già presente all'interno del PMC, autorizzato in sede di AIA. Non essendoci variazioni tra la situazione ante e post operam resta valido quanto già attualmente in essere.

¹ Va inoltre sottolineato come le leggi di propagazione del fenomeno acustico seguano un andamento di tipo logaritmico. Tale elemento fornisce ancora più sicurezze nella valutazione effettuata in quanto eventuali piccole variazioni di potenza sonora – comunque non attese – comporterebbero un incremento al ricevitore del tutto trascurabile.