



Centrale di Torrevaldaliga Nord di
Civitavecchia (RM)

Progetto di sostituzione delle unità a
carbone esistenti con nuova unità a gas

Addendum – configurazione 1+1

**Allegato 4 – Risultati di dettaglio assessment
epidemiologico**

VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO

ai sensi dell'art. 5 c. 1 lettera 1-1bis del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.



Progetto n. 21571II
Revisione: 00
Data: Luglio 2021
Nome File: 21571I-All.4 TVN__Epidemiologico_rev00.docx

Allegato 4 - Risultati di dettaglio assessment epidemiologico**Progetto di sostituzione delle unità a carbone esistenti con nuova unità a gas –
Addendum - configurazione 1+1**DATA
Luglio 2021PROGETTO
21571IIPAGINA
2 di 10**INDICE**

1	INTRODUZIONE	3
1	PM2.5 - Mortalità totale	4
2	PM2.5 - Mortalità per cause cardiovascolari.....	5
3	PM2.5 - Mortalità per cause respiratorie	6
4	PM2.5 – Incidenza tumore al polmone	7
5	PM2.5 – SDO per cause cardiovascolari	8
6	NO₂ – Mortalità totale	9
7	NO₂ – SDO per cause respiratorie	10

Allegato 4 - Risultati di dettaglio assessment epidemiologico

 Progetto di sostituzione delle unità a carbone esistenti con nuova unità a gas –
 Addendum - configurazione 1+1

 DATA
 Luglio 2021

 PROGETTO
 21571II

 PAGINA
 3 di 10

1 INTRODUZIONE

Nelle tabelle seguenti viene riportato il dettaglio dei risultati dell'assessment epidemiologico, calcolato mediante la stima dei casi attribuibili.

Il numero di casi attribuiti all'incremento di esposizione è calcolato mediante la seguente formula:

$$AC = (RR-1) \cdot Tasso_{pop} \cdot \Delta C \cdot Pop_{exp}$$

Dove:

- Nella definizione delle funzioni di rischio relativo (**RR**), come indicato dalle Linee Guida VIS, i principali riferimenti sono le valutazioni emerse nel corso del Progetto VIAS e quanto indicato dalle Linee Guida VIAS (tabella 4.2 pagg. 31-32). Ad integrazione dei riferimenti citati è stato considerato quanto riportato nel report WHO - HRAPIE "Health risks of air pollution in Europe – HRAPIE project" del 2016 e nel documento "The use of HIA tools in European Cities" 2018.

Si ricorda che i parametri di rischio relativo (RR) sono riferiti ad un incremento della concentrazione di 10 µg/m³.

I valori di RR inferiori ad 1 (limite inferiore 95%IC) sono stati posti pari ad 1, come da indicazioni dell'Istituto Superiore di Sanità.

- **tasso ex ante** ($Tasso_{pop}$) per la specifica patologia riferito all'area di interesse, derivante dal set di dati impiegato per la valutazione dello stato di salute ante-operam di cui all'Allegato 9 (Fonte DEP Lazio – periodo 2013-2017 per mortalità e periodo 2014-2018 per ospedalizzazione).
- delta di casi attribuibili fra l'assetto ante operam e quello post operam relativo allo scenario in esame.
- Dimensione della popolazione target (**Pop_{exp}**).

Nelle tabelle sottostanti viene inoltre riportato il **tasso post-operam** per la specifica patologia calcolato per l'area di interesse, come valore minimo, medio e massimo, in funzione del relativo valore di RR considerato.

Infine, nell'ultima colonna viene riportata la differenza tra il tasso ottenuto applicando le formule di rischio epidemiologico con il valore di RR massimo e il tasso ante operam, considerando quindi la condizione in cui la forzante comporta il maggior impatto in termini di casi attribuibili.

1 PM2.5 - MORTALITÀ TOTALE

COMUNE	CODICE ISTAT	INQUINANTE/PATOLOGIA DI INTERESSE		PM2.5 Mortalità totale FASE 1					Differenza massima fra tassi ante operam - post operam	PM2.5 Mortalità totale FASE 2					Differenza massima fra tassi ante operam - post operam				
				Casi in difetto normalizzati su 10000 abitanti			TASSO x10.000 per anno ex ante	TASSO x10.000 per anno In funzione degli scenari di esposizione			Casi in difetto normalizzati su 10000 abitanti			TASSO x10.000 per anno ex ante		TASSO x10.000 per anno In funzione degli scenari di esposizione			
				minimo	medio	massimo		minimo		medio	massimo	minimo	medio			massimo			
Allumiere	58004	0,003	0,004	0,006	119,100	119,097	119,096	119,094	-0,006	0,003	0,005	0,007	119,100	119,097	119,095	119,093	-0,007		
Civitavecchia	58032	0,002	0,003	0,004	103,200	103,198	103,197	103,196	-0,004	0,002	0,003	0,004	103,200	103,198	103,197	103,196	-0,004		
Santa Marinella	58097	0,001	0,001	0,002	94,110	94,109	94,109	94,108	-0,002	0,001	0,001	0,002	94,110	94,109	94,109	94,108	-0,002		
Tarquinia	56050	0,002	0,003	0,004	116,000	115,998	115,997	115,996	-0,004	0,002	0,003	0,004	116,000	115,998	115,997	115,996	-0,004		
Tolfa	58105	0,002	0,003	0,005	115,590	115,588	115,587	115,585	-0,005	0,002	0,004	0,005	115,590	115,588	115,586	115,585	-0,005		
AREA DI STUDIO		0,002	0,003	0,004	102,933	102,931	102,930	102,929	-0,004	0,002	0,003	0,004	102,933	102,931	102,930	102,929	-0,004		

2 PM2.5 - MORTALITÀ PER CAUSE CARDIOVASCOLARI

COMUNE	CODICE ISTAT	PM2.5 Mortalità per cause cardiovascolari FASE 1							Differenza massima fra tassi ante operam - post operam	PM2.5 Mortalità per cause cardiovascolari FASE 2							Differenza massima fra tassi ante operam - post operam
		Casi in difetto normalizzati su 10000 abitanti			TASSO x10.000 per anno ex ante	TASSO x10.000 per anno In funzione degli scenari di esposizione				Casi in difetto normalizzati su 10000 abitanti			TASSO x10.000 per anno ex ante	TASSO x10.000 per anno In funzione degli scenari di esposizione			
		minimo	medio	massimo		minimo	medio	massimo		minimo	medio	massimo		minimo	medio	massimo	
Allumiere	58004	0,002	0,003	0,005	56,360	56,358	56,357	56,355	-0,005	0,002	0,004	0,006	56,360	56,358	56,356	56,354	-0,006
Civitavecchia	58032	0,001	0,002	0,002	35,120	35,119	35,118	35,118	-0,002	0,001	0,002	0,002	35,120	35,119	35,118	35,118	-0,002
Santa Marinella	58097	0,000	0,001	0,001	32,650	32,650	32,649	32,649	-0,001	0,000	0,001	0,001	32,650	32,650	32,649	32,649	-0,001
Tarquinia	56050	0,001	0,002	0,003	42,710	42,709	42,708	42,707	-0,003	0,001	0,002	0,003	42,710	42,709	42,708	42,707	-0,003
Tolfa	58105	0,001	0,002	0,003	47,550	47,549	47,548	47,547	-0,003	0,001	0,003	0,004	47,550	47,549	47,547	47,546	-0,004
AREA DI STUDIO		0,001	0,002	0,002	36,558	36,557	36,556	36,555	-0,002	0,001	0,002	0,002	36,558	36,557	36,556	36,555	-0,002

3 PM2.5 - MORTALITÀ PER CAUSE RESPIRATORIE

INQUINANTE/PATOLOGIA DI INTERESSE		PM2.5 Mortalità per cause respiratorie FASE 1							Differenza massima fra tassi ante operam - post operam	PM2.5 Mortalità per cause respiratorie FASE 2							Differenza massima fra tassi ante operam - post operam
COMUNE	CODICE ISTAT	Casi in difetto normalizzati su 10000 abitanti			TASSO x10.000 per anno ex ante	TASSO x10.000 per anno In funzione degli scenari di esposizione				Casi in difetto normalizzati su 10000 abitanti			TASSO x10.000 per anno ex ante	TASSO x10.000 per anno In funzione degli scenari di esposizione			
		minimo	medio	massimo		minimo	medio	massimo		minimo	medio	massimo		minimo	medio	massimo	
Allumiere	58004	0,000	0,000	0,001	6,860	6,860	6,860	6,859	-0,001	0,000	0,000	0,001	6,860	6,860	6,860	6,859	-0,001
Civitavecchia	58032	0,000	0,000	0,001	8,580	8,580	8,580	8,579	-0,001	0,000	0,000	0,001	8,580	8,580	8,580	8,579	-0,001
Santa Marinella	58097	0,000	0,000	0,000	6,400	6,400	6,400	6,400	0,000	0,000	0,000	0,000	6,400	6,400	6,400	6,400	0,000
Tarquinia	56050	0,000	0,000	0,001	8,610	8,610	8,610	8,609	-0,001	0,000	0,000	0,001	8,610	8,610	8,610	8,609	-0,001
Tolfa	58105	0,000	0,000	0,001	8,120	8,120	8,120	8,119	-0,001	0,000	0,000	0,001	8,120	8,120	8,120	8,119	-0,001
AREA DI STUDIO		0,000	0,000	0,001	7,969	7,969	7,969	7,968	-0,001	0,000	0,000	0,001	7,969	7,969	7,969	7,968	-0,001

4 PM2.5 – INCIDENZA TUMORE AL POLMONE

INQUINANTE/PATOLOGIA DI INTERESSE		PM2.5 Incidenza tumore polmone FASE 1							Differenza massima fra tassi ante operam - post operam	PM2.5 Incidenza tumore polmone FASE 2						Differenza massima fra tassi ante operam - post operam	
COMUNE	CODICE ISTAT	Casi in difetto normalizzati su 10000 abitanti			TASSO x10.000 per anno ex ante	TASSO x10.000 per anno In funzione degli scenari di esposizione				Casi in difetto normalizzati su 10000 abitanti			TASSO x10.000 per anno ex ante	TASSO x10.000 per anno In funzione degli scenari di esposizione			
		minimo	medio	massimo		minimo	medio	massimo		minimo	medio	massimo		minimo	medio		massimo
Allumiere	58004	0,000	0,000	0,001	8,330	8,330	8,330	8,329	-0,001	0,000	0,001	0,001	8,330	8,330	8,329	8,329	-0,001
Civitavecchia	58032	0,000	0,000	0,000	6,690	6,690	6,690	6,690	0,000	0,000	0,000	0,000	6,690	6,690	6,690	6,690	0,000
Santa Marinella	58097	0,000	0,000	0,000	6,300	6,300	6,300	6,300	0,000	0,000	0,000	0,000	6,300	6,300	6,300	6,300	0,000
Tarquinia	56050	0,000	0,000	0,000	6,310	6,310	6,310	6,310	0,000	0,000	0,000	0,000	6,310	6,310	6,310	6,310	0,000
Tolfa	58105	0,000	0,000	0,001	7,340	7,340	7,340	7,339	-0,001	0,000	0,000	0,001	7,340	7,340	7,340	7,339	-0,001
AREA DI STUDIO		0,000	0,000	0,000	6,727	6,727	6,727	6,727	0,000	0,000	0,000	0,000	6,727	6,727	6,727	6,727	0,000

5 PM2.5 – SDO PER CAUSE CARDIOVASCOLARI

INQUINANTE/PATOLOGIA DI INTERESSE		PM2.5 SDO Cardiovascolari FASE 1							Differenza massima fra tassi ante operam - post operam	PM2.5 SDO Cardiovascolari FASE 2						Differenza massima fra tassi ante operam - post operam	
		Casi in difetto normalizzati su 10000 abitanti (RR medio)			TASSO x10.000 per anno ex ante	TASSO x10.000 per anno In funzione degli scenari di esposizione				Casi in difetto normalizzati su 10000 abitanti			TASSO x10.000 per anno ex ante	TASSO x10.000 per anno In funzione degli scenari di esposizione			
COMUNE	CODICE ISTAT	minimo	medio	massimo			minimo	medio	massimo		minimo	medio		massimo		minimo	medio
Allumiere	58004	0,02	0,09	0,16	113,600	113,583	113,510	113,436	-0,164	0,02	0,09	0,16	113,600	113,583	113,510	113,436	-0,164
Civitavecchia	58032	0,01	0,08	0,14	118,200	118,186	118,123	118,059	-0,141	0,01	0,08	0,14	118,200	118,185	118,122	118,058	-0,142
Santa Marinella	58097	0,01	0,04	0,07	109,960	109,953	109,923	109,892	-0,068	0,01	0,04	0,07	109,960	109,953	109,923	109,892	-0,068
Tarquinia	56050	0,02	0,11	0,20	138,810	138,790	138,701	138,611	-0,199	0,02	0,11	0,20	138,810	138,789	138,698	138,606	-0,204
Tolfa	58105	0,01	0,08	0,14	96,670	96,655	96,592	96,528	-0,142	0,01	0,08	0,14	96,670	96,656	96,593	96,529	-0,141
AREA DI STUDIO		0,013	0,070	0,127	115,019	115,006	114,949	114,892	-0,127	0,013	0,070	0,128	115,019	115,006	114,949	114,891	-0,128

6 NO₂ – MORTALITÀ TOTALE

COMUNE	CODICE ISTAT	INQUINANTE/PATOLOGIA DI INTERESSE	NO2 Mortalità totale FASE 1						Differenza massima fra tassi ante operam - post operam	NO2 Mortalità totale FASE 2						Differenza massima fra tassi ante operam - post operam		
			Casi in difetto normalizzati su 10000 abitanti			TASSO x10.000 per anno ex ante	TASSO x10.000 per anno In funzione degli scenari di esposizione			Casi in difetto normalizzati su 10000 abitanti			TASSO x10.000 per anno ex ante	TASSO x10.000 per anno In funzione degli scenari di esposizione				
			minimo	medio	massimo		minimo	medio		massimo	minimo	medio		massimo	minimo		medio	massimo
Allumiere	58004		0,01	0,01	0,02	119,100	119,093	119,086	119,079	-0,021	0,01	0,02	0,02	119,100	119,092	119,084	119,076	-0,024
Civitavecchia	58032		0,01	0,02	0,03	103,200	103,191	103,183	103,174	-0,026	0,01	0,01	0,02	103,200	103,193	103,186	103,179	-0,021
Santa Marinella	58097		0,00	0,01	0,01	94,110	94,107	94,104	94,101	-0,009	0,00	0,00	0,01	94,110	94,108	94,105	94,103	-0,007
Tarquinia	56050		0,01	0,02	0,03	116,000	115,991	115,983	115,974	-0,026	0,01	0,01	0,02	116,000	115,993	115,986	115,980	-0,020
Tolfa	58105		0,01	0,01	0,02	115,590	115,584	115,578	115,572	-0,018	0,01	0,01	0,02	115,590	115,584	115,578	115,572	-0,018
AREA DI STUDIO			0,007	0,014	0,021	102,933	102,926	102,919	102,911	-0,021	0,006	0,012	0,018	102,933	102,927	102,921	102,915	-0,018

7 NO₂ – SDO PER CAUSE RESPIRATORIE

INQUINANTE/PATOLOGIA DI INTERESSE		NO ₂ SDO Respiratorie FASE 1							Differenza massima fra tassi ante operam - post operam	NO ₂ SDO Respiratorie FASE 2						Differenza massima fra tassi ante operam - post operam	
COMUNE	CODICE ISTAT	Casi in difetto normalizzati su 10000 abitanti			TASSO x10.000 per anno ex ante	TASSO x10.000 per anno In funzione degli scenari di esposizione				Casi in difetto normalizzati su 10000 abitanti			TASSO x10.000 per anno ex ante	TASSO x10.000 per anno In funzione degli scenari di esposizione			
		minimo	medio	massimo		minimo	medio	massimo		minimo	medio	massimo		minimo	medio		massimo
Allumiere	58004	0,00	0,04	0,11	61,470	61,470	61,426	61,358	-0,112	0,00	0,04	0,10	61,470	61,470	61,431	61,370	-0,100
Civitavecchia	58032	0,00	0,09	0,22	67,120	67,120	67,034	66,902	-0,218	0,00	0,08	0,20	67,120	67,120	67,039	66,915	-0,205
Santa Marinella	58097	0,00	0,02	0,06	57,320	57,320	57,297	57,261	-0,059	0,00	0,03	0,06	57,320	57,320	57,295	57,257	-0,063
Tarquinia	56050	0,00	0,05	0,14	86,580	86,580	86,526	86,443	-0,137	0,00	0,06	0,15	86,580	86,580	86,521	86,430	-0,150
Tolfa	58105	0,00	0,03	0,08	53,790	53,790	53,759	53,712	-0,078	0,00	0,03	0,08	53,790	53,790	53,758	53,710	-0,080
AREA DI STUDIO		0,00	0,066	0,167	64,057	64,057	63,991	63,890	-0,167	0,000	0,063	0,159	64,057	64,057	63,994	63,898	-0,159