

ICARO



Centrale di Torrevaldaliga Nord di
Civitavecchia (RM)

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

Addendum – configurazione 1+1

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: 01
Data: Novembre 2021
Nome File: 21571I-Addendum_Configurazione_1+1_TVN_rev01.docx

VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571II

PAGINA
2 di 58

INDICE

INTRODUZIONE	5
1. FASE DI SCOPING	7
1.1 Identificazione dell'area di interesse	7
1.2 Caratterizzazione dell'area di interesse	12
1.3 Identificazione dei fattori di rischio	15
1.4 Scelta degli indicatori di salute adeguati	21
1.7 Identificazione degli scenari di esposizione	22
2. FASE DI VALUTAZIONE	28
2.1 Procedura di valutazione del rischio adottata	28
2.2 Assessment tossicologico	34
2.2.1 Sostanze con rischio tossico	34
2.2.2 Sostanze con rischio cancerogeno	43
2.3 Assessment epidemiologico	48
2.4 Valutazione delle altre determinanti sulla salute	52
3. CONCLUSIONI	53
FONTI UTILIZZATE	56

VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO
**Progetto di sostituzione delle unità a carbone esistenti con nuova unità a gas –
Addendum - configurazione 1+1**

DATA	PROGETTO	PAGINA
Novembre 2021	21571II	3 di 58

INDICE ALLEGATI

- Allegato 1** Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria
- Allegato 2** Risultati di dettaglio assessment tossicologico
- Allegato 3** Sovrapposizione della “Mappa della popolazione totale” con le Tavole di ricadute al suolo
- Allegato 4** Risultati di dettaglio assessment epidemiologico

ELENCO FIGURE

<i>Figura 1: Inquadramento territoriale</i>	7
<i>Figura 2: Domini di calcolo (G1 e G2), griglie recettori e orografia del modello CALMET da Studio CESI – Allegato al SIA</i>	11
<i>Figura 3: Dettaglio dell’ubicazione dell’opera ed area di interesse 23 km x 23 km</i>	12
<i>Figura 4: Modello Concettuale Ambientale Sanitario preliminare</i>	16
<i>Figura 5: Sovrapposizione della mappa delle deposizioni totali di fase 1-OCGT con figura della popolazione totale</i>	19
<i>Figura 6: Sovrapposizione della mappa delle deposizioni totali di fase 2-CCGT con figura della popolazione totale</i>	20
<i>Figura 7: Modello Concettuale Ambientale Sanitario definitivo</i>	22
<i>Figura 8: Mappa della popolazione residente totale nell’area di interesse per sezione di censimento</i>	24
<i>Figura 9: Mappa della popolazione residente maschile nell’area di interesse per sezione di censimento</i>	25
<i>Figura 10: Mappa della popolazione residente femminile nell’area di interesse per sezione di censimento</i>	26
<i>Figura 11: Curva di isolivello HI – Scenario di progetto OCGT</i>	37
<i>Figura 12: Curva di isolivello HI – Scenario di progetto CCGT</i>	38
<i>Figura 13: Curve di isorischio cancerogeno – scenario di progetto OCGT</i>	45
<i>Figura 14: Curve di isorischio cancerogeno – scenario di progetto CCGT</i>	46

ELENCO TABELLE

⁽¹⁶⁾ <i>Performance attesa per periodo di riferimento annuale</i>	10
<i>Tabella 1: Dati emissivi post operam del progetto in esame</i>	10
<i>Tabella 2: Bilancio massico orario delle emissioni attuali e post operam</i>	10
<i>Tabella 3: Casi osservati medi annui sul territorio dei Comuni compresi, anche solo parzialmente, all’interno dell’area di interesse (fonte: DEP Lazio) e relativi SMR medi pesati sulla popolazione</i>	13
<i>Tabella 4: Casi osservati medi annui sul territorio dei Comuni compresi, anche solo parzialmente, all’interno dell’area di interesse (fonte: DEP Lazio) e relativi SHR medi pesati sulla popolazione</i>	14
<i>Tabella 5: Classe e/o indice di polverosità per le polveri sedimentabili (tabella 4B1c) Rapporto finale del gruppo di lavoro della “Commissione Centrale contro l’Inquinamento Atmosferico” del Ministero dell’Ambiente</i>	17
<i>Tabella 6: Valori di riferimento europei per la deposizione di polveri</i>	18
<i>Tabella 7: Comuni presenti all’interno dell’area di interesse</i>	23
<i>Tabella 8: Recettori sensibili presenti all’interno dell’area di interesse</i>	27
<i>Tabella 9: Sintesi dei risultati della stima modellistica delle concentrazioni in aria ambiente dei macroinquinanti nel punto di massima ricaduta effettuata da CESI</i>	30
<i>Tabella 10: Stima modellistica delle concentrazioni in aria ambiente di ammoniaca per la Fase 2 e Fase 3 del SIA (configurazione 2+1)</i>	31

VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO
**Progetto di sostituzione delle unità a carbone esistenti con nuova unità a gas –
Addendum - configurazione 1+1**

DATA	PROGETTO	PAGINA
Novembre 2021	21571II	4 di 58

<i>Tabella 11: Estratto Direttiva 2003/2/CE Allegato VII</i>	<i>32</i>
<i>Tabella 12: RfC associato ai parametri di interesse</i>	<i>34</i>
<i>Tabella 10: RfC NH₃ per effetti a breve termine</i>	<i>35</i>
<i>Tabella 13: Risultati dell'assessment tossicologico in termini di massimi HQ (OCGT)</i>	<i>35</i>
<i>Tabella 14: Risultati dell'assessment tossicologico in termini di massimi HQ (CCGT)</i>	<i>36</i>
<i>Tabella 15: Valori di background</i>	<i>39</i>
<i>Tabella 16: HQ-HI con solo i valori di background</i>	<i>39</i>
<i>Tabella 17: HQ-HI comprensivi dei valori di background</i>	<i>40</i>
<i>Tabella 19: RR desunti da letteratura</i>	<i>48</i>
<i>Tabella 20: Casi attribuibili in difetto, tassi per assetto ante operam e post operam (Fase 1) su tutta l'area di interesse.....</i>	<i>50</i>
<i>Tabella 21: Casi attribuibili in difetto, tassi per assetto post operam (Fase 2) su tutta l'area di interesse</i>	<i>50</i>

VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO

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

DATA	PROGETTO	PAGINA
Novembre 2021	21571II	5 di 58

INTRODUZIONE

La Società Enel Produzione S.p.A. ha in progetto per la Centrale di Torrevaldaliga Nord di Civitavecchia (RM) interventi di sostituzione delle unità a carbone esistenti con una nuova unità di produzione dotata di una sola Turbina a Gas, invece di due, andando di fatto all'incirca a dimezzare la taglia del futuro impianto a gas proposto.

Il presente documento rappresenta quindi un **addendum** alla Valutazione dell'Impatto Sanitario (VIS) per le attività in progetto in riferimento allo scenario alternativo denominato "configurazione 1+1".

La presente configurazione 1+1 del progetto prevede quindi la realizzazione nell'area di impianto di una unità a gas, di taglia pari a circa 840 MW_e¹ lordi, in sostituzione delle unità a carbone esistenti, progettata con i criteri più avanzati di efficienza e compatibilità ambientale e proposta nel pieno rispetto delle *Best Available techniques Reference Document* (BRef) di settore.

L'intervento si articola in due fasi di realizzazione:

- Fase 1: installazione della unità in ciclo aperto (solo Turbina a Gas),
- Fase 2: installazione del Generatore di Vapore a Recupero e della Turbina a Vapore e quindi la chiusura dell'impianto in ciclo combinato.

I principali documenti di riferimento alla base della metodologia applicata nel presente studio, così come per lo studio VIS presentato, sono riportati a seguire. Per l'insieme delle fonti bibliografiche si rimanda al paragrafo in chiusura dello studio.

- "Linee Guida per la Valutazione di Impatto Sanitario" approvate con DM 27/03/2019;
- "Linee guida per la valutazione di impatto ambientale e sanitario nelle procedure di autorizzazione ambientale (VAS, VIA, AIA)" (2015) redatte dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA);
- "Valutazione di Impatto sulla Salute – Linee Guida per proponenti e valutatori" redatte nell'ambito del Progetto T4HIA promosso dal Ministero della Salute (2016);
- "Linee guida per la Valutazione di Impatto Sanitario (VIS) (Legge 221/2015, art. 9)" redatte dall'Istituto Superiore della Sanità (2017).

La valutazione è articolata nelle seguenti fasi, in accordo con i riferimenti metodologici sopra indicati:

Fase di Scoping, attraverso la quale sono definiti:

1. Identificazione dell'area di interesse (AI) in termini di estensione geografica (area di influenza degli impatti stimati diretti e indiretti dell'opera);
2. Caratterizzazione dell'area di interesse (es. popolazione esposta (PE));
3. Identificazione dei fattori di rischio;
4. Scelta degli indicatori di salute adeguati;

¹ L'effettiva potenza dell'impianto dipenderà dalla potenza delle singole macchine del produttore che si aggiudicherà la relativa gara di fornitura. A fronte delle valutazioni tecniche ad oggi sviluppate su base dati fornitori la potenza lorda nominale di impianto potrà eventualmente incrementarsi fino ad un valore massimo atteso di circa 860 MWe a cui corrispondono le prestazioni "massime" attese.

VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO

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

DATA	PROGETTO	PAGINA
Novembre 2021	21571II	6 di 58

5. Identificazione degli scenari di esposizione.

Fase di Valutazione (Assessment / Appraisal), che ha come principale obiettivo quello di quantificare i potenziali impatti sulla salute, che viene sviluppata mediante:

1. Procedura di valutazione del rischio adottata;
2. Assessment tossicologico;
3. Assesement epidemiologico;
4. Valutazione degli altri determinanti sulla salute.

Per la **Fase di Monitoraggio**, che prevede la definizione dei contenuti, delle modalità e della periodicità dei controlli da effettuare nell'assetto post-operam in stretta collaborazione con le istituzioni sanitarie locali, si rimanda a quanto già esposto in sede di studio VIS presentato in riferimento agli altri scenari progettuali di Fase 1 e Fase 2.

VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO

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

DATA
 Novembre 2021

PROGETTO
 21571II

PAGINA
 7 di 58

1. FASE DI SCOPING

1.1 Identificazione dell'area di interesse

La Centrale termoelettrica di Torrevaldaliga Nord è ubicata lungo la costa laziale, nella città metropolitana di Roma Capitale, nel territorio del comune di Civitavecchia, a circa 2 km a NNW di Punta La Mattonara.

L'area della Centrale è attraversata dalla ferrovia Roma-Pisa, che divide il sito in due parti.

Complessivamente l'area occupata dall'impianto è di circa 700.000 m², su un'area di proprietà di circa 975.000 m².



Figura 1: Inquadramento territoriale

VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO

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

DATA Novembre 2021	PROGETTO 21571II	PAGINA 8 di 58
-----------------------	---------------------	-------------------

Lo scenario alternativo proposto prevede l'installazione nell'assetto finale di un ciclo combinato (CCGT) in configurazione "1+1", vale a dire un treno di potenza formato da una turbina a gas e una caldaia a recupero che si collega ad una turbina a vapore posizionata al posto dell'unità già dismessa TN1.

La configurazione finale di impianto verrà raggiunta tramite fasi, in contemporanea con la messa fuori servizio dei gruppi esistenti.

- FASE 1: unità turbogas su camino di bypass (ciclo aperto);
- FASE 2: funzionamento in ciclo combinato TN 1 (1+1)

Nella prima fase, la turbina a gas sarà predisposta con camino di by-pass e potrà erogare potenza in modo indipendente (funzionamento in ciclo aperto OCGT). Nella seconda fase potrà essere realizzata la chiusura in ciclo combinato, installando una caldaia a recupero e una turbina a vapore in sala macchine nell'area precedentemente destinata alla TN1 dismessa.

Le componenti principali della nuova unità saranno:

- Turbina a gas - Sarà installata una sola macchina di classe "H", con le stesse caratteristiche di quelle previste nel progetto dell'istanza iniziale (bruciatori DLN (Dry Low NOx) o ULN (Ultra Low NOx) a basse emissioni di NOx; SCR nel GVR, con iniezione di ammoniaca; ecc.).
- Camino di *by-pass* – sarà installato in uscita alla turbina a gas solo per il funzionamento in ciclo aperto; sarà realizzato in acciaio, diametro di circa 10 m e altezza pari a 90 m.
- Generatore di vapore a recupero – Il GVR sarà di tipo orizzontale o verticale (secondo standard del fornitore), e produrrà vapore surriscaldato a 3 livelli di pressione: AP, MP, LP. Il GVR includerà un catalizzatore SCR, con iniezione di ammoniaca, idoneo a raggiungere il target sulle emissioni NOx. Come per il progetto iniziale, in uscita al GVR ci sarà una ciminiera, realizzata in acciaio, con un diametro di circa 8,5 m e un'altezza di circa 90 m. Il camino sarà di tipo self-standing senza bisogno del supporto di una struttura esterna.
- Turbina a vapore - La turbina a vapore (TV) sarà nuova e verrà installata in sala macchine dov'era posizionata la turbina dell'ex unità 1 dismessa, dove è previsto il rifacimento del cavalletto esistente. Essa sarà del tipo a 3 livelli di pressione con surriscaldamento intermedio: il vapore, dopo aver attraversato il corpo di alta pressione, uscirà dalla TV e sarà rimandato nel GVR per un ulteriore surriscaldamento, consentendo un notevole innalzamento dell'efficienza del ciclo termico.
- Condensatore - Il nuovo condensatore di vapore accoppiato alla nuova Turbina a vapore sarà raffreddato ad acqua di circolazione (acqua di mare), in ciclo aperto. La portata acqua di circolazione che attraverserà il nuovo condensatore sarà di 18 m³/s (predisposizione già presente per quando il vecchio gruppo TN1 è demolito). Il differenziale massimo di temperatura prelievo/restituzione previsto sarà di 8°C. Questo valore consente di mantenere durante il normale esercizio una temperatura allo scarico di 35°C, come da prescrizione di legge (Dlgs 152/06 e ss.mm.ii., Titolo III) anche nello scenario estivo con temperatura massima del mare a 27°C. Il condensatore sarà inoltre provvisto dei seguenti ausiliari:
 - sistema di filtrazione acqua in ingresso alle pompe griglie fisse e rotanti;
 - sistema per la pulizia continua dei fasci tubieri;

VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO
**Progetto di sostituzione delle unità a carbone esistenti con nuova unità a gas –
Addendum - configurazione 1+1**

 DATA
 Novembre 2021

 PROGETTO
 21571II

 PAGINA
 9 di 58

- sistema di dosaggio ipoclorito;
- sistema di vuoto al condensatore (dimensionato per le fasi di hogging e holding).

È previsto il recupero dell'opera di presa, delle condotte di adduzione e delle pompe acqua di circolazione fino al condensatore esistente, previa opportune verifiche strutturali. A valle del condensatore, il sistema di restituzione esistente verrà riutilizzato.

Sintesi del quadro delle emissioni in atmosfera

I dati di input per la valutazione dell'esposizione della popolazione interessata di cui allo scenario progettuale alternativo in oggetto derivano dai risultati delle simulazioni effettuate da CESI nell'ambito del documento "Addendum-configurazione 1+1" presentato contestualmente al documento in esame.

In tabella seguente si riporta una sintesi delle emissioni attese nell'assetto progettuale (tratte dal documento CESI sopra citato):

Gruppo	Temperatura (°C)	Velocità (m/s)	Portata ⁽¹⁾ (Nm ³ /h)	O ₂ Rif. (%)	SO ₂ ⁽²⁾ (mg/Nm ³)	NO _x ⁽³⁾ (mg/Nm ³)	NH ₃ ⁽⁴⁾ (mg/Nm ³)	CO ⁽⁵⁾ (mg/Nm ³)	PTS ⁽⁶⁾ (mg/Nm ³)
Scenario attuale									
TN2	110	30.0	2'100'000	6	100 ⁽⁷⁾	100 ⁽⁸⁾	5 ⁽⁹⁾	120 ⁽¹⁰⁾	10 ⁽¹¹⁾
TN3	110	30.0	2'100'000	6	100 ⁽⁷⁾	100 ⁽⁸⁾	5 ⁽⁹⁾	120 ⁽¹⁰⁾	10 ⁽¹¹⁾
TN4	110	30.0	2'100'000	6	100 ⁽⁷⁾	100 ⁽⁸⁾	5 ⁽⁹⁾	120 ⁽¹⁰⁾	10 ⁽¹¹⁾
Scenario di progetto OC									
Gruppo	Temperatura (°C)	Velocità (m/s)	Portata ⁽¹⁾ (Nm ³ /h)	O ₂ Rif. (%)	SO ₂ (mg/Nm ³)	NO _x ⁽¹²⁾ (mg/Nm ³)	NH ₃ ⁽¹³⁾ (mg/Nm ³)	CO ⁽¹⁴⁾ (mg/Nm ³)	PTS (mg/Nm ³)
TVN1-bypass	680.0	40.0	4'150'000	15	---	30 ⁽¹⁵⁾	---	30 ⁽¹⁶⁾	---
Scenario di progetto CC									
TVN1	80.0	20.0	4'150'000	15	---	10 ⁽¹⁵⁾	5 ⁽¹⁶⁾	30 ⁽¹⁶⁾	---

⁽¹⁾ Portata in condizioni normalizzate: temperatura di 273.15 K, pressione di 101.3 kPa, percentuale di ossigeno alle condizioni di riferimento per tipologia di combustibile, con detrazione del vapore acqueo (quindi secca)

⁽²⁾ BAT per SO_x 10-130 mg/Nm³ per periodo di riferimento annuale
25-205 mg/Nm³ per periodo di riferimento giornaliero

⁽³⁾ BAT per NO_x 65-150 mg/Nm³ per periodo di riferimento annuale
85-165 mg/Nm³ per periodo di riferimento giornaliero

⁽⁴⁾ BAT per NH₃ 3-10 mg/Nm³ per periodo di riferimento annuale

⁽⁵⁾ BAT per CO 5-100 mg/Nm³ per periodo di riferimento annuale

⁽⁶⁾ BAT per PTS 2-8 mg/Nm³ per periodo di riferimento annuale
3-11 mg/Nm³ per periodo di riferimento giornaliero

⁽⁷⁾ Limite attuale autorizzato per SO_x, periodo di riferimento orario (limite giornaliero 80 mg/Nm³, annuale 70 mg/Nm³)

⁽⁸⁾ Limite attuale autorizzato per NO_x, periodo di riferimento orario (limite giornaliero 80 mg/Nm³, annuale 70 mg/Nm³)

⁽⁹⁾ Limite attuale autorizzato per NH₃, periodo di riferimento orario (limite giornaliero 5 mg/Nm³)

⁽¹⁰⁾ Limite attuale autorizzato per CO, periodo di riferimento giornaliero (limite annuale 52.5 mg/Nm³)

⁽¹¹⁾ Limite attuale autorizzato per PTS, periodo di riferimento orario (limite giornaliero 8 mg/Nm³, annuale 5 mg/Nm³)

VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO
**Progetto di sostituzione delle unità a carbone esistenti con nuova unità a gas –
Addendum - configurazione 1+1**

DATA Novembre 2021	PROGETTO 21571II	PAGINA 10 di 58
-----------------------	---------------------	--------------------

- ⁽¹²⁾ BAT per NO_x
- OCGT (TN1-bypass): 15-35 mg/Nm³ per periodo di riferimento annuale
25-50 mg/Nm³ per periodo di riferimento giornaliero
 - CCGT (TN1): 10-30 mg/Nm³ per periodo di riferimento annuale
15-40 mg/Nm³ per periodo di riferimento giornaliero
- ⁽¹³⁾ BAT per NH₃
- CCGT (TN1): 3-10 mg/Nm³ per periodo di riferimento annuale
- ⁽¹⁴⁾ BAT per CO
- OCGT (TN1-bypass): 5-40 mg/Nm³ per periodo di riferimento annuale
 - CCGT (TN1): 5-30 mg/Nm³ per periodo di riferimento annuale
- ⁽¹⁵⁾ Performance attesa per periodo di riferimento giornaliero
- ⁽¹⁶⁾ Performance attesa per periodo di riferimento annuale

Tabella 1: Dati emissivi post operam del progetto in esame

La successiva tabella riporta il bilancio massico atteso su base annua. Nello scenario di progetto OC, è atteso, rispetto allo scenario attuale, l'annullamento delle emissioni di SO₂, di PTS e di NH₃, la diminuzione delle emissioni degli NO_x (-68%) e la diminuzione delle emissioni di CO (-45%). Nello scenario di progetto CC è atteso, rispetto allo scenario attuale, l'annullamento delle emissioni di SO₂ e di PTS, la diminuzione delle emissioni degli NO_x (-89%), la diminuzione delle emissioni di CO (-45%) e la riduzione delle emissioni di NH₃ (-7%).

Scenario	SO ₂	NO _x	NH ₃	CO	PTS
	kg/h				
Attuale	630.0	630.0	31.5	756.0	63.0
Progetto (OC)	---	124.5	---	124.5	---
Progetto (CC)	---	41.5	20.8	124.5	---

Tabella 2: Bilancio massico orario delle emissioni attuali e post operam

L'area di influenza potenziale dell'opera in ambito di VIA è rappresentata dal territorio entro il quale è presumibile che possano esaurirsi gli effetti ambientali significativi. Questa viene individuata in relazione alle interferenze ambientali del progetto sulle singole componenti ambientali ed alle caratteristiche specifiche del territorio interessato.

Così come per gli scenari di progetto di cui allo Studio di Impatto Ambientale presentato, anche per lo scenario progettuale in esame è possibile affermare che l'estensione massima dell'area di influenza potenziale del progetto è rappresentata dal dominio di calcolo del modello di valutazione delle emissioni in atmosfera.

In tale ottica, il proponente ha incentrato le valutazioni in un'area tale da comprendere solo le porzioni di territorio nelle quali sono contenute le ricadute al suolo degli inquinanti emessi nell'assetto di progetto.

Tale area, avente un'estensione di **23 km x 23 km** definita sulla base delle risultanze della modellistica di diffusione in aria e della valutazione delle ricadute al suolo degli inquinanti per gli scenari di progetto, di

VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO
**Progetto di sostituzione delle unità a carbone esistenti con nuova unità a gas –
Addendum - configurazione 1+1**

 DATA
 Novembre 2021

 PROGETTO
 21571II

 PAGINA
 11 di 58

fatto permette di analizzare un quadro demografico esteso e rappresentativo, focalizzando al contempo le valutazioni sanitarie sulla popolazione potenzialmente esposta agli impatti connessi al progetto in esame.

È necessario infine sottolineare che, nonostante la variabilità dei diversi assetti emissivi simulati, l'estensione di 23 km x 23 km è tale da poter valutare in maniera completa la diversa distribuzione territoriale delle relative ricadute al suolo.

Tale area corrisponde alla griglia di calcolo "G2", di cui allo studio CESI di ricadute al suolo, finalizzata alla ricostruzione di dettaglio locale del territorio.

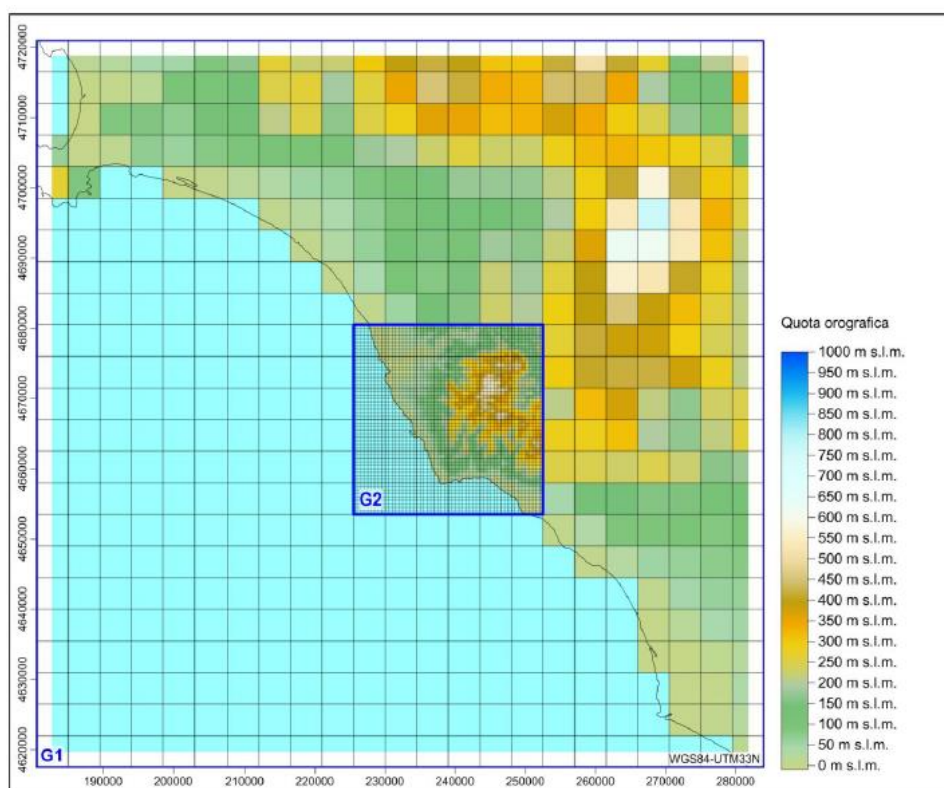


Figura 2: Domini di calcolo (G1 e G2), griglie recettori e orografia del modello CALMET da Studio CESI – Allegato al SIA

VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571II

PAGINA
12 di 58

1.2 Caratterizzazione dell'area di interesse

Come anticipato, l'area di interesse per la valutazione di impatto sanitario dello scenario progettuale in oggetto è costituita da un'area quadrata di lato pari a 23 km.

Le stesse Linee Guida VIS del DM 29/03/2019 indicano che la definizione spaziale debba essere effettuata in riferimento all'estensione territoriale dell'impatto dato dalle ricadute suolo, primariamente valutate mediante metodo modellistico (§ BOX 2 delle LG VIS).



Figura 3: Dettaglio dell'ubicazione dell'opera ed area di interesse 23 km x 23 km

In riferimento:

- alla caratterizzazione demografica e socio-economica della popolazione interessata,
- alla valutazione dello stato di salute ante-operam della popolazione interessata,
- all'identificazione di specifiche aree di interesse (recettori ed aree sensibili),

è possibile riferirsi alle valutazioni di dettaglio riportate nell'aggiornamento dello studio VIS e relative tavole / allegati ed allo studio effettuato in fase di istruttoria con i dati ricevuti dal DEP Lazio.

VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO
**Progetto di sostituzione delle unità a carbone esistenti con nuova unità a gas –
Addendum - configurazione 1+1**

 DATA
 Novembre 2021

 PROGETTO
 21571II

 PAGINA
 13 di 58

Nelle tabelle seguenti si riportano i casi osservati, medi annui, oggetto di richiesta dati al DEP Lazio, e relativi SMR/SHR medi pesati sulla popolazione (Anni 2013-2017 per mortalità e 2014-2018 per ospedalizzazioni).

I valori sotto riportati si riferiscono alla popolazione dei Comuni compresi all'interno dell'area di interesse ad eccezione del comune di Blera il quale comprende solo due sezioni di censimento, senza alcuna popolazione (ISTAT, 2011).

Cause di morte	Uomini*				Donne*			
	Oss	SMR	IC90% Inf	IC90% Sup	Oss	SMR	IC90% Inf	IC90% Sup
Causa=01 Tutte le cause (codici ICD-9-CM 001-999)	503	1,10	1,03	1,17	519	1,04	0,97	1,12
Causa=02 Tutti i tumori maligni (codici ICD-9-CM 140-208)	165	1,05	0,93	1,18	125	0,99	0,87	1,14
Causa=03 Tutti i tumori maligni (codici ICD-9-CM 140-239)	171	1,06	0,94	1,19	128	0,98	0,86	1,12
Causa=04 Malattie sistema circolatorio (codici ICD-9-CM 390-459)	166	1,07	0,95	1,21	199	1,01	0,91	1,13
Causa=05 Malattie apparato respiratorio (codici ICD-9-CM 460-519)	40	1,22	0,97	1,57	39	1,19	0,95	1,52
Causa=06 Malattie apparato digerente (codici ICD-9-CM 520-579)	17	1,12	0,80	1,63	20	1,20	0,87	1,70
Causa=07 Malattie apparato urinario (codici ICD-9-CM 580-599)	15	1,59	1,11	2,39	9	0,93	0,57	1,59
Causa=08 Tumori della trachea, bronchi e polmone (codici ICD-9-CM 162)	46	1,04	0,84	1,31	19	0,89	0,64	1,28
Causa=09 Malattie respiratorie acute (codici ICD-9 460-466, 480-487)	10	1,25	0,81	2,08	12	1,41	0,97	2,21
Causa=10 Asma (codici ICD-9 493)	0	-	-	-	0	-	-	-
Causa=11 Malattie polmonari croniche (codici ICD-9 490-492, 494, 496)	19	1,10	0,77	1,58	14	0,92	0,64	1,39
Causa=12 Malattie ischemiche del cuore (codici ICD-9 410-414)	56	1,06	0,88	1,31	45	1,00	0,80	1,27
Causa=13a Infarto miocardico acuto (codici ICD-9 410-411)	26	1,04	0,78	1,41	19	1,00	0,71	1,45
Causa=13b Infarto miocardico acuto (codici ICD-9 410)	25	1,07	0,79	1,46	18	1,07	0,75	1,56
Causa=14 Malattie cerebrovascolari (codici ICD-9 430-438)	26	0,88	0,66	1,20	34	0,76	0,59	1,01

*Casi osservati, medi annui, sul territorio complessivo dei Comuni di Civitavecchia, Allumiere, Santa Marinella, Tarquinia e Tolfa, e relativi SMR medi pesati sulla popolazione (Anni 2013-2017)

Tabella 3: Casi osservati medi annui sul territorio dei Comuni compresi, anche solo parzialmente, all'interno dell'area di interesse (fonte: DEP Lazio) e relativi SMR medi pesati sulla popolazione

Cause di Ricovero	Uomini*				Donne*			
	Oss	SHR	IC90% Inf	IC90% Sup	Oss	SHR	IC90% Inf	IC90% Sup
Causa=01 Tutte le cause (codici ICD-9-CM 001-629)	2270	0,99	0,96	1,02	2219	0,93	0,90	0,97
Causa=02 Tutti i tumori maligni (codici ICD-9-CM 140-208)	361	1,02	0,94	1,11	323	0,96	0,88	1,04
Causa=03 Malattie sistema circolatorio (codici ICD-9-CM 390-459)	656	0,95	0,89	1,01	499	0,94	0,88	1,00
Causa=04 Malattie apparato respiratorio (codici ICD-9-CM 460-519)	372	0,91	0,85	0,99	285	0,85	0,78	0,93
Causa=05 Malattie apparato digerente (codici ICD-9-CM 520-579)	565	1,01	0,95	1,07	396	0,93	0,86	1,00
Causa=06 Malattie apparato urinario (codici ICD-9-CM 580-599)	177	1,02	0,91	1,14	104	0,90	0,78	1,05
Causa=07 Tumori della trachea, bronchi e polmone (codici ICD-9-CM 162)	46	1,08	0,87	1,35	21	0,87	0,63	1,22
Causa=08 Malattie respiratorie acute (codici ICD-9 460-466, 480-487)	104	0,76	0,66	0,88	77	0,67	0,56	0,80

VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO
**Progetto di sostituzione delle unità a carbone esistenti con nuova unità a gas –
Addendum - configurazione 1+1**

 DATA
 Novembre 2021

 PROGETTO
 21571II

 PAGINA
 14 di 58

Causa=09 Asma (codici ICD-9 493)	22	1,15	0,84	1,61	12	0,90	0,60	1,41
Causa=10 Malattie polmonari croniche (codici ICD-9 490-492, 494, 496)	22	0,98	0,72	1,36	22	1,03	0,78	1,43
Causa=11 Malattie ischemiche del cuore (codici ICD-9 410-414)	176	0,84	0,75	0,94	87	0,94	0,80	1,11
Causa=12 Infarto miocardico acuto (codici ICD-9 410-411)	114	0,92	0,80	1,06	67	1,14	0,95	1,37
Causa=13 Malattie cerebrovascolari (codici ICD-9 430-438)	130	0,85	0,75	0,97	116	0,76	0,66	0,87
*Casi osservati, medi annui, sul territorio complessivo dei Comuni di Civitavecchia, Allumiere, Santa Marinella, Tarquinia e Tolfa, e relativi SHR medi pesati sulla popolazione (Anni 2014-2018)								

Tabella 4: Casi osservati medi annui sul territorio dei Comuni compresi, anche solo parzialmente, all'interno dell'area di interesse (fonte: DEP Lazio) e relativi SHR medi pesati sulla popolazione

VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO

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

DATA	PROGETTO	PAGINA
Novembre 2021	21571II	15 di 58

1.3 Identificazione dei fattori di rischio

I fattori di rischio in ambito VIS sono in generale identificabili con quelle interazioni ambientali che possono determinare potenziali impatti sulla componente della salute umana.

L'analisi per l'identificazione dei fattori di rischio legati al progetto è stata sviluppata mediante la definizione di un **Modello Concettuale Ambientale e Sanitario** (MCAS) finalizzato alla schematizzazione delle relazioni tra la realizzazione e l'esercizio delle opere in progetto, le componenti ambientali, i percorsi di esposizione ed i bersagli umani.

L'unica componente per la quale possa essere di interesse una valutazione di dettaglio, in relazione alla tipologia di opera (centrale termoelettrica) piuttosto che al potenziale impatto atteso (prevedibile una riduzione di impatto) sia la componente "atmosfera".

Le stesse LG VIS del DM 27/03/2019 al già citato BOX 2 suggeriscono tale conclusione:

"Nel caso di sorgenti di emissione tipiche degli impianti oggetto di queste linee guida, la matrice ambientale principalmente interessata è quella dell'"aria" (...)."

Sono quindi le emissioni continue in atmosfera (dovute ai camini asserviti al nuovo scenario di progetto) a rappresentare gli impatti prevalenti da indagare ed analizzare in ambito VIS.

Il trasferimento degli impatti sulle matrici ambientali ai bersagli umani può avvenire attraverso percorsi/modalità di esposizione diretti o indiretti (ingestione, contatto dermico, inalazione, etc.).

In figura seguente si riporta lo schema illustrativo del Modello Concettuale Ambientale Sanitario preliminare per il progetto in esame.

VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO

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

 DATA
 Novembre 2021

 PROGETTO
 21571II

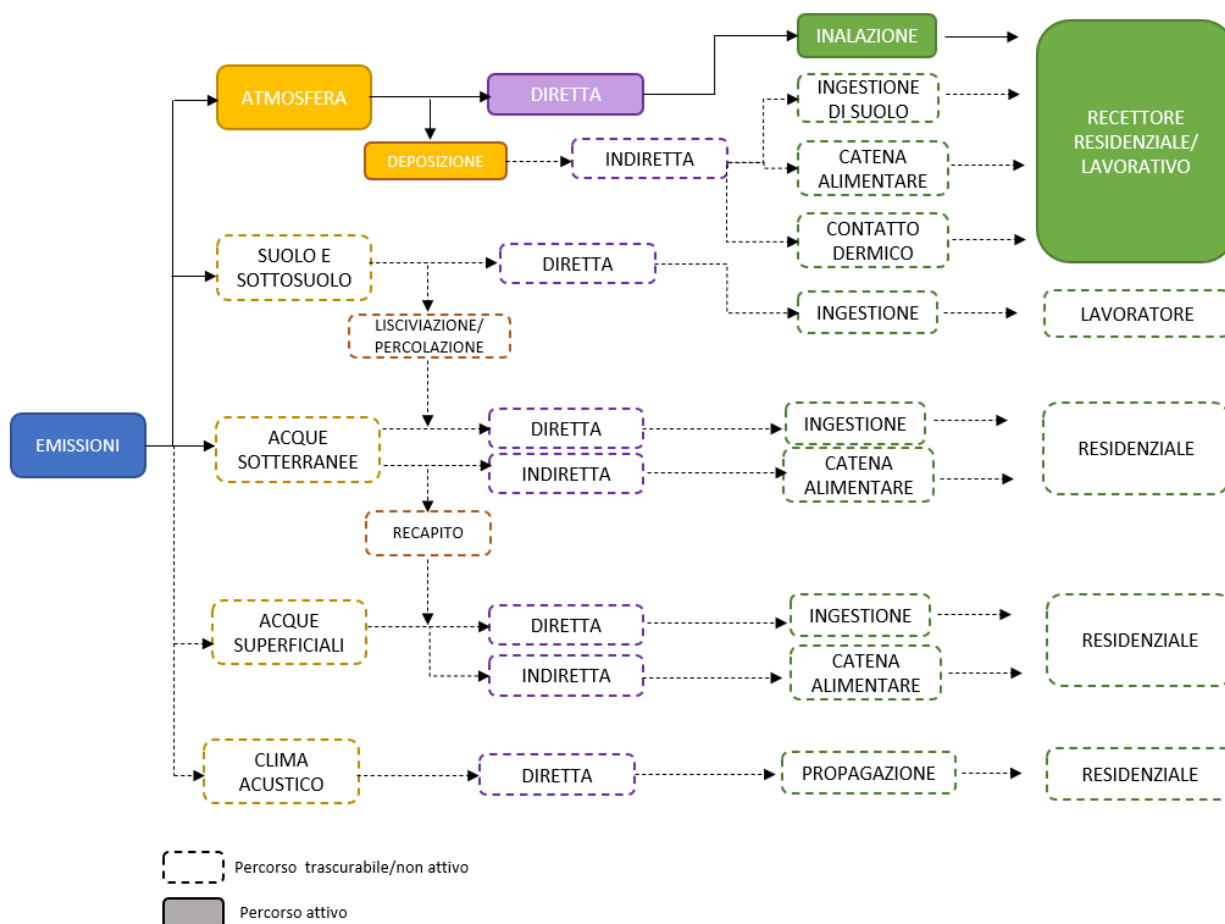
 PAGINA
 16 di 58


Figura 4: Modello Concettuale Ambientale Sanitario preliminare

Considerando che il progetto non determina impatti diretti significativi su:

- corpi idrici superficiali,
- corpi idrici sotterranei,
- suolo e sottosuolo
- clima acustico,

gli unici percorsi attivi sono relativi alla diffusione di emissioni gassose, per cui i fattori di rischio identificabili sono quelli connessi a tali percorsi di esposizione.

 L'unico percorso / modalità di esposizione identificato come rilevante per le emissioni in atmosfera dello scenario di progetto in esame è dunque quello dell'**inalazione**.

In relazione, infatti, agli inquinanti emessi in atmosfera nell'assetto di progetto analizzati, costituiti da:

- **Ossidi di Azoto,**
- **Monossido di Carbonio,**
- **Ammoniaca,**

VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571II

PAGINA
17 di 58

non sono attesi fenomeni di deposizione che attivino altri percorsi di esposizione quali “ingestione di suolo” “contatto dermico” o inserimento nella “catena alimentare”.

Verrà considerato il fenomeno di formazione del **particolato secondario**, che comunque è anch’esso connesso principalmente al percorso di esposizione inalatorio.

Occorre ricordare che le polveri sottili generate nell’assetto di progetto analizzato che possono dar luogo a deposizione sono ascrivibili esclusivamente al particolato secondario. Nelle fasi post-operam non si prevede infatti l’emissione diretta di particolato atmosferico dalle installazioni.

Il particolato secondario è costituito dagli aerosol, che si generano dalle reazioni di ossido-riduzione degli inquinanti primari e secondari presenti in atmosfera allo stato gassoso (ossidi di azoto, ossidi di zolfo, ammoniaca, etc.) oppure dai processi di condensazione dei prodotti finali di reazioni fotochimiche.

In riferimento alle tipologie di inquinanti primari emessi dall’opera (NO_x, NH₃) nel suo assetto futuro, il particolato secondario sarà esclusivamente dovuto alla formazione in atmosfera di nitrati di ammonio a partire dagli ossidi di azoto.

Infatti, in presenza di ammoniaca, gli aerosol secondari assumono la forma di sali di ammonio (di fatto nitrato di ammonio nel caso in oggetto).

Pur volendo considerare, nel modello concettuale dello studio un percorso di esposizione per ingestione della popolazione, ad oggi, non risulta disponibile un fattore di rischio associabile all’esposizione al nitrato d’ammonio per tale percorso di esposizione.

Le deposizioni al suolo sono state, inoltre, considerate come non rilevanti in termini di potenziale esposizione della popolazione, in quanto particolarmente esigue in termini di ricadute (valore massimo 1,04 mg/m²*giorno – Fase di progetto CCGT) rispetto ai valori guida italiani ed europei.

Classe di polverosità	Polvere totale sedimentabile (mg/m ² /giorno)	Indice di polverosità
I	<100	Assente
II	100 - 250	Bassa
III	251 - 500	Media
IV	501 - 600	Medio-alta
V	>600	Elevata

Tabella 5: Classe e/o indice di polverosità per le polveri sedimentabili (tabella 4B1c) Rapporto finale del gruppo di lavoro della “Commissione Centrale contro l’Inquinamento Atmosferico” del Ministero dell’Ambiente

VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO
**Progetto di sostituzione delle unità a carbone esistenti con nuova unità a gas –
Addendum - configurazione 1+1**

 DATA
Novembre 2021

 PROGETTO
21571II

 PAGINA
18 di 58

Stato	Rateo deposizione [mg/m ² /giorno]	Riferimento
Germania (media annua)	350	TA Luft, 2002
Austria (media annua)	210	Gesamte Rechtsvorschrift für Immissionsschutzgesetz-Luft, Fassung vom, 2013
Svizzera (media annua)	200	Ordinanza contro l'inquinamento atmosferico (OIA 1986), media aritmetica annuale
Slovenia (media annua)	200	Decree on limit values, alert thresholds and critical imission values for substances into the atmosphere). (Ur. L. RS št.73/1994)
Belgio-Fiandre (media mensile)	350	VLAREM II order of the Flemish Government of 1 June 1995 concerning General and Sectoral provisions relating to Environmental Safety. Appendix 2.5.2. Environmental quality standards for particulate fallout
Regno Unito e Scozia (media mensile)	200	Environment Agency, 2013

Tabella 6: Valori di riferimento europei per la deposizione di polveri ²

A tal proposito occorre quindi sottolineare che le deposizioni al suolo possono essere considerate come non rilevanti in termini di potenziale esposizione della popolazione, in quanto particolarmente esigue in termini di ricadute rispetto ai valori guida sia italiani che europei.

Quindi, considerando che:

- le deposizioni al suolo calcolate mediante l'analisi modellistica effettuata risultano almeno di due ordini di grandezza inferiori ai valori di riferimento disponibili,
- la natura chimica delle potenziali deposizioni è sostanzialmente ascrivibile a nitrato di ammonio³ (come componente principale) sostanza impiegata tipicamente come fertilizzante in agricoltura senza rischi connessi all'ingestione o al bioaccumulo nell'ambito della catena alimentare,

nel presente studio non è stato valutato lo scenario di esposizione della popolazione tramite catena alimentare o contatto dermico per le deposizioni derivanti dalle emissioni in atmosfera del progetto. Infine, allo scopo di valutare il livello di esposizione della popolazione alle deposizioni totali simulati nello studio CESI, si riporta di seguito la sovrapposizione delle figure successive, relative alla distribuzione territoriale dei residenti totali presenti nell'area di studio, con le seguenti Tavole CESI di deposizione di Fase 1-OCGT e Fase 2-CCGT:

- Tavola AL-DEP-03.oc relativa alle deposizioni totali derivanti dalle emissioni convogliate ai camini nello scenario Fase 1-OCGT,
- Tavola AL-DEP-03.cc relativa alle deposizioni totali derivanti dalle emissioni convogliate ai camini nello scenario Fase 2-CCGT.

Dalle figure sotto riportate è possibile notare come i punti di massimo impatto, peraltro con valori di deposizione come sopra ricordato non rilevanti, corrispondano ad aree scarsamente abitate (10-50 abitanti).

² Si veda anche G. Settimo "Evoluzione storica e normativa delle deposizioni atmosferiche e stato dell'arte nazionale", Seminario Depositioni atmosferiche, Brescia, 2014. Consultabile al sito: http://ita.arpalombardia.it/ITA/area_download/index

³ CAS n. 6484-52-2 - frasi di rischio H272 Può aggravare un incendio; comburente; H319 Provoca grave irritazione oculare.

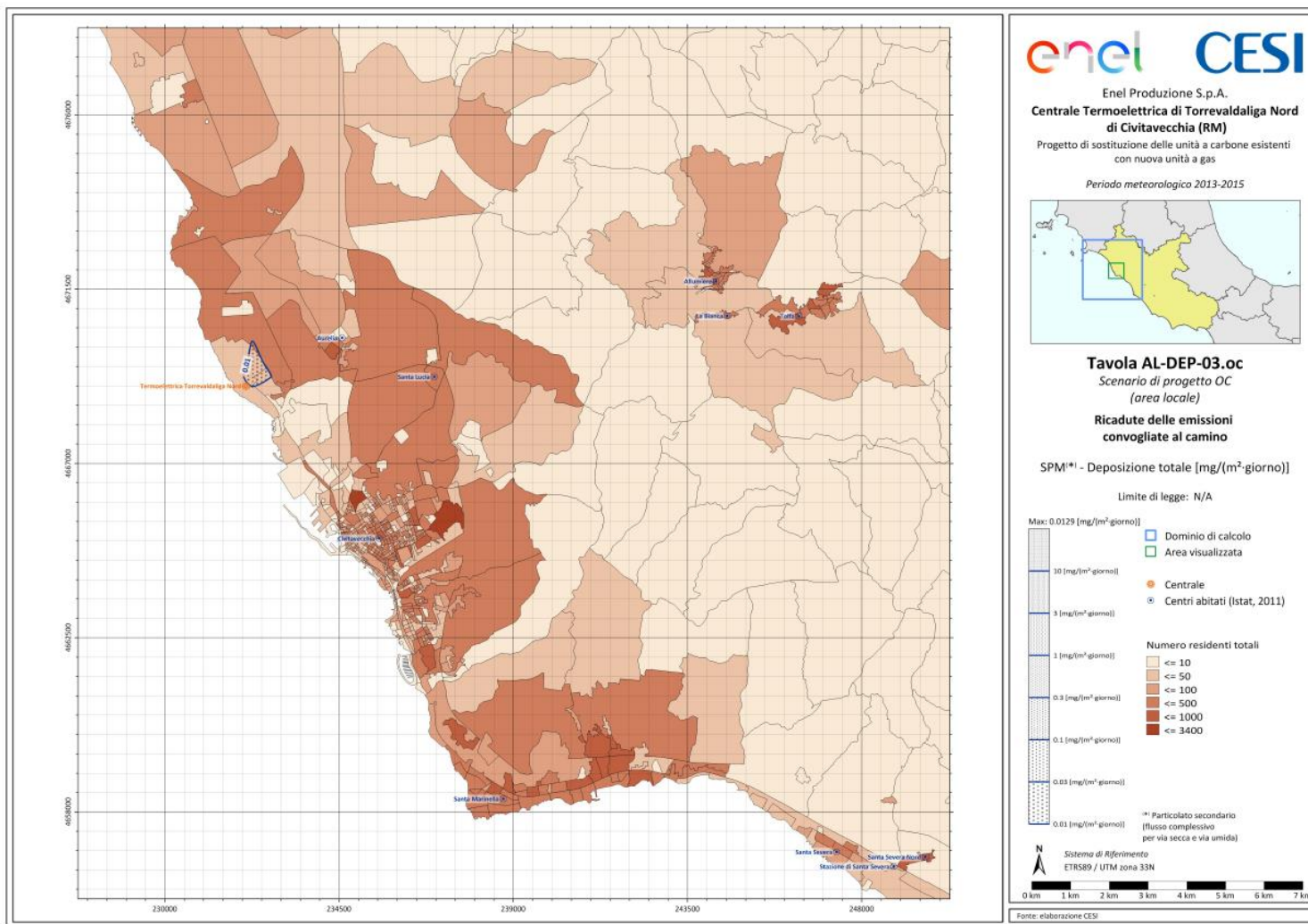


Figura 5: Sovrapposizione della mappa delle deposizioni totali di fase 1-OCGT con figura della popolazione totale

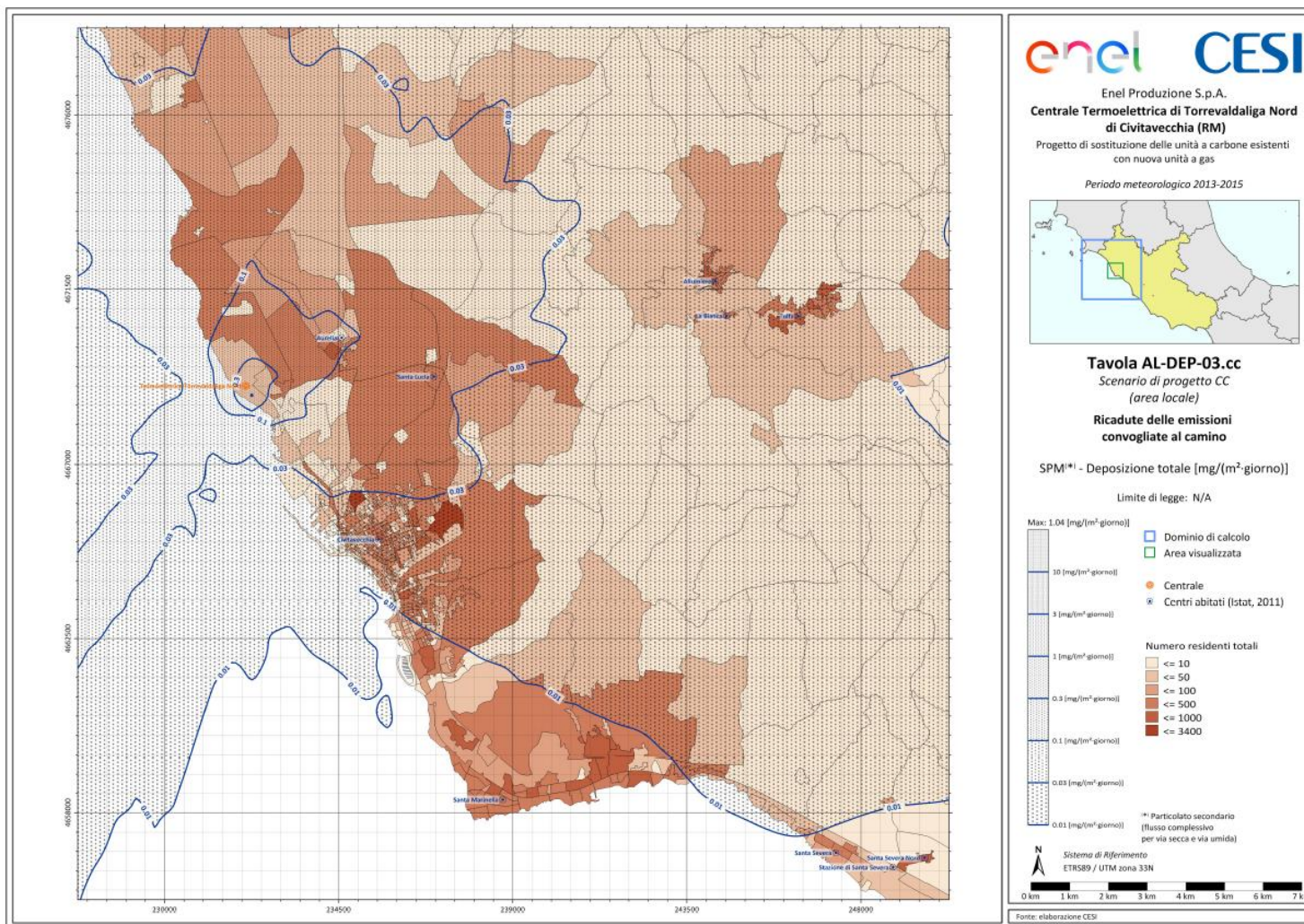


Figura 6: Sovrapposizione della mappa delle deposizioni totali di fase 2-CCGT con figura della popolazione totale

VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571II

PAGINA
21 di 58

1.4 Scelta degli indicatori di salute adeguati

Le principali tipologie di indicatori sanitari che la Linea Guida VIS individuano come quelli da considerare per le valutazioni sono le seguenti:

- a) Mortalità generale e per specifica causa,
- b) Ospedalizzazioni generali e per specifiche patologie,
- c) Incidenza tumorale,
- d) Malformazioni congenite (prevalenza alla nascita e all'interruzione di gravidanza),
- e) *Outcome* della gravidanza,
- f) Consumo farmaceutico per il trattamento delle patologie di interesse,
- g) Prestazioni in ambulatorio e pronto soccorso,
- h) Visite presso il medico di medicina generale,
- i) Presenza di sintomi autoriferiti.

Viste le caratteristiche tossicologiche e i possibili impatti sulla popolazione dei contaminanti associati alle attività previste dal progetto, anche in relazione ai dati disponibili, gli **indicatori sanitari** analizzati nel presente documento sono i seguenti:

- Mortalità,
- Ospedalizzazioni,
- Incidenza tumorale.

VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO

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

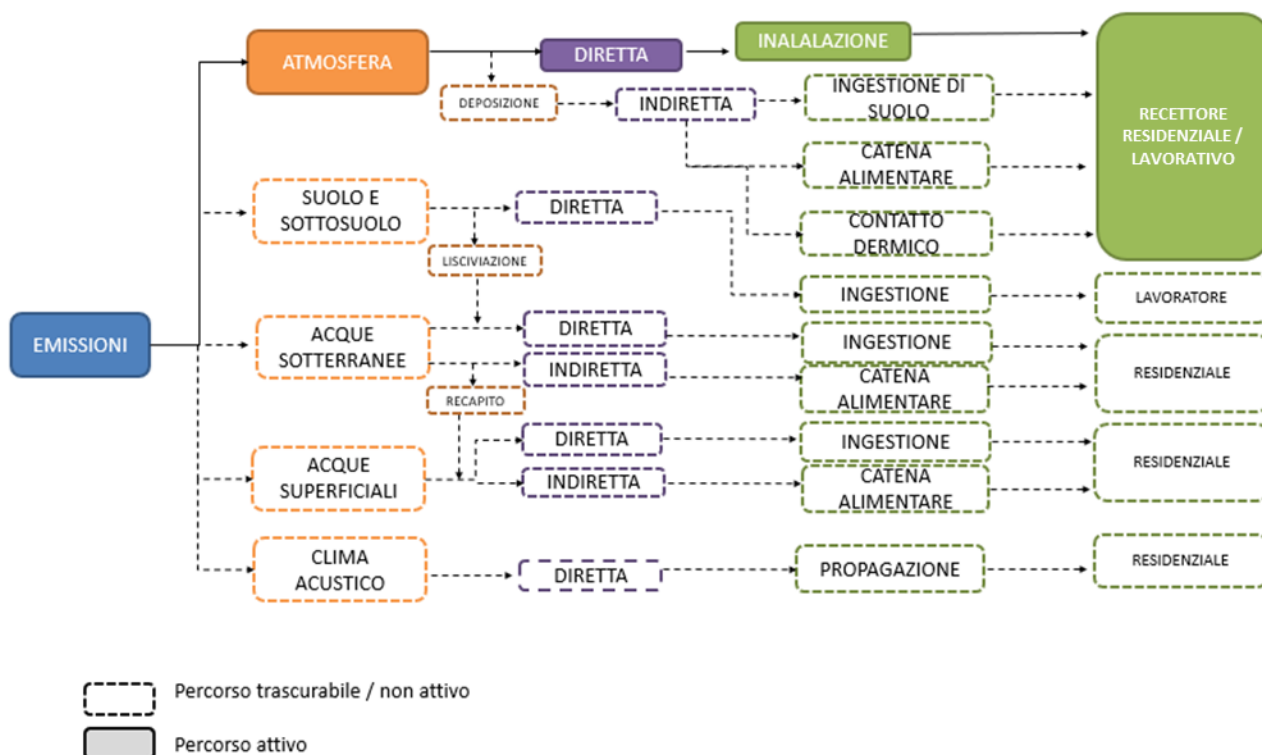
 DATA
 Novembre 2021

 PROGETTO
 21571II

 PAGINA
 22 di 58

1.7 Identificazione degli scenari di esposizione

Gli scenari di esposizione individuati sono sintetizzati nel Modello Concettuale Definitivo Ambientale Sanitario, riportato a seguire.


Figura 7: Modello Concettuale Ambientale Sanitario definitivo

La valutazione è così sintetizzabile:

1. Identificazione degli inquinanti indice:

- OSSIDI DI AZOTO,
- MONOSSIDO DI CARBONIO,
- AMMONIACA
- PARTICOLATO SECONDARIO

2. Identificazione delle vie di esposizione rilevanti:

- PERCORSO INALATORIO

3. Effetti sanitari di interesse per gli inquinanti indice in riferimento alla via di esposizione rilevante:

- Effetti sanitari a carico del SISTEMA RESPIRATORIO,
- Effetti sanitari a carico del SISTEMA CARDIOCIRCOLATORIO.

VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO

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

DATA
 Novembre 2021

PROGETTO
 21571II

PAGINA
 23 di 58

- 4. Popolazione esposta:** popolazione residente in un'area quadrata di lato pari a 23 km che comprende, anche parzialmente, un totale di 5 Comuni ubicati nelle Province di Tarquinia e Roma⁴, per un totale **78.946 persone** (ISTAT). Il dettaglio dei Comuni compresi è riportato a seguire:

Allumiere
Civitavecchia
Santa Marinella
Tarquinia
Tolfa

Tabella 7: Comuni presenti all'interno dell'area di interesse

Si riportano nelle figure seguenti le mappe della popolazione residente nei sopra elencati comuni, per sezione censuaria, distinte per popolazione residente totale e per genere.

⁴ All'interno dell'area di interesse vi è anche il comune di Blera, ma dal momento che la porzione di territorio di tale comune che ricade nell'area di interesse risulta essere non popolata, esso sarà escluso dalle successive valutazioni.

VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO

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

DATA
 Novembre 2021

PROGETTO
 21571II

PAGINA
 24 di 58

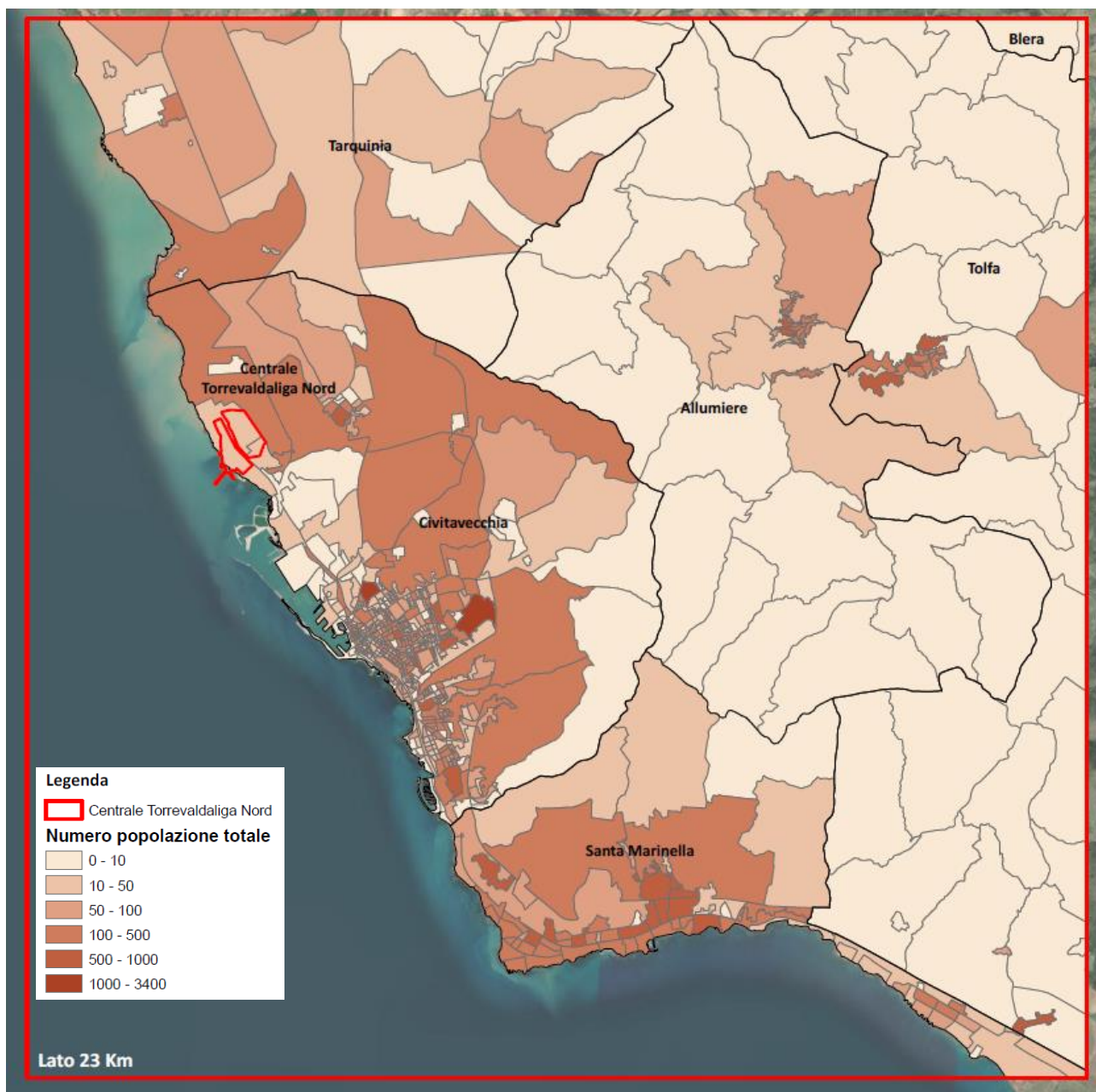


Figura 8: Mappa della popolazione residente totale nell'area di interesse per sezione di censimento

VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO

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

DATA
 Novembre 2021

PROGETTO
 21571II

PAGINA
 25 di 58

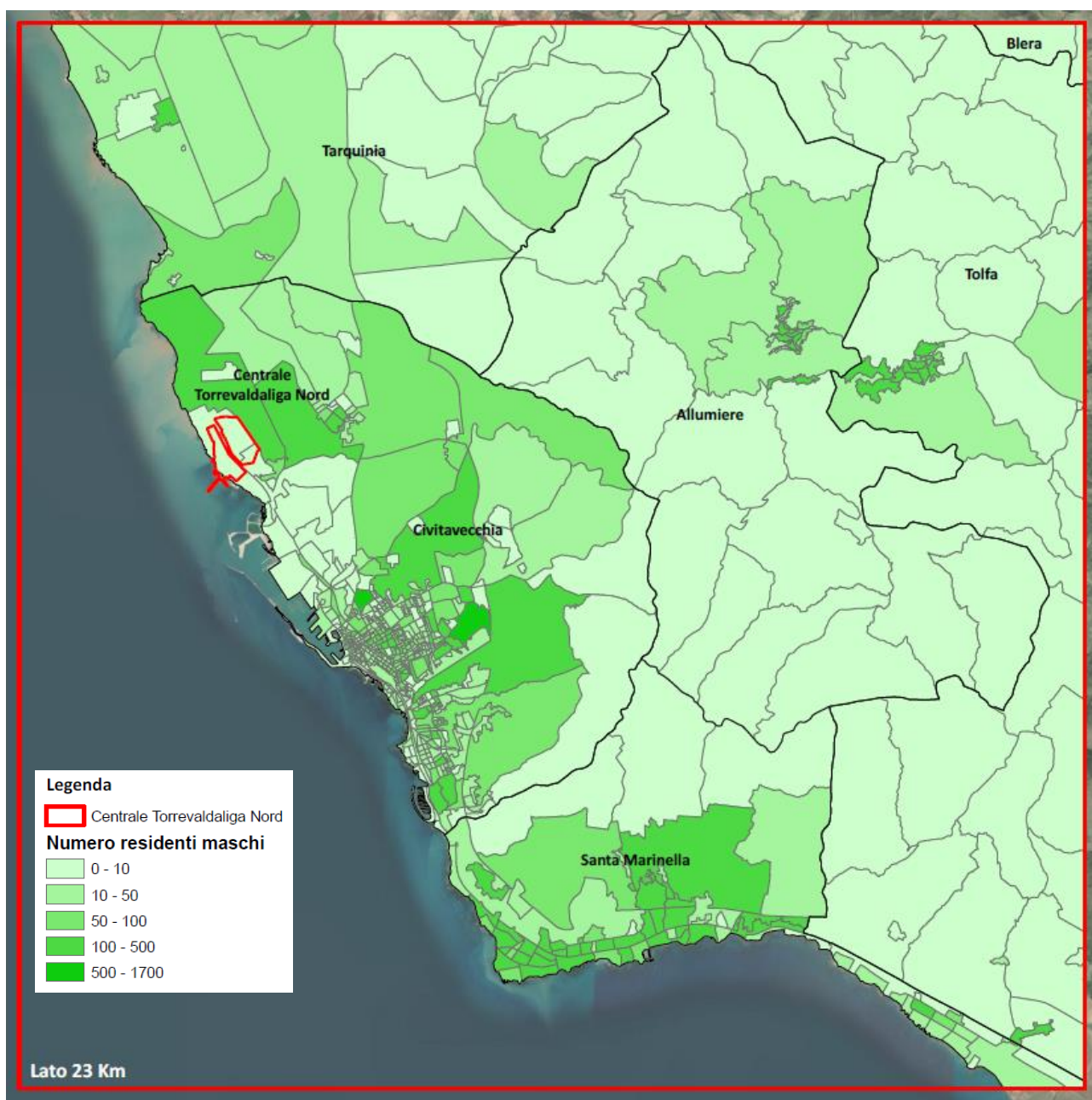


Figura 9: Mappa della popolazione residente maschile nell'area di interesse per sezione di censimento

VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO

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

DATA
 Novembre 2021

PROGETTO
 21571II

PAGINA
 26 di 58

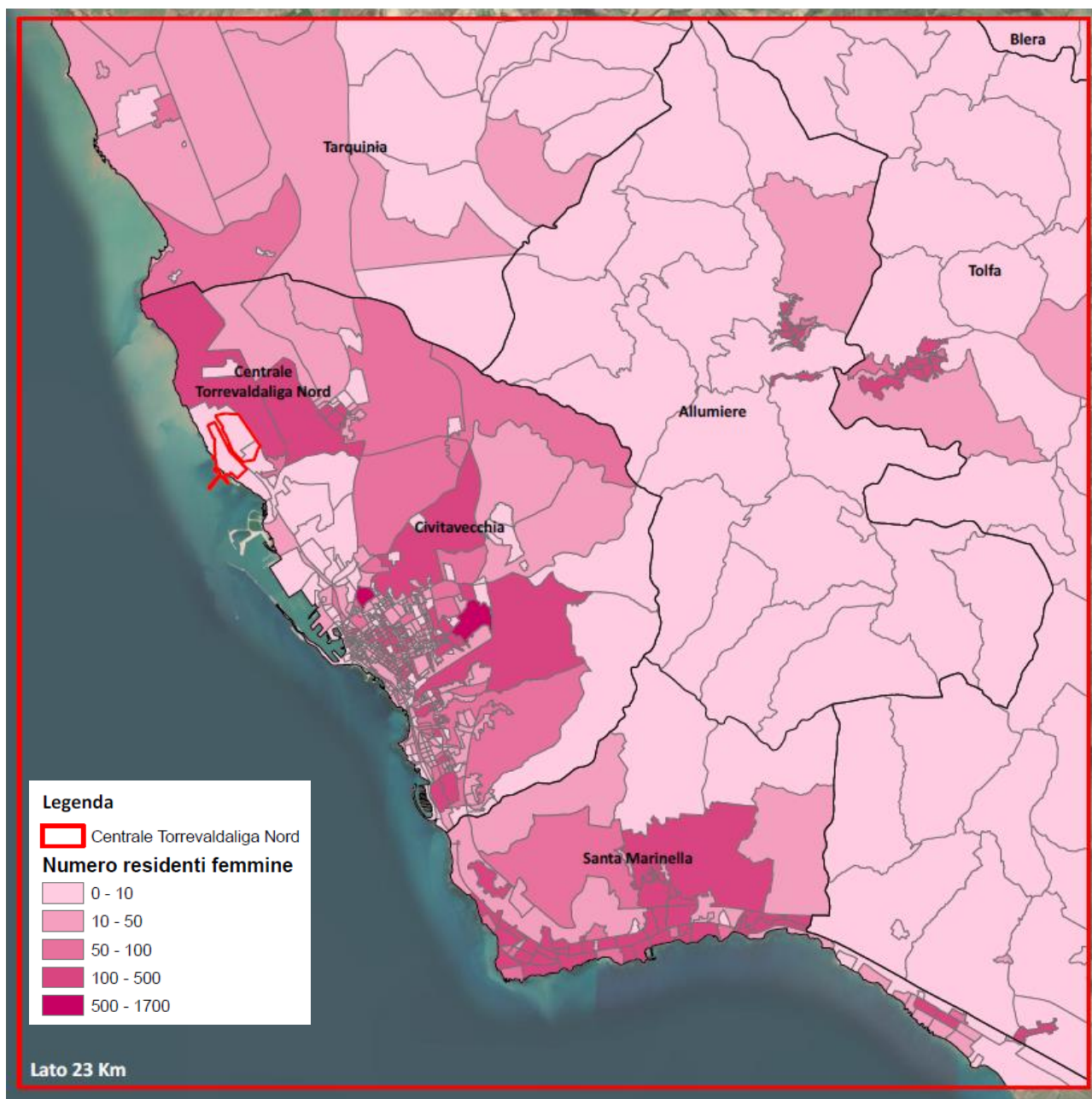


Figura 10: Mappa della popolazione residente femminile nell'area di interesse per sezione di censimento

VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO
**Progetto di sostituzione delle unità a carbone esistenti con nuova unità a gas –
Addendum - configurazione 1+1**

 DATA
 Novembre 2021

 PROGETTO
 21571II

 PAGINA
 27 di 58

Infine, sono stati identificati un totale di n. **30 recettori sensibili**, costituiti da scuole, ospedali e case di riposo ubicati nell'area di interesse. Il dettaglio è riportato a seguire:

Recettore	Comune
IISS Vincenzo Cardarelli - sede Lido	Tarquinia
IC Ennio Galice - Plesso Campo dell'Oro	Civitavecchia
IIS Alberto Guglielmotti - sede Liceo artistico	Civitavecchia
Istituto di Istruzione Superiore Statale Guglielmo Marconi	Civitavecchia
Scuola Dell'infanzia Maria Teresa di Calcutta	Civitavecchia
Scuola Elementare Antonio de Curtis	Civitavecchia
IC Via Barbaranelli	Civitavecchia
IIS Stendhal - sede Istituto Tecnico Commerciale "Guido Baccelli"	Civitavecchia
Scuola Media Statale Manzi	Civitavecchia
IISS Luigi Calamatta	Civitavecchia
Scuola elementare C. Laurenti	Civitavecchia
Istituto Comprensivo Via Montanucci	Civitavecchia
Liceo Linguistico Hemingway	Civitavecchia
Liceo Scientifico, Linguistico e Musicale Galileo Galilei	Civitavecchia
Scuola di Guerra - Caserma "Giorgi" CE.SI.VA	Civitavecchia
IIS Stendhal - sede IPSEOA "Lucio Cappannari"	Civitavecchia
Liceo Statale Padre Alberto Guglielmotti	Civitavecchia
Scuola media Ennio Galice Plesso San Gordiano	Civitavecchia
Ospedale San Paolo	Civitavecchia
ASL Roma 4	Civitavecchia
Hospice "Carlo Chenis"	Civitavecchia
Scuola Paritaria San Benedetto	Santa Marinella
Scuola elementare (primaria) e dell'infanzia Centro	Santa Marinella
Liceo Scientifico e Linguistico Statale Galileo Galilei	Santa Marinella
Vignacce Scuola materna (dell'infanzia)	Santa Marinella
Ospedale Pediatrico Bambino Gesù Sede Santa Marinella	Santa Marinella
7° Reggimento Difesa CBRN "Cremona"	Civitavecchia
Comprensorio militare S. Lucia	Civitavecchia
11° Reggimento Trasmissioni	Civitavecchia
Casa Circondariale	Civitavecchia

Tabella 8: Recettori sensibili presenti all'interno dell'area di interesse

VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO

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

DATA	PROGETTO	PAGINA
Novembre 2021	21571II	28 di 58

2. FASE DI VALUTAZIONE

2.1 Procedura di valutazione del rischio adottata

La valutazione del rischio sanitario (*risk assessment*) costituisce un processo logico e sequenziale in cui informazioni sul profilo tossicologico degli inquinanti e sugli scenari e livelli di esposizione vengono integrate al fine di identificare i possibili fattori di rischio, la loro natura e la probabilità che essi determinino un effetto avverso nella popolazione d'interesse.

I due approcci applicabili per la fase di valutazione del rischio sanitario sono i seguenti:

1. **Tossicologico**, in cui la valutazione si basa su coefficienti di rischio estrapolati prevalentemente da sperimentazioni in vivo e in vitro, e in cui si procede ad una stima del rischio cancerogeno e non cancerogeno, applicando coefficienti ulteriori di salvaguardia per l'uomo. I vantaggi risiedono nella disponibilità di coefficienti per un numero elevato di sostanze e nelle assunzioni cautelative per il calcolo del rischio per l'uomo; lo svantaggio è dato dalla debolezza dell'approccio in caso di più sostanze presenti contemporaneamente di cui non sempre è chiara l'interazione finale ed il comportamento sull'uomo.
2. **Epidemiologico**, che perviene al calcolo del rischio attribuibile sulla base di funzioni di rischio di tipo epidemiologico (Rischi Relativi) estrapolate da studi sull'uomo. Il vantaggio è la misura dell'esposizione della popolazione umana a sostanze multiple; lo svantaggio è che le funzioni di rischio epidemiologico sono disponibili per un numero molto più limitato di sostanze.

Il primo approccio metodologico, più vicino all'ambito di ricerca della tossicologia, è quello dell'analisi di rischio, mentre il secondo approccio, di derivazione epidemiologica, è quello della quantificazione dei numeri di casi attribuibili o anche degli anni di vita persi e anni di vita persi aggiustati per disabilità.

I due metodi condividono fasi di valutazione simili, ma adottano una formulazione concettuale e matematica molto diversa.

Le linee guida VIS sottolineano che **l'uso congiunto ed integrato dei due metodi**, ove, possibile, può fornire una valutazione più completa per valutare in maniera adeguata l'impatto sanitario del progetto nell'area di interesse e poter definire adeguati strumenti di monitoraggio e controllo.

I dati di input per la valutazione dell'esposizione della popolazione interessata derivano dai risultati delle simulazioni effettuate da CESI nell'ambito del documento *"Addendum – configurazione 1+1"* presentato contestualmente al presente studio.

Lo studio di ricadute al suolo mostra valori di concentrazione in tutti i recettori delle griglie di calcolo ampiamente inferiori ai relativi Standard di Qualità Ambientale (SQA) ai sensi del D.Lgs. 155/2010.

Come noto la definizione degli Standard di Qualità Ambientale normati deriva da valutazioni di impatto sanitario effettuate da organismi internazionali di riferimento (es. WHO) basate sull'integrazione di dati

VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO

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

DATA Novembre 2021	PROGETTO 21571II	PAGINA 29 di 58
-----------------------	---------------------	--------------------

provenienti da studi epidemiologici, studi tossicologici sugli animali e studi di esposizione umana controllata.

Pertanto la riduzione operata dal progetto rispetto allo scenario attuale permette di considerare l'impatto sulla salute pubblica degli interventi proposti come migliorativo; inoltre va evidenziato l'ampio margine di rispetto delle ricadute del progetto in riferimento sia agli SQA che ai valori soglia health based indicati dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (si veda tabella a seguire).

In ogni caso, il proponente ha definito di procedere cautelativamente con l'analisi secondo le Linee Guida VIS, così come effettuato per gli altri scenari già analizzati in sede di studio VIS presentato, nonostante lo scenario in esame sia ulteriormente in riduzione rispetto a questi.

Le elaborazioni di risk assessment sono effettuate sulla base dei seguenti due set di dati, ritenuti come rappresentativi al fine di fornire una caratterizzazione dell'esposizione della popolazione all'interno dell'area di interesse:

- valori medi sui 3 anni calcolati sui nodi delle griglie di calcolo del modello Calpuff ubicati all'interno dell'area di interesse (23 km di lato), i risultati saranno elaborati in termini di dati a livello di sezione censuaria per poi ottenere valori aggregati a livello comunale,
- timeseries dei valori medi giornalieri per i recettori rappresentativi individuati dallo studio CESI (centri ISTAT), i risultati saranno in termini puntuali sul singolo recettore rappresentativo.

Nelle tabelle riportate in **Allegato 2** sono presentati i dati di concentrazione delle ricadute al suolo stimati dal modello di dispersione come media annua, per ogni sezione censuaria considerata nell'area di interesse e per ogni inquinante modellato (NO_x, NO₂, PM_{2.5}, CO, NH₃), in riferimento allo scenario alternativo di progetto analizzato nel presente documento.

Infine, in **Allegato 3** è riportata la sovrapposizione della Figura 6, relativa alla distribuzione territoriale dei residenti totali presenti nell'area di studio, con le Tavole CESI di Fase 1-OCGT e 2-CCGT di ricadute al suolo, al fine di valutare il livello di esposizione della popolazione alle concentrazioni degli inquinanti simulati nello studio CESI, ed in particolare:

- Tavola AL-04.oc - Scenario di progetto [fase 1-OCGT] (area locale) - NO₂ - Concentrazione media annua
- Tavola AL-04.cc - Scenario di progetto [fase 2-CCGT] (area locale) - NO₂ - Concentrazione media annua
- Tavola AL-10.oc - Scenario di progetto [fase 1-OCGT] (area locale) - SPM - Concentrazione media annua
- Tavola AL-10.cc - Scenario di progetto [fase 2-CCGT] (area locale) - SPM - Concentrazione media annua
- Tavola AL-11.oc - Scenario di progetto [fase 1-OCGT] (area locale) - CO – Conc. media max giorn. calcolata su 8 ore
- Tavola AL-11.cc - Scenario di progetto [fase 2-CCGT] (area locale) - CO – Conc. media max giorn. calcolata su 8 ore

VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO
**Progetto di sostituzione delle unità a carbone esistenti con nuova unità a gas –
Addendum - configurazione 1+1**

 DATA
Novembre 2021

 PROGETTO
21571II

 PAGINA
30 di 58

- Tavola AL-12.cc - Scenario di progetto [fase 2-CCGT] (area locale) – NH₃ – Concentrazione media annua

In tabella seguente si riporta una sintesi dei risultati ottenuti dallo studio:

Parametro ⁽¹⁾	U.m.	Limite di legge (D. Lgs. 155 /2010) ⁽²⁾	Valore soglia health based ⁵	Area di 23 x 23 km ²					
				Valore massimo			Valore medio		
				Attuale	Sc. di prog. OC	Sc. di prog. CC	Attuale	Sc. di prog. OC	Sc. di prog. CC
SO ₂ – Concentrazione media annua	µg/m ³	20 (L.C.)	--	0.28	n.d. ⁽³⁾	n.d. ⁽³⁾	0.009	n.d. ⁽³⁾	n.d. ⁽³⁾
SO ₂ – Conc. giorn. superata 3 volte per anno	µg/m ³	125 (V.L.)	--	11	n.d. ⁽³⁾	n.d. ⁽³⁾	3.2	n.d. ⁽³⁾	n.d. ⁽³⁾
SO ₂ – Conc. oraria superata 24 volte per anno	µg/m ³	350 (V.L.)	--	61	n.d. ⁽³⁾	n.d. ⁽³⁾	13.6	n.d. ⁽³⁾	n.d. ⁽³⁾
NO ₂ – Concentrazione media annua	µg/m ³	40 (V.L.)	40	0.33	0.08	0.15	0.10	0.03	0.04
NO ₂ – Conc. oraria superata 18 volte per anno	µg/m ³	200 (V.L.)	--	47.0	8.5	11.9	11.6	2.2	2.3
NO _x – Concentrazione media annua	µg/m ³	30 (L.C.)	--	0.45	0.11	0.20	0.13	0.04	0.05
PM ₁₀ – Concentrazione media annua ^{(4) (7)}	µg/m ³	40 (V.L.)	20	0.028	0.006	0.005	0.012	0.002	0.002
PM ₁₀ – Conc. giorn. superata 35 volte per anno ^{(4) (7)}	µg/m ³	50 (V.L.)	--	0.409	0.020	0.016	0.159	0.007	0.006
PM _{2,5} – Concentrazione media annua ^{(5) (7)}	µg/m ³	25 (V.L.)	10	0.028	0.006	0.005	0.013	0.002	0.002
SPM – Concentrazione media annua ⁽⁶⁾	µg/m ³	---	--	0.015	0.006	0.005	0.006	0.002	0.002
CO – Conc. media massima giorn. su 8 ore	mg/m ³	10 (V.L.)	10	0.075	0.012	0.040	0.015	0.002	0.006
NH ₃ – Concentrazione media annua	µg/m ³	---	500	0.03	n.d. ⁽³⁾	0.11	0.01	n.d. ⁽³⁾	0.02
NH ₃ – Massimo della conc. media giornaliera	µg/m ³	---	---	1.05	n.d. ⁽³⁾	2.20	0.25	n.d. ⁽³⁾	0.44

(1) I valori riportati in tabella rappresentano il massimo tra i singoli valori stimati per ciascun anno del triennio 2013-2015

(2) L.C. = Livello Critico, V.L. = Valore Limite

(3) n.d. = dato non disponibile per assenza o trascurabilità delle emissioni

(4) PM10 = Particolato primario e secondario

(5) PM2.5 = Particolato fine primario e secondario

(6) SPM = Particolato secondario

(7) Per gli scenari di progetto, tutto il particolato è di tipo secondario

Tabella 9: Sintesi dei risultati della stima modellistica delle concentrazioni in aria ambiente dei macroinquinanti nel punto di massima ricaduta effettuata da CESI

Dalla tabella sopra riportata risulta evidente la riduzione attesa in termini di ricadute per il progetto proposto sia per lo scenario a ciclo aperto che per quello a ciclo chiuso. Un ulteriore approfondimento è stato condotto sull'ammonica per la quale di seguito si riporta il dettaglio delle concentrazioni in aria ambiente per la Fase 2 (OCGT 1A e OCGT 1B) e Fase 3 (CCGT 1A e CCGT 1B) come definite nell'Allegato A allo studio di impatto ambientale e del relativo studio di VIS.

⁵ Dal documento "WHO Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide - Global update 2005, Summary of risk assessment". Per l'NH₃ si fa riferimento alle procedure di risk assessment condotte dall'EPA ("Toxicological Review of Ammonia - Noncancer Inhalation", 2016).

VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO
**Progetto di sostituzione delle unità a carbone esistenti con nuova unità a gas –
Addendum - configurazione 1+1**

 DATA
Novembre 2021

 PROGETTO
21571II

 PAGINA
31 di 58

Dal confronto tra le tabelle si evince il miglioramento apportato dalla nuova configurazione (1+1) con un solo turbogas rispetto alla Fase 3 del SIA (concentrazione media annua ridotta da 0,23 µg/m³ a 0,11 µg/m³ e il massimo della concentrazione giornaliera da 4,44 µg/m³ a 2,20 µg/m³) con valori sostanzialmente analoghi a quelli dello scenario attuale.

Rif. Tavola	Parametro ⁽¹⁾	U.m.	Limite di legge (D. Lgs. 155 /2010) ⁽²⁾	Area di 23 x 23 km ²					
				Valore massimo			Valore medio		
				Sc. attuale	Sc. di prog. fase 2	Sc. di prog. fase 3	Sc. attuale	Sc. di prog. fase 2	Sc. di prog. fase 3
12	NH ₃ – Concentrazione media annua	µg/m ³	---	0.03	n.d. ⁽³⁾	0.23	0.01	n.d. ⁽³⁾	0.05
13	NH ₃ – Massimo della conc. media giornaliera	µg/m ³	---	1.05	n.d. ⁽³⁾	4.44	0.25	n.d. ⁽³⁾	0.88

⁽¹⁾ I valori riportati in tabella rappresentano il massimo tra i singoli valori stimati per ciascun anno del triennio 2013-2015

⁽²⁾ Il D. Lgs. 155 /2010 non prevede limiti per NH₃

⁽³⁾ n.d. = dato non disponibile per assenza o trascurabilità delle emissioni

Tabella 10: Stima modellistica delle concentrazioni in aria ambiente di ammoniaca per la Fase 2 e Fase 3 del SIA (configurazione 2+1)

Nello sviluppo delle analisi per il caso in esame sono state comunque adottate le misure necessarie per definire e ridurre, ove possibile, i livelli di incertezza rilevati.

In particolare:

- Incertezza strutturale

Tale incertezza si riferisce all'arbitrarietà nella definizione del modello di valutazione applicato e viene controllata valutando i risultati che si ottengono applicando modelli matematici differenti tra loro.

È in ogni caso importante precisare che la procedura di VIS è intrinsecamente connotata da un certo grado d'incertezza in ciascuna delle sue fasi.

Gli stessi rapporti dose-risposta tipicamente usati nelle analisi di rischio tossicologico presentano un livello di approssimazione, essendo derivati da studi epidemiologici e/o tossicologici che hanno limiti interni di precisione. Ulteriori elementi di incertezza sono inoltre rilevabili nella stima del rischio cumulativo.

I metodi disponibili riconosciuti dalle linee guida utilizzano formule matematiche derivate da estrapolazioni di studi epidemiologici condotti su popolazioni differenti in differenti contesti sanitari ed ambientali.

La scelta di ENEL di sviluppare la VIS mediante sia l'approccio tossicologico che l'approccio epidemiologico permette di minimizzare tale incertezza strutturale.

VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO
**Progetto di sostituzione delle unità a carbone esistenti con nuova unità a gas –
Addendum - configurazione 1+1**

DATA Novembre 2021	PROGETTO 21571II	PAGINA 32 di 58
-----------------------	---------------------	--------------------

▪ Incertezza modellistica

Le simulazioni modellistiche comportano inevitabilmente incertezze, in parte intrinseche del modello, in parte dovute ai dati di ingresso su emissioni e parametri meteo-climatici.

L'utilizzo di modelli di simulazione delle emissioni in atmosfera (principale effetto valutato in ambito VIS) di valenza internazionale permettono di minimizzare l'incertezza dei risultati previsionali delle ricadute al suolo.

Il sistema modellistico CALPUFF (CALMET e CALPUFF), applicato nel caso in esame, è considerato da US-EPA⁶, come altri modelli Lagrangiani, adeguato all'analisi di situazioni con orografia / anemologia complessa.

La Direttiva Europea 2003/2/CE del 12 febbraio 2002 relativa all'ozono indica in Allegato VII, a titolo orientativo, i margini consentiti di incertezza dei metodi valutazione per Ozono, NO ed NO₂.

Tali valori sono stati poi ripresi ed integrati dalla successiva Direttiva 2008/50/CE del 21 maggio 2008 relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa in Allegato I (si veda estratto a seguire).

	Biossido di zolfo, biossido di azoto e ossidi di azoto, monossido di carbonio	Benzene	Particolato (PM ₁₀ /PM _{2,5}) e piombo	Ozono e NO e NO ₂ connessi
Incertezza della modellizzazione:				
Medie orarie	50 %	—	—	50 %
Medie su otto ore	50 %	—	—	50 %
Medie giornaliere	50 %	—	da definire	—
Medie annuali	30 %	50 %	50 %	—
Stima obiettiva Incertezza	75 %	100 %	100 %	75 %

Tabella 11: Estratto Direttiva 2003/2/CE Allegato VII

La normativa italiana similmente (Allegato 1 del D.Lgs. 155/2010 "obiettivi di qualità dei dati") prevede un'incertezza del 30-50% per le medie annue del 50% per quelle orarie e giornaliere.

Al fine di effettuare una stima quantitativa dell'incertezza, è stato ipotizzato quindi di utilizzare un valore di incertezza delle stime ottenute pari al **±50%**, come valutazione estremamente cautelativa che possa in qualche modo inglobare tutte le tipologie di incertezze modellistiche presenti nelle valutazioni.

⁶ https://www3.epa.gov/ttn/scram/guidance/guide/appw_17.pdf

VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO

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

DATA

Novembre 2021

PROGETTO

21571II

PAGINA

33 di 58

- Incertezza statistica

La selezione dell'area di indagine, per quanto presenti Comuni con popolazione non elevata, costituisce nel totale un campione statistico rappresentativo, con un totale di 78.946 abitanti (ISTAT, 2011).

Le incertezze sopra identificate, unitamente ai relativi strumenti adottati per mitigarle e, ove ritenuto opportuno, quantificarle, permettono di ottenere un quadro sufficientemente esaustivo ed affidabile in termini di risultati ottenuti.

VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO

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

 DATA
 Novembre 2021

 PROGETTO
 21571II

 PAGINA
 34 di 58

2.2 Assessment tossicologico

2.2.1 Sostanze con rischio tossico

Per la valutazione del solo rischio tossico viene applicata la formula per la determinazione dell’Hazard Quotient,

$$HQ = C / RfC$$

C: Concentrazione di esposizione espressa in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

RfC: Reference Concentration espressa in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Per ciascun inquinante considerato sono stati analizzati i valori di *Inhalation Reference Concentration* (RfC) disponibili a livello di pubblicazioni e linee guida di riconosciuta valenza internazionale.

La principale fonte di riferimento per i valori di RfC sono le soglie indicate dall’Organizzazione Mondiale della Sanità nel documento “*WHO Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxideb - Global update 2005, Summary of risk assessment*”.

Per quanto riguarda l’NH₃ si fa riferimento alle procedure di risk assessment condotte dall’EPA (“*Toxicological Review of Ammonia - Noncancer Inhalation*”, 2016).

Rischio tossico			
Parametro		RfC [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Fonte
NO ₂	media annua	40	WHO, 2005
NH ₃	media annua	500	US EPA, 2016
PM2.5	media annua	10	WHO, 2005
PM10	media annua	20	WHO, 2005
CO	media 8h	10.000	WHO, 2000

Tabella 12: RfC associato ai parametri di interesse

Gli indici sono stati calcolati con i dati di concentrazione riferiti alla media annua (ad eccezione del CO per il quale anche i riferimenti WHO sono sulle 8 ore), valori idonei ad esser utilizzati per la valutazione dell’esposizione sulla durata della vita dell’impianto.

Per la valutazione del rischio sanitario per il progetto in esame sono quindi stati utilizzati:

- i valori di concentrazione media annuale nel punto di massima ricaduta sui territori Comunali e sui recettori sensibili individuati,
- i valori di concentrazione media annuale sui singoli recettori rappresentativi,

tenendo conto dell’incertezza del 50% data dal modello utilizzato.

VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO
**Progetto di sostituzione delle unità a carbone esistenti con nuova unità a gas –
Addendum - configurazione 1+1**

 DATA
 Novembre 2021

 PROGETTO
 21571II

 PAGINA
 35 di 58

Per valutare l'esposizione acuta a NH₃ è stato utilizzato, come RfC sul breve termine, il valore di REL (Reference Exposure Level) fissato da OEHHA (Californian Office of Environmental Health Hazard Assessment), dipartimento di CalEPA (California Environmental Protection Agency), che rappresenta la soglia di esposizione acuta con tempo di mediazione di 1 ora, pari a 3.200 µg/m³, come indicato di seguito:

Rischio tossico			
Parametro		RfC [µg/m ³]	Fonte
NH ₃	media oraria	3.200	OEHHA, 2019

Tabella 13: RfC NH₃ per effetti a breve termine

In questo caso sono stati utilizzati i valori massimi delle concentrazioni medie giornaliere sul singolo recettore rappresentativo, tenendo conto dell'incertezza del 50% data dal modello utilizzato.

I risultati di dettaglio delle elaborazioni effettuate sono riportati in **Allegato 2** in riferimento a:

- risultati per i territori comunali dell'area di interesse,
- risultati per i recettori rappresentativi dell'area di interesse,
- risultati per i recettori sensibili dell'area di interesse.

I risultati sono riportati considerando sia il particolato secondario come PM10 che come PM2.5.

In tutti i **Comuni** presenti il rischio per lo scenario in esame risulta essere **accettabile** sia in termini di singola sostanza ($HQ \leq 1$) che di indice cumulato ($HI \leq 1$).

In tutti i **recettori rappresentativi** analizzati il rischio per lo scenario in esame risulta essere **accettabile** sia in termini di singola sostanza ($HQ \leq 1$) che di indice cumulato ($HI \leq 1$).

In tutti i **recettori sensibili** presenti il rischio per lo scenario in esame risulta essere **accettabile** sia in termini di singola sostanza ($HQ \leq 1$) che di indice cumulato ($HI \leq 1$).

In tabella seguente si riportano sinteticamente i principali risultati dell'assessment tossicologico in termini di HQ massimi individuati nell'area di interesse per ciascun parametro analizzato.

Parametro	RfC [µg/m ³]	Valore massimo Hazard Quotient	Ubicazione
NO ₂	40	2,09 x 10 ⁻³	Allumiere
NH ₃	500	--	--
	3.200	--	--
PM2.5	10	6,16 x 10 ⁻⁴	Allumiere
PM10	20	3,08 x 10 ⁻⁴	Allumiere
CO	10.000	1,17 x 10 ⁻⁵	Civitavecchia

Tabella 14: Risultati dell'assessment tossicologico in termini di massimi HQ (OCGT)

VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO
**Progetto di sostituzione delle unità a carbone esistenti con nuova unità a gas –
Addendum - configurazione 1+1**

 DATA
 Novembre 2021

 PROGETTO
 21571II

 PAGINA
 36 di 58

Parametro	RfC [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Valore massimo Hazard Quotient	Ubicazione
NO ₂	40	$3,84 \times 10^{-3}$	Allumiere
NH ₃	500	$2,10 \times 10^{-4}$	Civitavecchia
	3.200	$5,22 \times 10^{-4}$	Aurelia
PM2.5	10	$4,89 \times 10^{-4}$	Allumiere
PM10	20	$2,45 \times 10^{-4}$	Allumiere
CO	10.000	$6,34 \times 10^{-5}$	Civitavecchia

Tabella 15: Risultati dell'assessment tossicologico in termini di massimi HQ (CCGT)

Si osserva che i valori ottenuti sono in alcuni casi inferiori di un ordine di grandezza circa rispetto a quelli ottenuti dalla valutazione effettuata per gli scenari di progetto, di cui allo studio VIS presentato.

In termini grafici i risultati ottenuti come indice cumulato HI a livello di Comune sono riportati nella figura a seguire.

I valori ottenuti sono di almeno due ordini di grandezza inferiori al valore limite di riferimento.

VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO

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

DATA
 Novembre 2021

PROGETTO
 21571II

PAGINA
 37 di 58



Figura 11: Curva di isolivello HI – Scenario di progetto OCGT

VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO

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

DATA
 Novembre 2021

PROGETTO
 21571II

PAGINA
 38 di 58



Figura 12: Curva di isolivello HI – Scenario di progetto CCGT

VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO
**Progetto di sostituzione delle unità a carbone esistenti con nuova unità a gas –
Addendum - configurazione 1+1**

 DATA
Novembre 2021

 PROGETTO
21571II

 PAGINA
39 di 58

Di seguito si riporta il calcolo dell'HI e dei singoli HQ considerando anche i valori di background⁷ degli inquinanti in oggetto.

Nella tabella seguente si riportano le concentrazioni medie provinciali rilevate dalla rete di qualità dell'aria considerate come rappresentative del background dell'area di interesse (Studio modellistico delle ricadute al suolo allegato allo Studio di Impatto Ambientale sviluppato da CESI).

Va sottolineato che i valori rilevati dalla rete della Qualità dell'Aria, utili per la valutazione del background corrispondono alla somma di tutti i contributi delle sorgenti presenti sul territorio (incluso quello della Centrale nell'assetto attuale).

Vista l'assenza di dati sperimentali relativi al parametro NH₃ di lungo periodo diffusi nell'area il valore di background di tale parametro è stato desunto sulla base delle stime modellistiche del modello CAMS - European Air Quality Forecast.

Inquinante	Valore di background	u.m.
NO ₂	12,73	µg/m ³
PM2.5	8,56	
NH ₃	3,36	
CO	1,3	mg/m ³

Tabella 16: Valori di background

A seguire si riporta il calcolo dell'HQ / HI, rappresentativo dell'area di interesse, considerando i soli valori di background.

Come suggerito dall'ISS stesso, il CO non è stato incluso nel calcolo dell'HI in quanto possiede un meccanismo d'azione diverso, essendo associato al legame con l'emoglobina, limitando il calcolo dell'HI cumulativo a NO₂, PM2.5 e NH₃ avendo i relativi fattori di rischio lo stesso organo target.

Inquinante	Valore di background	HQ	HI
NO ₂	12,73 µg/m ³	3,18 x 10 ⁻¹	1,18
PM2.5	8,56 µg/m ³	8,56 x 10 ⁻¹	
NH ₃	3,36 µg/m ³	6,72 x 10 ⁻³	
CO	1,3 mg/m ³	1,30 x 10 ⁻¹	1,30 x 10 ⁻¹

Tabella 17: HQ-HI con solo i valori di background

Per valutare il contributo dato dal progetto in esame si riporta a seguire il calcolo dell'HQ / HI, rappresentativo dell'area di interesse, considerando anche i valori di background.

⁷ Da parere ISS prot. n. 15370/15020: "[...] per background si intendono i livelli degli inquinanti derivanti da tutte le attività antropiche presenti e che caratterizzano una zona in cui un'opera si va ad inserire [...]".

VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO
**Progetto di sostituzione delle unità a carbone esistenti con nuova unità a gas –
Addendum - configurazione 1+1**

 DATA
Novembre 2021

 PROGETTO
21571II

 PAGINA
40 di 58

Come indicazione sintetica dei risultati ottenibili includendo nel calcolo di HQ e HI i valori sopra citati, viene riportato nella tabella seguente il **valore massimo** dell'area di interesse del progetto in esame.

Inquinante	Concentrazioni attribuibili al progetto per la fase OCGT	Concentrazioni attribuibili al progetto per la fase CCGT	Valore di background	HQ fase OCGT comprensivo di background	HQ fase CCGT comprensivo di background	HI fase OCGT comprensivo di background	HI fase CCGT comprensivo di background
NO ₂	0,08	0,15	12,73 µg/m ³	3,20 x 10 ⁻¹	3,22 x 10 ⁻¹	1,18	1,19
PM2.5	0,006	0,005	8,56 µg/m ³	8,57 x 10 ⁻¹	8,57 x 10 ⁻¹		
NH ₃	--	0,105	3,36 µg/m ³	6,72 x 10 ⁻³	6,93 x 10 ⁻³		
CO	0,012	0,04	1,3 mg/m ³	1,31 x 10 ⁻¹	1,34 x 10 ⁻¹	1,31 x 10 ⁻¹	1,34 x 10 ⁻¹

Tabella 18: HQ-HI comprensivi dei valori di background

È evidente che l'HI cumulativo stima un valore superiore ad 1 principalmente a causa del contributo determinato dal particolato (le cui concentrazioni sono superiori al valore OMS di riferimento di 10 µg/m³ ai fini della tutela della salute), mentre il contributo delle emissioni del progetto risulterebbe estremamente limitato. Inoltre, si evidenzia che l'effetto complessivo del progetto, comporterebbe una riduzione delle emissioni e quindi anche degli indici in esame.

L'HI > 1, comprensivo di background, indicherebbe una potenziale criticità relativamente alla qualità dell'aria della zona a prescindere dal possibile contributo dell'opera, seppur limitato, evidenziando la necessità di predisporre un piano di monitoraggio adeguato.

Si fa presente infine che ENEL si rende disponibile ad integrare il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) con uno specifico piano di monitoraggio delle concentrazioni in aria ambiente, includendo anche l'ammoniaca (parametro ad oggi non ancora coperto dalle misure dell'attuale rete di rilevamento della qualità dell'aria di ARPA) e concordando con gli enti preposti al controllo del territorio (ARPA) le modalità operative dello stesso.

VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO
**Progetto di sostituzione delle unità a carbone esistenti con nuova unità a gas –
Addendum - configurazione 1+1**

 DATA
 Novembre 2021

 PROGETTO
 21571II

 PAGINA
 41 di 58

Analisi del background nella valutazione del rischio tossicologico

Il “background”, inteso come i livelli di inquinanti, derivanti da tutte le attività antropiche, presenti e che caratterizzano una zona in cui un’opera si va ad inserire, può esser ben rappresentato in termini di qualità dell’aria dai valori rilevati dalle centraline di monitoraggio.

I dati rilevati dal Sistema Nazionale di Protezione Ambientale permettono di effettuare una panoramica sullo stato di conformità dei dati rilevati dalle centraline gestite dalle ARPA/APPA, sia in riferimento agli standard di qualità dell’aria da normativa vigente (D.Lgs. 155/2010) che in riferimento ai valori indicati dal WHO (World Health Organization o OMS).

L’analisi dei parametri PM_{2.5} ed NO₂ permette di effettuare valutazioni esemplificative per il caso in esame.

A seguire una sintesi delle misure più recenti disponibili, come riportati ufficialmente da SNPA nel proprio sito istituzionale (fonte: <https://www.snpambiente.it>).

L’attenzione è rivolta ai valori medi annui in quanto sono quelli impiegati nelle valutazioni di rischio tossico mediante HQ/Hi.

Per quanto concerne i dati per il 2019 relativamente a PM_{2.5}, dall’analisi puntuale dei valori rilevati dalle 298 centraline, il valore di riferimento OMS come media annua (10 µg/m³) è stato superato nell’80% dei casi circa.

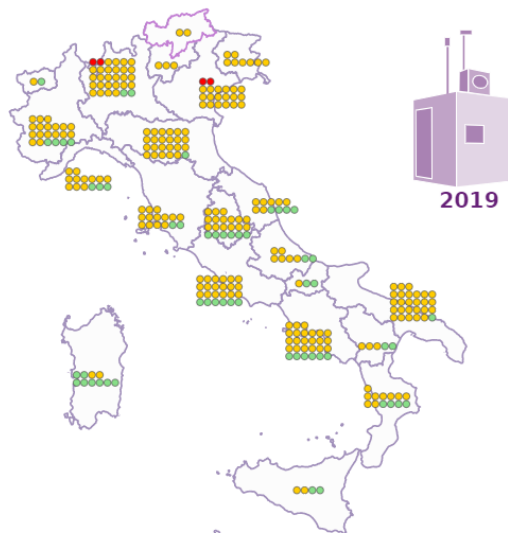
A seguire la rappresentazione grafica per regione di tali rilevamenti.

Qualità dell'aria - PM_{2,5} Media annuale 2019


PM_{2,5} cos'è

Le polveri fini, denominate PM_{2,5} (diametro inferiore a 2,5 µm), sono delle particelle inquinanti presenti nell'aria che respiriamo. Possono essere di origine naturale e/o antropica (riscaldamento, industrie, traffico, fenomeni di attrito su strada, ecc.)

Punti di campionamento che hanno superato il **limite di legge** (●),
superato il **valore di riferimento** dell'OMS (●),
e rispettato il **valore di riferimento** dell'OMS (●)



290 punti di campionamento
286 entro il limite di legge
4 superamenti del limite di legge
55 entro il valore di riferimento OMS
235 superamenti del valore di riferimento OMS



Limite di legge: media annuale inferiore a 25 µg/m³



Valore di riferimento OMS: media annuale inferiore a 10 µg/m³

Il raggiungimento del rispetto del valore di riferimento dell'OMS è uno dei 17 obiettivi per lo sviluppo sostenibile contenuti nell'Agenda 2030 dell'ONU

VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO
**Progetto di sostituzione delle unità a carbone esistenti con nuova unità a gas –
Addendum - configurazione 1+1**

DATA

Novembre 2021

PROGETTO

21571II

PAGINA

42 di 58

In merito ai valori rilevati per NO₂ sempre nell'anno 2019, la panoramica mostrata dai dati monitorati riporta minori criticità se confrontata con quella delle polveri.

“Le stazioni di monitoraggio che hanno misurato e comunicato dati di NO₂ sono 622 nel 2019. (...)

Il valore limite annuale, pari a 40 µg/m³, che coincide con il valore di riferimento OMS per gli effetti a lungo termine sulla salute umana, è stato superato in 30 stazioni (pari al 5% delle stazioni con copertura temporale sufficiente)”

I dati sopra indicati, mostrano chiaramente che, andando ad effettuare delle valutazioni di rischio tossico per i valori di background, anche solo considerando il parametro PM_{2.5}, oltre l'80% del territorio italiano risulterebbe incompatibile con qualunque tipo di nuovo progetto che comporti emissioni in atmosfera (ove tale criterio venga considerato come soglia oggettiva di accettabilità) in quanto anche solo con il background il valore di HI risulta >1. Se a questo parametro si aggiunge anche NO₂ tale percentuale arriverebbe ad **oltre il 90%**, senza considerare eventuali altri inquinanti che presentano lo stesso organo target di quelli citati.

VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO

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

 DATA
 Novembre 2021

 PROGETTO
 21571II

 PAGINA
 43 di 58

2.2.2 Sostanze con rischio cancerogeno

Nell'ottobre 2013 l'Agencia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC) ha classificato l'inquinamento atmosferico e le polveri sottili come cancerogeni per l'essere umano (Gruppo 1) rilevando sufficienti evidenze per un'associazione causale con il tumore polmonare.

La valutazione del rischio per le sostanze cancerogene è data dalla seguente formula:

$$R = LADD \times CSF$$

dove:

R = Rischio o ELCR (*Estimated Lifetime Cancer Risk*), definito come la probabilità incrementale dell'insorgenza di casi di tumore nel corso della vita, causati dall'esposizione alla sostanza cancerogena in studio;

LADD= *Lifetime Average Daily Dose*, espressa in mg/(kg giorno);

CSF = Potere cancerogeno di una sostanza (*Cancer Slope Factor*) e indica la probabilità incrementale di sviluppare un tumore se un individuo è esposto alla sostanza per tutta la vita. Esso è dato dalla pendenza della curva dose-risposta ed è espresso come incremento di probabilità [%] per mg di sostanza assunta al giorno e per unità di peso corporeo (mg/(kg giorno)).

E per quanto riguarda il rischio dovuto all'esposizione inalatoria, la stima di rischio è data dalla formula di seguito descritta:

$$R = C_{aria} \times IUR$$

dove:

C_{aria} = **Concentrazione atmosferica** del contaminante cui è esposta la popolazione, espressa in $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

UR = **Unit Risk inalatorio**, definito come il rischio incrementale risultante dall'esposizione continuativa per tutta la vita ad una concentrazione di $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, espresso in $[\mu\text{g}/\text{m}^3]^{-1}$.

L'unità di rischio inalatorio incrementale per esposizione a $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ di PM2.5 (IUR) è pari a $2,12 \times 10^{-4}$ (Linee Guida VIIAS).

Per il calcolo dell'*Unit Risk* per la valutazione del rischio sanitario per le sostanze con rischio cancerogeno per il progetto in esame sono stati utilizzati i valori massimi/medi delle medie sui 3 anni rilevati per Comune ed i valori medi delle medie giornaliere sui 3 anni per i recettori rappresentativi tenendo conto dell'incertezza del 50% data dal modello utilizzato.

I risultati di dettaglio delle elaborazioni effettuate sono riportati in **Allegato 2** in termini di:

- risultati a livello di singolo Comune,
- risultati per singolo recettore rappresentativo individuato,
- risultati per singolo recettore sensibile individuato.

VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571II

PAGINA
44 di 58

Il particolato atmosferico sia primario che secondario deve essere considerato come una miscela in funzione della sua composizione fortemente variabile sia temporalmente che territorialmente.

Pertanto la soglia di accettabilità è fissata in 1×10^{-5} .

In tutti i **Comuni** presenti il rischio incrementale per lo scenario alternativo di progetto considerato risulta essere **inferiore alla soglia di 1×10^{-5}** .

In termini grafici i risultati ottenuti in termini di curve di isorischio sono riportati nelle figure a seguire.

VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571II

PAGINA
45 di 58



Figura 13: Curve di isorischio cancerogeno – scenario di progetto OCGT

VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571II

PAGINA
46 di 58



Figura 14: Curve di isorischio cancerogeno – scenario di progetto CCGT

VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571II

PAGINA
47 di 58

In tutti i **recettori rappresentativi** analizzati il rischio incrementale per lo scenario alternativo di progetto considerato risulta essere **inferiore alla soglia di 1×10^{-5}** .

In tutti i **recettori sensibili** presenti il rischio incrementale per lo scenario alternativo di progetto considerato risulta essere **inferiore alla soglia di 1×10^{-5}** .

I valori ottenuti sono all'incirca due ordini di grandezza inferiori al valore limite di riferimento.

Come ulteriore elemento, al fine di valutare in maniera sostanziale i risultati ottenuti, a seguire si riporta la stima del rischio cancerogeno connesso all'esposizione ad una concentrazione di PM2.5 pari al limite di riferimento per la salute umana fissato da WHO ($10 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

$$R = C_{\text{WHO}} \times \text{IUR} = 10 \times 2,12 \times 10^{-4} = 2,12 \times 10^{-3}$$

In tabella seguente un dettaglio di tali valutazioni.

INQUINANTE	R max in area di interesse per fase CCGT	Ubicazione	SOGLIA	R _{WHO}	R _{FASE} / R _{WHO} [%]
PM2.5	$9,82 \times 10^{-7}$	Hospice "Carlo Chenis"	1×10^{-5}	$2,12 \times 10^{-3}$	0,05 %

Tabella 19: R cancerogeno connesso alla concentrazione di PM2.5 pari al limite di riferimento fissato da WHO

Il valore massimo per lo scenario alternativo di progetto nell'area di interesse risulta inferiore alla soglia di riferimento di 1×10^{-5} e molto inferiore rispetto al rischio stimato per lo standard di qualità dell'aria di riferimento pari a $2,12 \times 10^{-3}$ (<< 1%).

VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO

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

 DATA
 Novembre 2021

 PROGETTO
 21571II

 PAGINA
 48 di 58

2.3 Assessment epidemiologico

Approccio epidemiologico (HIA):

Come descritto in precedenza, mediante l'approccio epidemiologico (HIA) si procede con la stima dei casi attribuibili.

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

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

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 VIIAS e quanto indicato dalle Linee Guida VIIAS (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.

I parametri di rischio relativo (RR), riferiti ad un incremento della concentrazione di 10 µg/m³, desunti dalla letteratura ed utilizzati per il calcolo, sono riportati nella tabella seguente.

Si sottolinea inoltre come tutte le seguenti funzioni di rischio facciano riferimento alle fonti ufficiali più aggiornate in materia. In molti casi, infine, sono stati scelti valori supportati da consistenti evidenze scientifiche e pertanto più robusti sotto tale punto di vista (evidenza di grado A) rispetto a valori definiti come di grado B e pertanto non suffragati da consistenti evidenze scientifiche.

TIPO DI EFFETTO	INQUINANTE/EFFETTO	RR (95%IC)	FONTI	NOTE
LUNGO TERMINE (media annua)	PM2.5			
	Mortalità totale	1.062 (1.040-1.083)	LG VIIAS (Hoek <i>et al.</i> 2013)	> 30 anni Da applicare a medie annue
	Mortalità cardiovascolare	1.10 (1.05-1.15)	Progetto VIIAS (Hoek <i>et al.</i> , 2014)	
	Malattie respiratorie	1.10 (0.98-1.24)	Progetto VIIAS (Hoek <i>et al.</i> , 2014)	
	Incidenza Tumore polmoni	1.09 (1.04-1.14)	Progetto VIIAS (Hoek <i>et al.</i> , 2014)	Da applicare a medie annue
	NO₂			
	Mortalità totale	1.02 (1.01-1.03)	The use of HIA tools in European Cities 2018	> 30 anni Da applicare a medie annue
BREVE TERMINE	PM2.5			
	Ricoveri per cause cardiovascolari	1.0091 (1.0017-1.0166)	HRAPIE 2013	Da applicare a massimo medie giornaliere
	NO₂			
Ricoveri per cause respiratorie	1.0015 (0.9992-1.0038)	HRAPIE 2013	Da applicare a massimo medie giornaliere	

Tabella 20: RR desunti da letteratura

VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO

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

DATA Novembre 2021	PROGETTO 21571II	PAGINA 49 di 58
-----------------------	---------------------	--------------------

Si ricorda che l'applicazione delle funzioni RR è rappresentativa in caso di incrementi almeno pari alla soglia di 10 µg/m³ indicata.

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.

Le valutazioni di tipo epidemiologico sono state effettuate per gli inquinanti e gli effetti sanitari ad essi associabili per i quali risultano disponibili le corrispondenti funzione di rischio relativo (RR) da fonti referenziate.

Nello specifico, per ogni inquinante e relativa patologia, considerando l'insieme delle sezioni di censimento dell'area di interesse, sono riportati:

- delta di casi attribuibili fra l'assetto ante operam e quello post operam di ciascuna fase (Fase 1, Fase 2 o Fase 3),
- tasso ex ante 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).

Come noto questo tasso è correlato ed influenzato sia dall'insieme del potenziale impatto sulla salute delle varie forzanti, differenti dalla centrale nell'attuale assetto ante operam, che influenzano la qualità dell'aria nell'area di interesse (es. emissioni da traffico, aree portuali, attività industriali esistenti...), sia dall'insieme del potenziale impatto delle determinanti indirette sulla salute quali ad esempio stile di vita, condizione socio-economica, etc.

Anche il delta casi attribuibili ante/post operam risulta conseguentemente influenzato dall'insieme di tutte queste forzanti e determinanti indirette.

- 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.
- 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.

Nelle tabelle seguenti si riporta infine una sintesi dei risultati ottenuti.

VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO

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

 DATA
 Novembre 2021

 PROGETTO
 21571II

 PAGINA
 50 di 58

INQUINANTE - PATOLOGIA DI INTERESSE	FASE 1 - OCGT							
	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			Differenza massima fra tassi ante operam - post operam
	minimo	medio	massimo		minimo	medio	massimo	
PM2.5 – MORTALITA' TOTALE	0,002	0,003	0,004	102,933	102,931	102,930	102,929	-0,004
PM2.5 – MORTALITA' PER CAUSE CARDIOVASCOLARI	0,001	0,002	0,002	36,558	36,557	36,556	36,555	-0,002
PM2.5 – MORTALITA' PER CAUSE RESPIRATORIE	0,000	0,000	0,001	7,969	7,969	7,969	7,968	-0,001
PM2.5 – INCIDENZA TUMORE AL POLMONE	0,000	0,000	0,000	6,727	6,727	6,727	6,727	0,000
PM2.5 – SDO PER CAUSE CARDIOVASCOLARI	0,013	0,070	0,127	115,019	115,006	114,949	114,892	-0,127
NO ₂ – MORTALITA' TOTALE	0,007	0,014	0,021	102,933	102,926	102,919	102,911	-0,021
NO ₂ – SDO PER CAUSE RESPIRATORIE	0,00	0,066	0,167	64,057	64,057	63,991	63,890	-0,167

Tabella 21: Casi attribuibili in difetto, tassi per assetto ante operam e post operam (Fase 1) su tutta l'area di interesse

INQUINANTE - PATOLOGIA DI INTERESSE	FASE 2 - CCGT							
	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			Differenza massima fra tassi ante operam - post operam
	minimo	medio	massimo		minimo	medio	massimo	
PM2.5 – MORTALITA' TOTALE	0,002	0,003	0,004	102,933	102,931	102,930	102,929	-0,004
PM2.5 – MORTALITA' PER CAUSE CARDIOVASCOLARI	0,001	0,002	0,002	36,558	36,557	36,556	36,555	-0,002
PM2.5 – MORTALITA' PER CAUSE RESPIRATORIE	0,000	0,000	0,001	7,969	7,969	7,969	7,968	-0,001
PM2.5 – INCIDENZA TUMORE AL POLMONE	0,000	0,000	0,000	6,727	6,727	6,727	6,727	0,000
PM2.5 – SDO PER CAUSE CARDIOVASCOLARI	0,013	0,070	0,128	115,019	115,006	114,949	114,891	-0,128
NO ₂ – MORTALITA' TOTALE	0,006	0,012	0,018	102,933	102,927	102,921	102,915	-0,018
NO ₂ – SDO PER CAUSE RESPIRATORIE	0,000	0,063	0,159	64,057	64,057	63,994	63,898	-0,159

Tabella 22: Casi attribuibili in difetto, tassi per assetto post operam (Fase 2) su tutta l'area di interesse

I risultati di dettaglio per singolo comune sono riportati in **Allegato 4**. Si specifica che per ogni singolo comune sono state considerate solo le sezioni censuarie incluse nell'area di interesse.

La valutazione è stata effettuata come delta di casi attribuibili considerando il passaggio dall'assetto ante operam a quello stimato post operam, alla quale si affianca la valutazione della relativa variazione del tasso ex-ante di riferimento.

I risultati ottenuti per i casi attribuibili per 10.000 abitanti, in termini di mortalità e ospedalizzazione, mostrano valori sempre in riduzione sia a livello di sezione censuaria, che di singolo Comune, così come anche per l'intera area di interesse.

VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO

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

DATA Novembre 2021	PROGETTO 21571II	PAGINA 51 di 58
-----------------------	---------------------	--------------------

Stesse considerazioni possono essere effettuate anche per la variazione del tasso di riferimento ex ante per le patologie di interesse a seguito degli interventi proposti.

In sintesi, i risultati ottenuti evidenziano come gli impatti del progetto sulla componente “salute pubblica” risultino positivi.

I valori numerici ottenuti sono da considerarsi utili più che per valutazioni assolute, per una comparazione di più alternative progettuali e/o definizione di un giudizio qualitativo dell’impatto sanitario del progetto in esame rispetto al contesto di inserimento e come base conoscitiva per eventuali azioni di monitoraggio future. Si osserva inoltre che considerare tassi relativi al periodo 2013-2017, rispetto a considerare tassi più recenti, alla luce dei risultati ottenuti (si veda colonna della differenza massima sempre negativa o pari a zero) non comporterebbe presumibilmente alcuna differenza nelle valutazioni conclusive sopra effettuate.

VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571II

PAGINA
52 di 58

2.4 Valutazione delle altre determinanti sulla salute

Le Linee Guida VIS richiedono una valutazione semi-qualitativa del rischio e dell'opportunità su determinanti agenti in via indiretta sulla salute (stile di vita, fattori socio-economici, etc.) in relazione all'area di potenziale influenza del progetto.

In riferimento allo scenario progettuale alternativo in esame, può ritenersi rappresentativa la valutazione di dettaglio già effettuata in ambito VIS (e relativo allegato dedicato) per gli scenari progettuali.

VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO

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

DATA	PROGETTO	PAGINA
Novembre 2021	21571II	53 di 58

3. CONCLUSIONI

La Società Enel Produzione S.p.A. ha in progetto per la Centrale di Torrevaldaliga Nord di Civitavecchia (RM) interventi di sostituzione dell'unità a carbone esistente con nuova unità a gas.

L'obiettivo principale di tale progetto è quello di proporre una tecnologia di combustione capace di garantire la compatibilità ambientale delle emissioni generate e delle tecnologie impiegate in accordo con le BAT (Best Available Techniques) di riferimento, con l'obiettivo al contempo di salvaguardare l'adeguatezza del sistema elettrico nazionale, la qualità del servizio locale e la stabilità di rete richiesta, preservando il più possibile la struttura impiantistica esistente.

Il presente documento rappresenta un addendum alla Valutazione dell'Impatto Sanitario (VIS) presentata in sede di Studio di Impatto Ambientale, di cui al procedimento ID. 5108.

In particolare, la valutazione di impatto sanitario in oggetto si riferisce ad un ulteriore scenario progettuale in riduzione previsto dal proponente, consistente in una nuova unità di produzione dotata di una sola turbina a gas, invece di due, come presentato in prima istanza di VIA, ed è stata sviluppata secondo la metodologia proposta dalle "Linee guida concernenti la Valutazione di Impatto Sanitario" approvate con Decreto Ministero della Salute del 27 marzo 2019.

Mediante la valutazione degli impatti ambientali attesi è stato identificato quello prevalente da indagare ed analizzare in ambito VIS, costituito per il progetto in esame dalle emissioni continue in atmosfera.

La definizione di un Modello Concettuale Ambientale e Sanitario (MCAS) ha permesso di descrivere le relazioni tra la realizzazione e l'esercizio delle opere in progetto, le componenti ambientali, i percorsi di esposizione ed i bersagli umani.

La VIS è stata condotta mediante i seguenti passaggi:

- identificazione degli inquinanti indice (ossidi di azoto, monossido di carbonio, ammoniaca e particolato secondario),
- identificazione delle vie di esposizione rilevanti (percorso inalatorio),
- identificazione degli effetti sanitari di interesse (effetti sanitari a carico del sistema respiratorio, ed effetti sanitari a carico del sistema cardiocircolatorio),
- identificazione della popolazione esposta (popolazione residente e recettori sensibili ricadenti nell'area di interesse definita mediante modello a dispersione ed equivalente a un'area quadrata di lato pari a 23 km),
- identificazione degli indicatori sanitari (Mortalità, Ospedalizzazioni e Incidenza tumorale) mediante analisi delle caratteristiche tossicologiche e dei possibili impatti sulla popolazione dei contaminanti associati alle attività previste dal progetto.

La caratterizzazione dello stato di salute nell'assetto ante-operam è stata effettuata inizialmente mediante l'analisi dei risultati di uno studio epidemiologico ad hoc, a cura del Dipartimento di Biomedicina e Prevenzione dell'Università Tor Vergata di Roma, su un'area regionale le cui evidenze sono state poi integrate con le evidenze dei principali studi epidemiologici delle ASL locali e Regione Lazio disponibili per l'area in esame.

VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO

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

DATA	PROGETTO	PAGINA
Novembre 2021	21571II	54 di 58

Tale caratterizzazione della popolazione dell'area di interesse è stata infine completata con un quadro di dettaglio sulle condizioni socio economiche della popolazione esposta.

Sulla base delle richieste di integrazione ricevute lo studio dello stato di salute ante-operam è stato focalizzato maggiormente sull'area di interesse ed aggiornato con i dati richiesti al DEP Lazio.

Analogamente per la caratterizzazione della popolazione dell'area di interesse in termini sia demografici che socio economiche è stato ritenuto adeguato quanto già predisposto in sede di studio VIS.

Si ricorda che l'ampio margine di rispetto delle ricadute del progetto rispetto, sia agli SQA che ai valori health based, permette di definire a priori come non significativo l'impatto sulla salute pubblica degli interventi proposti. Lo scenario proposto prevede infatti una sostanziale diminuzione delle emissioni, con ulteriore riduzione anche rispetto al progetto di cui allo studio VIS presentato.

In via conservativa è stata comunque effettuata una valutazione del rischio sanitario mediante sia assessment tossicologico che assessment epidemiologico.

I risultati ottenuti dall'assessment **tossicologico**, effettuato sia a livello di popolazione residente che a livello di recettori sensibili, mostrano un rischio largamente accettabile per le sostanze a rischio tossico per lo scenario di progetto considerato.

Considerando i valori di background, è evidente che l'HI cumulativo stima un valore superiore ad 1 principalmente a causa del contributo determinato dal particolato (le cui concentrazioni sono superiori al valore OMS di riferimento di $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ai fini della tutela della salute).

L'HI > 1, comprensivo di background, indica perciò una potenziale criticità relativamente alla qualità dell'aria della zona a prescindere dal possibile contributo, seppur limitato, dell'opera.

Enel quindi si rende disponibile a condividere con gli Enti di controllo l'esigenza di un monitoraggio specifico per i parametri considerati. La somma dell'HI di progetto a quello di area lascia l'HI cumulativo sostanzialmente invariato.

I risultati ottenuti dall'assessment **epidemiologico**, calcolato considerando come input la differenza fra le concentrazioni di ricaduta al suolo derivanti dall'assetto ante-operam – dati reali di esercizio - e quelle di progetto in riduzione di cui alla configurazione 1+1, mostrano valori di casi attribuibili per 10.000 abitanti, in termini di mortalità e ospedalizzazione, in riduzione (Δ negativi) sia a livello di singolo Comune che per l'intera area di interesse.

Tali valori di Δ casi attribuibili portano ad ottenere dei tassi nell'assetto post-operam per le patologie di interesse inferiori o sostanzialmente invariati rispetto a quelli di riferimento ex ante.

La valutazione semi-qualitativa del rischio e dell'opportunità su determinanti agenti in via indiretta sulla salute (stile di vita, fattori socio-economici, etc.) effettuata in sede di studio VIS presentato è stata ritenuta

VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO

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

DATA	PROGETTO	PAGINA
Novembre 2021	21571II	55 di 58

rappresentativa anche per lo scenario in esame. I risultati di tale analisi mostrano l'assenza di rischi per le determinanti indirette sulla salute a fronte di rilevanti opportunità per alcune determinanti direttamente interessate dagli effetti positivi sul contesto socio - economico dati dall'iniziativa in progetto sia a livello locale che a livello nazionale.

In conclusione, sebbene l'analisi abbia mostrato anche per questo ulteriore scenario **impatti positivi sulla componente sanitaria**, come principio di cautela, Enel ritiene opportuno proporre un monitoraggio periodico degli indicatori sanitari analizzati nello studio VIS, per poter garantire una verifica delle previsioni di valutazione di impatto formulate.

VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO

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

DATA	PROGETTO	PAGINA
Novembre 2021	21571II	56 di 58

FONTI UTILIZZATE

- Achilleos S., Kioumourtzoglou M.A., Chih-DaWu, Schwartz J.D., Koutrakis P., Papatheodorou S.I., 2017. Acute effects of fine particulate matter constituents on mortality: A systematic review and meta-regression analysis. *Environment International*, Volume 109, Pages 89-100.
- AIOM, AIRTUM, I numeri del cancro in Italia 2019
- AIRTUM, I tumori in Italia- trend 2003-2014
- APAT CTN ACEI modelli per la valutazione e gestione della qualità dell'aria: normativa, strumenti, applicazioni, 2004
- Baldacci S., Maio S., Cerrai S., Sarno G., Baiz N., Simoni M., Annesi-Maesano I., Viegi G., 2015. Allergy and asthma: Effects of the exposure to particulate matter and biological allergens. *Respiratory Medicine*, Volume 109, Issue 9, Pages 1089–1104.
- Behera S.N., Sharma M., Aneja V.P., Balasubramanian R. Ammonia in the atmosphere: a review on emission sources, atmospheric chemistry and deposition on terrestrial bodies. *Environ Sci Pollut Res Int*. 2013 Nov;20(11):8092-131.
- Borlèe F., Yzermans C.J., Aalders B., Rooijackers J., Krop E., Maassen C.B.M., Schellevis F., Brunekreef B., Heederik D., Smit L.A.M. Air Pollution from Livestock Farms Is Associated with Airway Obstruction in Neighboring Residents. *Am J Respir Crit Care Med*. 2017 Nov 1;196(9):1152-1161.
- Brunekreef B, Holgate ST. Air pollution and health. *Lancet* 2002;360(9341):1233-42. 68.
- Close L.G., Catlin F.I., Cohn A.M. Acute and Chronic Effects of Ammonia Burns of the Respiratory Tract. *Arch Otolaryngol*. 1980;106(3):151-158.
- DFG, Deutsche Forschungsgemeinschaft (2014). The MAK-Collection Part I, MAK Value Documentations, 37p, 2014
- E. Dogliotti, L. Achene, E. Beccaloni, M. Carere, P Comba, R. Crebelli, I. Lacchetti, R. Pasetto, M.E. Soggiu, E. Testai Linee Guida per la valutazione di impatto sanitario (D.Lgs. 104/2017), Rapporto ISTISAN 19/9, 2019
- EFSA Scientific Committee Update: Use of the benchmark dose approach in risk assessment, 2016.
- EFSA (European Food Safety Authority) and WHO (World Health Organization), 2016. Review of the Threshold of Toxicological Concern (TTC) approach and development of new TTC decision tree. EFSA supporting publication 2016: EN-1006. 50 pp. (<https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/sp.efsa.2016.EN-1006>).
- Escher, S.E., Tluczkiewicz, I., Batke, M., Bitsch, A., Melber, C., Kroese, E.D., Buist, H.E Mangelsdorf, I., 2010. Evaluation of inhalation TTC values with the database RepDose Regul. *Toxicol. Pharmacol*. 58 (2), 259-274.
- EU Scientific Committee on Consumer Safety SCCS The SCCS's notes of guidance for the testing of cosmetic substances and their safety evaluation - 8th revision, 2012.
- EU Scientific Committee on Consumer Safety (SCCS) Scientific Committee on Health and Environmental Risks (SCHER) Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks (SCENIHR) Toxicity and Assessment of Chemical Mixtures (Preliminary Opinion approved for Public Consultation), 2011.

VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO
**Progetto di sostituzione delle unità a carbone esistenti con nuova unità a gas –
Addendum - configurazione 1+1**

DATA Novembre 2021	PROGETTO 21571II	PAGINA 57 di 58
-----------------------	---------------------	--------------------

- Fenters J.D., Findlay J.C., Port C.D., Ehrlich R., Coffin D. L., 2013. Chronic Exposure to Nitrogen Dioxide. Archives of Environmental Health: An International Journal, 27:2, 85-89.
- Forastiere, Faustini, 2009 Inquinamento ed effetti a breve termine sulla salute: dai progetti di ricerca alla sorveglianza epidemiologica, Progetto EPIAIR.
- Greenberg N., Carel R.S., Derazne E., Tiktinsky A., Tzur D., Portnov B.A., 2017. Modeling long-term effects attributed to nitrogen dioxide (NO₂) and sulfur dioxide (SO₂) exposure on asthma morbidity in a nationwide cohort in Israel. Journal of Toxicology and Environmental Health, Part A Volume 80, Issue 6.
- Harari S., Madotto F., Caminati A., Conti S., Cesana G., 2016. Epidemiology of Idiopathic Pulmonary Fibrosis in Northern Italy. PLoS ONE 112: e0147072.
- Hlastala M.P., McKenna H.P., Franada R.L., Detter J.C., 1976. Influence of carbon monoxide on hemoglobin-oxygen binding. Journal of Applied Physiology, Volume 41 Issue 6, Pages 893-899.
- Hoek G, Forastiere F et al. Updated exposure-response functions available for estimating mortality impacts, WHO Expert Meeting: report 2014.
- Informazioni sul mercato del lavoro - EUROPA – EURES.
- International Agency for Research on Cancer (IARC). Outdoor Air Pollution. IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risk to humans. Volume 109 Lyon, France: IARC, 2016.
- ISTAT, Il Benessere Equo e Sostenibile in Italia, 2019.
- ISTAT, Annuario statistico italiano, 2019.
- ISTAT, Fattori di rischio per la salute: fumo, obesità, alcol e sedentarietà, anno 2018; 2019.
- ISTAT, SSEO Indagine multiscopo – Aspetti della vita quotidiana, 2019.
- ISTAT, Opinioni dei cittadini e soddisfazione per la vita, 2018.
- Linee Guida per la Valutazione di Impatto Sanitario, redatte con Decreto del Ministero della Salute (2019).
- Loftus C., Yost M., Samson P., Torres E., Arias G., Breckwich Vasquez V., Hartin K., Armstrong J., Tchong-French M., Vedal S., Bhatti P., Karr C. Ambient Ammonia Exposures in an Agricultural Community and Pediatric Asthma Morbidity. Epidemiology, 2015 Nov;26(6):794-801.
- PASSI (Progressi delle Aziende Sanitarie per la Salute in Italia) del Centro Nazionale per la Prevenzione delle malattie e la promozione della salute dell'Istituto Superiore di Sanità, dati 2016-2019.
- Pope CA 3rd, Dockery DW. Health effects of fine particulate air pollution: lines that connect. J Air Waste Manag Assoc 2006; 56(6):709-42.
- S.E.N.T.I.E.R.I. Studio epidemiologico nazionale dei territori e degli insediamenti esposti a rischio da inquinamento. Quinto rapporto. Rivista dell'Associazione italiana di epidemiologia, n.2-3, anno 43, marzo-giugno 2019, supplemento 1.
- Scientific Committee on Health and Environmental Risks SCHER, Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks SCENIHR, Scientific Committee on Consumer Safety SCCS, Toxicity and Assessment of Chemical Mixtures. European Union, 2012.
- The use of Health Impact Assessment tools in European Cities, Van den Brenk, I. (2018)
- US - EPA Guideline on Air Quality Models, 2005

VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO

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

DATA	PROGETTO	PAGINA
Novembre 2021	21571II	58 di 58

- US - EPA Benchmark Dose Software (BMDS) - VERSION 3.1 - USER GUIDE.
- US - EPA Risk Assessment Guidance for Superfund, 1989
- World Health Organization-Regional Office for Europe, WHO air quality guidelines: Particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide. 2005 global update.
- World Health Organization-Regional Office for Europe, Health risks of air pollution in Europe – HRAPIE project - Recommendations for concentration–response functions for cost–benefit analysis of particulate matter, ozone and nitrogen dioxide, 2016
- World Health Organization, Air Quality Guidelines - Second Edition, 2000
- Wilbur S, Williams M, Williams R, et al. Agency for Toxic Substances and Disease Registry (US) Toxicological Profile for Carbon Monoxide, 2012
- Wing S.E., Bandoli G., Telesca D., Su J.G., Ritz B. Chronic exposure to inhaled, traffic-related nitrogen dioxide and a blunted cortisol response in adolescents. Environmental Research Volume 163, Pages 201-207, 2018.
- www.istat.it
- Xiping Xu M.D., Hui Ding, Xiaobin Wang, 2010. Acute Effects of Total Suspended Particles and Sulfur Dioxides on Preterm Delivery: A Community-Based Cohort Study. Archives of Environmental Health: An International Journal, 50:6, 407-415

ICARO



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 1 - Concentrazioni di input per la
valutazione di rischio – dati per sezione
censuaria**

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: Novembre 2021
Nome File: 21571I-Addendum_Configurazione_1+1_Allegato 1_Ricadute per sezione censuaria.docx

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria**Progetto di sostituzione delle unità a carbone esistenti con nuova unità a gas –
Addendum - configurazione 1+1**DATA
Novembre 2021PROGETTO
21571IIPAGINA
2 di 60**INDICE**

1	FASE 1 - OCGT	3
2	FASE 2 - CCGT	32

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

 DATA
 Novembre 2021

 PROGETTO
 21571I

 PAGINA
 3 di 60

1 FASE 1 - OCGT

Nella tabella riportata a seguire sono presentati i dati di concentrazione delle ricadute al suolo stimati dal modello di dispersione come media annua, per ogni sezione censuaria considerata nell'area di interesse e per ogni inquinante modellato (NO_x, NO₂, PM2.5, CO), in riferimento allo scenario di progetto di Fase 1.

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annua NO _x (µg/mc)	Media Annua NO ₂ (µg/mc)	Media Annua PM2.5/PM10 (µg/mc)	Media Annua CO (mg/mc)
Tarquinia	560500000025	56050	20002	35	22	13	0,016	0,013	0,001	0,00002
Tarquinia	560500000047	56050	40001	40	19	21	0,057	0,042	0,002	0,00006
Tarquinia	560500000048	56050	40001	27	11	16	0,018	0,014	0,001	0,00002
Tarquinia	560500000049	56050	40001	11	4	7	0,066	0,050	0,003	0,00008
Tarquinia	560500000050	56050	40001	95	49	46	0,024	0,018	0,001	0,00003
Tarquinia	560500000051	56050	40001	131	67	64	0,039	0,029	0,002	0,00004
Tarquinia	560500000060	56050	40001	0	0	0	0,035	0,026	0,002	0,00004
Tarquinia	560500000065	56050	20001	187	106	81	0,028	0,021	0,001	0,00003
Tarquinia	560500000066	56050	40001	79	42	37	0,018	0,014	0,001	0,00002
Tarquinia	560500000067	56050	40001	0	0	0	0,021	0,016	0,001	0,00002
Tarquinia	560500000068	56050	26703	14	8	6	0,058	0,043	0,002	0,00006
Tarquinia	560500000108	56050	40001	8	6	2	0,058	0,044	0,003	0,00007
Tarquinia	560500000109	56050	40001	69	41	28	0,047	0,035	0,002	0,00005
Tarquinia	560500000110	56050	40001	91	42	49	0,022	0,017	0,001	0,00003
Tarquinia	560500000112	56050	40001	81	42	39	0,039	0,029	0,002	0,00004
Tarquinia	560500000113	56050	40001	0	0	0	0,058	0,044	0,003	0,00007
Tarquinia	560500000115	56050	40001	0	0	0	0,052	0,040	0,003	0,00006
Tarquinia	560500000116	56050	40001	19	10	9	0,057	0,044	0,003	0,00007
Tarquinia	560500000117	56050	40001	88	42	46	0,065	0,049	0,003	0,00008
Tarquinia	560500000120	56050	40001	1	1	0	0,074	0,056	0,003	0,00008
Tarquinia	560500000121	56050	40001	68	38	30	0,077	0,057	0,003	0,00009

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571I

PAGINA
4 di 60

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annua NOx (µg/mc)	Media Annua NO ₂ (µg/mc)	Media Annua PM2.5/PM10 (µg/mc)	Media Annua CO (mg/mc)
Tarquinia	560500000123	56050	40001	8	5	3	0,084	0,063	0,003	0,00009
Tarquinia	560500000125	56050	40001	0	0	0	0,056	0,043	0,003	0,00007
Tarquinia	560500000126	56050	40001	0	0	0	0,061	0,047	0,003	0,00007
Tarquinia	560500000128	56050	20001	0	0	0	0,023	0,018	0,001	0,00003
Allumiere	580040000001	58004	10001	510	234	276	0,072	0,062	0,005	0,00009
Allumiere	580040000002	58004	10001	610	293	317	0,074	0,064	0,005	0,00009
Allumiere	580040000003	58004	10001	209	94	115	0,077	0,067	0,005	0,00009
Allumiere	580040000004	58004	10001	366	188	178	0,075	0,065	0,005	0,00009
Allumiere	580040000005	58004	10001	61	33	28	0,083	0,073	0,005	0,00010
Allumiere	580040000006	58004	10001	93	47	46	0,075	0,065	0,005	0,00009
Allumiere	580040000007	58004	10001	228	117	111	0,082	0,072	0,005	0,00010
Allumiere	580040000008	58004	10001	364	184	180	0,085	0,075	0,005	0,00010
Allumiere	580040000009	58004	10001	183	97	86	0,085	0,075	0,005	0,00010
Allumiere	580040000010	58004	10001	141	67	74	0,087	0,076	0,006	0,00010
Allumiere	580040000011	58004	10001	324	157	167	0,084	0,074	0,005	0,00010
Allumiere	580040000012	58004	10001	404	200	204	0,076	0,066	0,005	0,00009
Allumiere	580040000013	58004	10002	390	196	194	0,074	0,063	0,005	0,00009
Allumiere	580040000016	58004	10001	10	3	7	0,087	0,077	0,006	0,00010
Allumiere	580040000017	58004	10001	93	48	45	0,066	0,055	0,004	0,00008
Allumiere	580040000018	58004	10001	7	5	2	0,076	0,066	0,005	0,00009
Allumiere	580040000019	58004	40001	5	3	2	0,046	0,037	0,003	0,00006
Allumiere	580040000020	58004	40001	23	13	10	0,056	0,046	0,003	0,00007
Allumiere	580040000021	58004	40001	64	35	29	0,060	0,051	0,004	0,00007
Allumiere	580040000022	58004	40001	20	11	9	0,068	0,058	0,004	0,00008
Allumiere	580040000023	58004	40001	0	0	0	0,050	0,039	0,003	0,00006
Allumiere	580040000024	58004	40001	1	1	0	0,072	0,055	0,003	0,00008
Allumiere	580040000025	58004	40001	12	5	7	0,057	0,048	0,004	0,00007

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571I

PAGINA
5 di 60

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annuale NOx (µg/mc)	Media Annuale NO ₂ (µg/mc)	Media Annuale PM2.5/PM10 (µg/mc)	Media Annuale CO (mg/mc)
Allumiere	580040000026	58004	40001	0	0	0	0,069	0,054	0,003	0,00008
Allumiere	580040000027	58004	40001	10	6	4	0,067	0,054	0,004	0,00008
Allumiere	580040000028	58004	40001	0	0	0	0,055	0,045	0,003	0,00007
Allumiere	580040000029	58004	40001	0	0	0	0,066	0,052	0,003	0,00008
Allumiere	580040000030	58004	40001	0	0	0	0,039	0,032	0,003	0,00005
Allumiere	580040000031	58004	40001	1	1	0	0,045	0,038	0,003	0,00006
Allumiere	580040000032	58004	40001	0	0	0	0,062	0,049	0,003	0,00007
Allumiere	580040000033	58004	40001	0	0	0	0,048	0,039	0,003	0,00006
Allumiere	580040000034	58004	40001	0	0	0	0,056	0,044	0,003	0,00007
Allumiere	580040000035	58004	40001	4	1	3	0,055	0,043	0,003	0,00007
Allumiere	580040000036	58004	40001	0	0	0	0,062	0,048	0,003	0,00007
Allumiere	580040000037	58004	40001	0	0	0	0,064	0,054	0,004	0,00008
Civitavecchia	580320000001	58032	10002	25	12	13	0,011	0,008	0,001	0,00001
Civitavecchia	580320000002	58032	10002	32	16	16	0,015	0,012	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000003	58032	10002	0	0	0	0,017	0,013	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000004	58032	10002	150	71	79	0,017	0,013	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000005	58032	10002	8	5	3	0,017	0,013	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000006	58032	10002	33	32	1	0,015	0,011	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000007	58032	10002	141	65	76	0,020	0,015	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000008	58032	10002	2	2	0	0,015	0,011	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000009	58032	10002	8	3	5	0,019	0,014	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000010	58032	10002	9	6	3	0,013	0,010	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000011	58032	10002	55	27	28	0,022	0,016	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000012	58032	10002	51	17	34	0,017	0,013	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000013	58032	10002	82	42	40	0,015	0,011	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000014	58032	10002	222	103	119	0,018	0,014	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000015	58032	10002	0	0	0	0,018	0,014	0,001	0,00002

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571I|

PAGINA
6 di 60

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annuale NOx (µg/mc)	Media Annuale NO ₂ (µg/mc)	Media Annuale PM2.5/PM10 (µg/mc)	Media Annuale CO (mg/mc)
Civitavecchia	580320000016	58032	10002	77	39	38	0,015	0,011	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000017	58032	10002	0	0	0	0,018	0,014	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000018	58032	10002	149	73	76	0,018	0,014	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000019	58032	10002	43	20	23	0,018	0,014	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000020	58032	10002	79	29	50	0,018	0,014	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000021	58032	10002	30	17	13	0,015	0,011	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000022	58032	10002	0	0	0	0,018	0,014	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000023	58032	10002	51	22	29	0,018	0,014	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000024	58032	10002	87	45	42	0,018	0,014	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000025	58032	10002	66	28	38	0,018	0,014	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000026	58032	10002	80	41	39	0,018	0,014	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000027	58032	10002	104	51	53	0,018	0,014	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000028	58032	10002	259	131	128	0,018	0,014	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000029	58032	10002	110	56	54	0,018	0,014	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000030	58032	10002	193	99	94	0,018	0,014	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000031	58032	10002	85	35	50	0,018	0,014	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000032	58032	10002	100	45	55	0,018	0,014	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000033	58032	10002	84	35	49	0,018	0,014	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000034	58032	10002	118	56	62	0,018	0,014	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000035	58032	10002	12	6	6	0,018	0,014	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000036	58032	10002	0	0	0	0,018	0,014	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000037	58032	10002	22	12	10	0,018	0,014	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000038	58032	10002	19	12	7	0,016	0,012	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000039	58032	10002	54	21	33	0,016	0,012	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000040	58032	10002	0	0	0	0,018	0,014	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000041	58032	10002	96	39	57	0,018	0,014	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000042	58032	10002	9	4	5	0,018	0,014	0,001	0,00002

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571I|

PAGINA
7 di 60

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annua NOx (µg/mc)	Media Annua NO ₂ (µg/mc)	Media Annua PM2.5/PM10 (µg/mc)	Media Annua CO (mg/mc)
Civitavecchia	580320000043	58032	10002	0	0	0	0,016	0,012	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000044	58032	10002	101	51	50	0,016	0,012	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000045	58032	10002	5	2	3	0,023	0,017	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000046	58032	10002	54	28	26	0,018	0,014	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000047	58032	10002	21	12	9	0,016	0,012	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000048	58032	10002	112	54	58	0,016	0,012	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000049	58032	10002	54	23	31	0,013	0,010	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000050	58032	10002	55	26	29	0,013	0,010	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000051	58032	10002	35	18	17	0,013	0,010	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000052	58032	10002	46	24	22	0,016	0,012	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000053	58032	10002	43	20	23	0,013	0,010	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000054	58032	10002	54	26	28	0,013	0,010	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000055	58032	10002	1	1	0	0,013	0,010	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000056	58032	10002	80	27	53	0,013	0,010	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000057	58032	10002	3	1	2	0,016	0,012	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000058	58032	10002	0	0	0	0,013	0,010	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000059	58032	10002	23	9	14	0,013	0,010	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000060	58032	10002	120	55	65	0,013	0,010	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000061	58032	10002	0	0	0	0,013	0,010	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000062	58032	10002	16	10	6	0,017	0,012	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000063	58032	10002	27	13	14	0,017	0,012	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000064	58032	10002	18	7	11	0,017	0,012	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000065	58032	10002	13	5	8	0,014	0,011	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000066	58032	10002	0	0	0	0,016	0,012	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000067	58032	10002	2	1	1	0,015	0,011	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000068	58032	10002	166	85	81	0,014	0,011	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000069	58032	10002	76	37	39	0,014	0,011	0,001	0,00002

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571I

PAGINA
8 di 60

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annua NOx (µg/mc)	Media Annua NO ₂ (µg/mc)	Media Annua PM2.5/PM10 (µg/mc)	Media Annua CO (mg/mc)
Civitavecchia	580320000070	58032	10002	77	33	44	0,017	0,013	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000071	58032	10002	78	42	36	0,020	0,015	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000072	58032	10002	80	32	48	0,017	0,013	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000073	58032	10002	0	0	0	0,020	0,015	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000074	58032	10002	96	45	51	0,017	0,013	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000075	58032	10002	51	22	29	0,015	0,011	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000076	58032	10002	73	32	41	0,017	0,013	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000077	58032	10002	60	31	29	0,015	0,011	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000078	58032	10002	51	21	30	0,015	0,011	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000079	58032	10002	115	56	59	0,023	0,017	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000080	58032	10002	22	12	10	0,023	0,017	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000081	58032	10002	19	10	9	0,027	0,020	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000082	58032	10002	6	3	3	0,027	0,020	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000083	58032	10002	44	22	22	0,024	0,018	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000084	58032	10002	46	17	29	0,020	0,015	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000085	58032	10002	93	46	47	0,024	0,018	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000086	58032	10002	75	33	42	0,024	0,018	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000087	58032	10002	67	29	38	0,024	0,018	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000088	58032	10002	3	2	1	0,020	0,015	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000089	58032	10002	69	34	35	0,024	0,018	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000090	58032	10002	105	48	57	0,020	0,015	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000091	58032	10002	141	65	76	0,020	0,015	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000092	58032	10002	5	5	0	0,020	0,015	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000093	58032	10002	13	0	13	0,020	0,015	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000094	58032	10002	95	41	54	0,020	0,015	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000095	58032	10002	35	20	15	0,020	0,015	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000096	58032	10002	77	34	43	0,020	0,015	0,001	0,00002

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571I

PAGINA
9 di 60

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annua NOx (µg/mc)	Media Annua NO ₂ (µg/mc)	Media Annua PM2.5/PM10 (µg/mc)	Media Annua CO (mg/mc)
Civitavecchia	580320000097	58032	10002	111	48	63	0,020	0,015	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000098	58032	10002	126	61	65	0,020	0,015	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000099	58032	10002	46	16	30	0,020	0,015	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000100	58032	10002	74	37	37	0,020	0,015	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000101	58032	10002	285	123	162	0,020	0,015	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000102	58032	10002	57	28	29	0,020	0,015	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000103	58032	10002	96	45	51	0,020	0,015	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000104	58032	10002	86	40	46	0,020	0,015	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000105	58032	10002	36	16	20	0,020	0,015	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000106	58032	10002	119	57	62	0,024	0,018	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000107	58032	10002	81	24	57	0,024	0,018	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000108	58032	10002	200	89	111	0,024	0,018	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000109	58032	10002	116	59	57	0,020	0,015	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000110	58032	10002	60	18	42	0,028	0,020	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000111	58032	10002	106	48	58	0,024	0,018	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000112	58032	10002	149	68	81	0,024	0,018	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000113	58032	10002	154	79	75	0,028	0,020	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000114	58032	10002	147	73	74	0,024	0,018	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000115	58032	10002	80	41	39	0,024	0,018	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000116	58032	10002	68	29	39	0,020	0,015	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000117	58032	10002	181	84	97	0,024	0,018	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000118	58032	10002	77	39	38	0,020	0,015	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000119	58032	10002	1	0	1	0,020	0,015	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000120	58032	10002	1044	523	521	0,037	0,027	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000121	58032	10002	154	80	74	0,030	0,022	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000122	58032	10002	93	49	44	0,025	0,018	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000123	58032	10002	64	34	30	0,025	0,018	0,001	0,00003

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571I

PAGINA
10 di 60

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annua NOx (µg/mc)	Media Annua NO ₂ (µg/mc)	Media Annua PM2.5/PM10 (µg/mc)	Media Annua CO (mg/mc)
Civitavecchia	580320000124	58032	10002	55	26	29	0,025	0,018	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000125	58032	10002	40	18	22	0,025	0,018	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000126	58032	10002	58	20	38	0,025	0,018	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000127	58032	10002	54	22	32	0,025	0,018	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000128	58032	10002	14	6	8	0,025	0,018	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000129	58032	10002	23	11	12	0,037	0,027	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000130	58032	10002	122	59	63	0,027	0,020	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000131	58032	10002	4	2	2	0,043	0,032	0,001	0,00005
Civitavecchia	580320000132	58032	10002	0	0	0	0,037	0,027	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000133	58032	10002	0	0	0	0,037	0,027	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000134	58032	10002	0	0	0	0,037	0,027	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000135	58032	10002	0	0	0	0,037	0,027	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000136	58032	10002	16	8	8	0,031	0,023	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000137	58032	10002	83	41	42	0,048	0,035	0,002	0,00005
Civitavecchia	580320000138	58032	10002	19	10	9	0,037	0,027	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000139	58032	10002	19	10	9	0,037	0,027	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000140	58032	10002	91	41	50	0,037	0,027	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000141	58032	10002	86	41	45	0,037	0,027	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000142	58032	10002	54	27	27	0,031	0,023	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000143	58032	10002	101	48	53	0,037	0,027	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000144	58032	10002	118	51	67	0,037	0,027	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000145	58032	10002	11	7	4	0,037	0,027	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000146	58032	10002	22	12	10	0,032	0,024	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000147	58032	10002	89	40	49	0,032	0,024	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000148	58032	10002	93	44	49	0,027	0,020	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000149	58032	10002	100	53	47	0,028	0,020	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000150	58032	10002	51	23	28	0,023	0,017	0,001	0,00003

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571I|

PAGINA
11 di 60

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annua NOx (µg/mc)	Media Annua NO ₂ (µg/mc)	Media Annua PM2.5/PM10 (µg/mc)	Media Annua CO (mg/mc)
Civitavecchia	580320000151	58032	10002	50	23	27	0,023	0,017	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000152	58032	10002	78	33	45	0,038	0,028	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000153	58032	10002	59	31	28	0,032	0,024	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000154	58032	10002	64	32	32	0,032	0,024	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000155	58032	10002	146	68	78	0,032	0,024	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000156	58032	10002	201	88	113	0,032	0,024	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000157	58032	10002	25	10	15	0,032	0,024	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000158	58032	10002	139	66	73	0,027	0,020	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000159	58032	10002	221	107	114	0,027	0,020	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000160	58032	10002	24	12	12	0,027	0,020	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000161	58032	10002	201	87	114	0,023	0,017	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000162	58032	10002	71	35	36	0,027	0,020	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000163	58032	10002	244	118	126	0,032	0,024	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000164	58032	10002	135	62	73	0,027	0,020	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000165	58032	10002	341	158	183	0,027	0,020	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000166	58032	10002	24	12	12	0,027	0,020	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000167	58032	10002	324	153	171	0,027	0,020	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000168	58032	10002	53	24	29	0,037	0,028	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000169	58032	10002	81	38	43	0,037	0,028	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000170	58032	10002	87	46	41	0,037	0,028	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000171	58032	10002	241	113	128	0,032	0,024	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000172	58032	10002	146	60	86	0,027	0,020	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000173	58032	10002	434	192	242	0,027	0,020	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000174	58032	10002	34	19	15	0,027	0,020	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000175	58032	10002	184	92	92	0,037	0,028	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000176	58032	10002	644	291	353	0,032	0,024	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000177	58032	10002	211	107	104	0,027	0,020	0,001	0,00003

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571I

PAGINA
12 di 60

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annuale NOx (µg/mc)	Media Annuale NO ₂ (µg/mc)	Media Annuale PM2.5/PM10 (µg/mc)	Media Annuale CO (mg/mc)
Civitavecchia	580320000178	58032	10002	134	56	78	0,037	0,028	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000179	58032	10002	85	43	42	0,037	0,028	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000180	58032	10002	29	14	15	0,037	0,028	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000181	58032	10002	463	214	249	0,032	0,024	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000182	58032	10002	0	0	0	0,028	0,021	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000183	58032	10002	330	159	171	0,025	0,019	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000184	58032	10002	196	92	104	0,032	0,024	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000185	58032	10002	243	124	119	0,032	0,024	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000186	58032	10002	207	91	116	0,032	0,024	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000187	58032	10002	66	34	32	0,028	0,020	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000188	58032	10002	120	57	63	0,028	0,020	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000189	58032	10002	123	55	68	0,028	0,020	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000190	58032	10002	0	0	0	0,028	0,020	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000191	58032	10002	70	34	36	0,028	0,020	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000192	58032	10002	87	35	52	0,024	0,018	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000193	58032	10002	108	52	56	0,028	0,020	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000194	58032	10002	47	23	24	0,028	0,020	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000195	58032	10002	17	8	9	0,028	0,020	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000196	58032	10002	60	33	27	0,028	0,020	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000197	58032	10002	130	60	70	0,028	0,020	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000198	58032	10002	123	64	59	0,028	0,020	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000199	58032	10002	19	8	11	0,028	0,020	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000200	58032	10002	35	15	20	0,028	0,020	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000201	58032	10002	88	39	49	0,028	0,020	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000202	58032	10002	107	50	57	0,028	0,020	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000203	58032	10002	35	18	17	0,028	0,020	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000204	58032	10002	26	14	12	0,028	0,020	0,001	0,00003

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

 DATA
 Novembre 2021

 PROGETTO
 21571I|

 PAGINA
 13 di 60

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annua NOx (µg/mc)	Media Annua NO ₂ (µg/mc)	Media Annua PM2.5/PM10 (µg/mc)	Media Annua CO (mg/mc)
Civitavecchia	580320000205	58032	10002	179	88	91	0,028	0,020	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000206	58032	10002	326	158	168	0,024	0,018	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000207	58032	10002	226	107	119	0,024	0,018	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000208	58032	10002	177	83	94	0,020	0,015	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000209	58032	10002	69	34	35	0,021	0,015	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000210	58032	10002	93	47	46	0,024	0,018	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000211	58032	10002	27	11	16	0,020	0,015	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000212	58032	10002	54	27	27	0,020	0,015	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000213	58032	10002	98	50	48	0,017	0,013	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000214	58032	10002	1	0	1	0,017	0,013	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000215	58032	10002	79	38	41	0,017	0,013	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000216	58032	10002	27	15	12	0,024	0,018	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000217	58032	10002	38	17	21	0,025	0,018	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000218	58032	10002	12	5	7	0,030	0,022	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000219	58032	10002	0	0	0	0,014	0,011	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000220	58032	10002	3	1	2	0,031	0,023	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000221	58032	10002	0	0	0	0,034	0,025	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000222	58032	40001	3	1	2	0,041	0,030	0,001	0,00005
Civitavecchia	580320000223	58032	10002	0	0	0	0,049	0,036	0,001	0,00005
Civitavecchia	580320000224	58032	10002	0	0	0	0,049	0,036	0,001	0,00005
Civitavecchia	580320000225	58032	10002	0	0	0	0,049	0,036	0,001	0,00005
Civitavecchia	580320000226	58032	10002	55	29	26	0,049	0,036	0,001	0,00005
Civitavecchia	580320000227	58032	10002	31	13	18	0,043	0,032	0,001	0,00005
Civitavecchia	580320000228	58032	10002	133	60	73	0,037	0,027	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000229	58032	10002	123	55	68	0,043	0,032	0,001	0,00005
Civitavecchia	580320000230	58032	10002	158	79	79	0,050	0,036	0,001	0,00006
Civitavecchia	580320000231	58032	10002	69	33	36	0,043	0,032	0,001	0,00005

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571I

PAGINA
14 di 60

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annua NOx (µg/mc)	Media Annua NO ₂ (µg/mc)	Media Annua PM2.5/PM10 (µg/mc)	Media Annua CO (mg/mc)
Civitavecchia	580320000232	58032	10002	28	12	16	0,049	0,036	0,001	0,00005
Civitavecchia	580320000233	58032	10002	85	38	47	0,056	0,041	0,002	0,00006
Civitavecchia	580320000234	58032	10002	8	5	3	0,056	0,041	0,001	0,00006
Civitavecchia	580320000235	58032	10002	71	31	40	0,056	0,041	0,001	0,00006
Civitavecchia	580320000236	58032	10002	83	32	51	0,056	0,041	0,001	0,00006
Civitavecchia	580320000237	58032	10002	51	24	27	0,056	0,041	0,002	0,00006
Civitavecchia	580320000238	58032	10002	13	5	8	0,056	0,041	0,001	0,00006
Civitavecchia	580320000239	58032	10002	0	0	0	0,081	0,061	0,002	0,00009
Civitavecchia	580320000240	58032	10002	78	40	38	0,041	0,030	0,001	0,00005
Civitavecchia	580320000241	58032	10002	52	26	26	0,049	0,036	0,001	0,00005
Civitavecchia	580320000242	58032	10002	79	40	39	0,043	0,032	0,001	0,00005
Civitavecchia	580320000243	58032	10002	12	6	6	0,056	0,041	0,002	0,00006
Civitavecchia	580320000244	58032	10002	15	9	6	0,049	0,036	0,001	0,00005
Civitavecchia	580320000245	58032	10002	28	14	14	0,056	0,041	0,002	0,00006
Civitavecchia	580320000246	58032	10002	19	11	8	0,049	0,036	0,001	0,00005
Civitavecchia	580320000247	58032	10002	99	52	47	0,049	0,036	0,001	0,00005
Civitavecchia	580320000248	58032	10002	115	57	58	0,058	0,043	0,002	0,00006
Civitavecchia	580320000249	58032	10002	9	3	6	0,049	0,036	0,001	0,00005
Civitavecchia	580320000250	58032	10002	45	24	21	0,061	0,045	0,002	0,00007
Civitavecchia	580320000251	58032	10002	64	32	32	0,062	0,046	0,002	0,00007
Civitavecchia	580320000252	58032	10002	66	31	35	0,068	0,050	0,002	0,00007
Civitavecchia	580320000253	58032	10002	78	36	42	0,068	0,050	0,002	0,00007
Civitavecchia	580320000254	58032	10002	105	48	57	0,074	0,055	0,002	0,00008
Civitavecchia	580320000255	58032	10002	13	7	6	0,068	0,050	0,002	0,00007
Civitavecchia	580320000256	58032	10002	13	6	7	0,061	0,045	0,002	0,00007
Civitavecchia	580320000257	58032	10002	53	26	27	0,074	0,055	0,002	0,00008
Civitavecchia	580320000258	58032	10002	17	7	10	0,068	0,050	0,002	0,00007

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571I

PAGINA
15 di 60

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annua NOx (µg/mc)	Media Annua NO ₂ (µg/mc)	Media Annua PM2.5/PM10 (µg/mc)	Media Annua CO (mg/mc)
Civitavecchia	580320000259	58032	10002	377	181	196	0,037	0,028	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000260	58032	10002	203	89	114	0,037	0,028	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000261	58032	10002	176	81	95	0,037	0,028	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000262	58032	10002	27	16	11	0,037	0,028	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000263	58032	10002	0	0	0	0,037	0,028	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000264	58032	10002	7	4	3	0,043	0,032	0,001	0,00005
Civitavecchia	580320000265	58032	10002	29	12	17	0,045	0,033	0,001	0,00005
Civitavecchia	580320000266	58032	10002	92	44	48	0,049	0,036	0,001	0,00005
Civitavecchia	580320000267	58032	10002	0	0	0	0,055	0,040	0,002	0,00006
Civitavecchia	580320000268	58032	10002	103	50	53	0,055	0,040	0,002	0,00006
Civitavecchia	580320000269	58032	10002	83	41	42	0,061	0,045	0,002	0,00007
Civitavecchia	580320000270	58032	10002	147	72	75	0,055	0,040	0,002	0,00006
Civitavecchia	580320000271	58032	10002	189	90	99	0,055	0,040	0,002	0,00006
Civitavecchia	580320000272	58032	10002	782	377	405	0,060	0,044	0,002	0,00007
Civitavecchia	580320000273	58032	10002	230	101	129	0,043	0,032	0,001	0,00005
Civitavecchia	580320000274	58032	10002	162	77	85	0,038	0,028	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000275	58032	10002	80	41	39	0,037	0,028	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000276	58032	10002	70	33	37	0,037	0,028	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000277	58032	10002	150	78	72	0,032	0,024	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000280	58032	10002	28	12	16	0,028	0,020	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000281	58032	10002	0	0	0	0,028	0,021	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000282	58032	10002	11	5	6	0,024	0,018	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000283	58032	10002	0	0	0	0,024	0,018	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000284	58032	10002	105	48	57	0,020	0,015	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000285	58032	40001	0	0	0	0,022	0,017	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000287	58032	10002	24	13	11	0,036	0,027	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000288	58032	10002	60	28	32	0,036	0,027	0,001	0,00004

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571I|

PAGINA
16 di 60

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annuale NOx (µg/mc)	Media Annuale NO ₂ (µg/mc)	Media Annuale PM2.5/PM10 (µg/mc)	Media Annuale CO (mg/mc)
Civitavecchia	580320000289	58032	10002	70	29	41	0,042	0,031	0,001	0,00005
Civitavecchia	580320000290	58032	10002	33	14	19	0,042	0,031	0,001	0,00005
Civitavecchia	580320000291	58032	10002	92	46	46	0,042	0,031	0,001	0,00005
Civitavecchia	580320000292	58032	10002	4	3	1	0,048	0,035	0,002	0,00005
Civitavecchia	580320000293	58032	10002	111	55	56	0,042	0,031	0,001	0,00005
Civitavecchia	580320000294	58032	10002	51	28	23	0,042	0,031	0,001	0,00005
Civitavecchia	580320000295	58032	10002	24	10	14	0,032	0,023	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000296	58032	10002	34	17	17	0,048	0,035	0,002	0,00005
Civitavecchia	580320000297	58032	10002	70	33	37	0,048	0,035	0,002	0,00005
Civitavecchia	580320000298	58032	10002	43	25	18	0,048	0,035	0,002	0,00005
Civitavecchia	580320000299	58032	10002	85	38	47	0,048	0,035	0,002	0,00005
Civitavecchia	580320000300	58032	10002	86	44	42	0,043	0,032	0,001	0,00005
Civitavecchia	580320000301	58032	10002	136	64	72	0,048	0,035	0,002	0,00005
Civitavecchia	580320000302	58032	10002	7	3	4	0,048	0,035	0,002	0,00005
Civitavecchia	580320000303	58032	10002	166	84	82	0,048	0,035	0,002	0,00005
Civitavecchia	580320000304	58032	10002	53	27	26	0,042	0,031	0,001	0,00005
Civitavecchia	580320000305	58032	10002	36	16	20	0,042	0,031	0,001	0,00005
Civitavecchia	580320000306	58032	10002	89	48	41	0,042	0,031	0,001	0,00005
Civitavecchia	580320000307	58032	10002	61	27	34	0,042	0,031	0,001	0,00005
Civitavecchia	580320000308	58032	10002	69	37	32	0,048	0,035	0,002	0,00005
Civitavecchia	580320000309	58032	10002	18	12	6	0,048	0,035	0,002	0,00005
Civitavecchia	580320000310	58032	10002	32	16	16	0,048	0,035	0,002	0,00005
Civitavecchia	580320000311	58032	10002	257	124	133	0,048	0,035	0,002	0,00005
Civitavecchia	580320000312	58032	10002	0	0	0	0,048	0,035	0,002	0,00005
Civitavecchia	580320000313	58032	10002	64	34	30	0,053	0,039	0,002	0,00006
Civitavecchia	580320000314	58032	10002	49	22	27	0,047	0,035	0,002	0,00005
Civitavecchia	580320000315	58032	10002	20	10	10	0,041	0,030	0,001	0,00005

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571I

PAGINA
17 di 60

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annua NOx (µg/mc)	Media Annua NO ₂ (µg/mc)	Media Annua PM2.5/PM10 (µg/mc)	Media Annua CO (mg/mc)
Civitavecchia	580320000316	58032	10002	4	3	1	0,045	0,034	0,002	0,00005
Civitavecchia	580320000317	58032	10002	522	255	267	0,047	0,034	0,002	0,00005
Civitavecchia	580320000318	58032	10002	127	60	67	0,058	0,043	0,002	0,00006
Civitavecchia	580320000319	58032	10002	135	68	67	0,053	0,039	0,002	0,00006
Civitavecchia	580320000320	58032	10002	204	95	109	0,053	0,039	0,002	0,00006
Civitavecchia	580320000321	58032	10002	181	86	95	0,053	0,039	0,002	0,00006
Civitavecchia	580320000322	58032	10002	5	1	4	0,053	0,039	0,002	0,00006
Civitavecchia	580320000323	58032	10002	292	135	157	0,065	0,048	0,002	0,00007
Civitavecchia	580320000324	58032	10002	20	11	9	0,071	0,053	0,002	0,00008
Civitavecchia	580320000325	58032	10002	0	0	0	0,069	0,052	0,002	0,00008
Civitavecchia	580320000326	58032	10002	90	48	42	0,082	0,061	0,002	0,00009
Civitavecchia	580320000327	58032	10002	132	67	65	0,084	0,063	0,002	0,00009
Civitavecchia	580320000328	58032	10002	420	202	218	0,027	0,020	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000329	58032	10002	4	2	2	0,024	0,018	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000330	58032	10002	92	48	44	0,024	0,018	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000331	58032	10002	91	44	47	0,020	0,015	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000332	58032	10002	107	50	57	0,020	0,015	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000333	58032	10002	193	83	110	0,020	0,015	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000334	58032	10002	6	3	3	0,015	0,011	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000335	58032	10002	353	149	204	0,027	0,020	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000336	58032	10002	70	26	44	0,020	0,015	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000337	58032	10002	0	0	0	0,020	0,015	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000338	58032	10002	29	13	16	0,015	0,012	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000339	58032	10002	60	26	34	0,023	0,018	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000340	58032	10002	0	0	0	0,027	0,020	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000341	58032	10002	0	0	0	0,013	0,010	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000342	58032	10002	5	3	2	0,013	0,010	0,001	0,00002

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571I

PAGINA
18 di 60

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annuale NOx (µg/mc)	Media Annuale NO ₂ (µg/mc)	Media Annuale PM2.5/PM10 (µg/mc)	Media Annuale CO (mg/mc)
Civitavecchia	580320000343	58032	10002	7	4	3	0,013	0,010	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000344	58032	10002	7	4	3	0,016	0,012	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000345	58032	10002	173	94	79	0,015	0,012	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000346	58032	10002	147	72	75	0,019	0,014	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000347	58032	10002	19	8	11	0,020	0,015	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000348	58032	10002	52	25	27	0,024	0,018	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000350	58032	10002	4	2	2	0,020	0,015	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000351	58032	10002	116	58	58	0,018	0,014	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000352	58032	10002	172	76	96	0,015	0,012	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000353	58032	10002	45	20	25	0,014	0,010	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000354	58032	10002	100	49	51	0,013	0,010	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000355	58032	10002	3	2	1	0,013	0,010	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000356	58032	10002	81	35	46	0,012	0,009	0,001	0,00001
Civitavecchia	580320000357	58032	10002	24	10	14	0,011	0,008	0,001	0,00001
Civitavecchia	580320000358	58032	10002	0	0	0	0,011	0,008	0,001	0,00001
Civitavecchia	580320000359	58032	10002	4	2	2	0,009	0,007	0,001	0,00001
Civitavecchia	580320000360	58032	10002	0	0	0	0,011	0,008	0,001	0,00001
Civitavecchia	580320000361	58032	10002	0	0	0	0,011	0,008	0,001	0,00001
Civitavecchia	580320000362	58032	10002	3	2	1	0,011	0,008	0,001	0,00001
Civitavecchia	580320000363	58032	10002	174	83	91	0,018	0,014	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000364	58032	10002	0	0	0	0,016	0,012	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000365	58032	10002	22	10	12	0,016	0,012	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000366	58032	10002	233	114	119	0,018	0,014	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000367	58032	10002	0	0	0	0,016	0,012	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000368	58032	10002	10	4	6	0,017	0,013	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000369	58032	10002	137	64	73	0,015	0,012	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000370	58032	10002	39	18	21	0,015	0,012	0,001	0,00002

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571I

PAGINA
19 di 60

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annua NOx (µg/mc)	Media Annua NO ₂ (µg/mc)	Media Annua PM2.5/PM10 (µg/mc)	Media Annua CO (mg/mc)
Civitavecchia	580320000371	58032	10002	1	0	1	0,015	0,012	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000372	58032	10002	104	54	50	0,016	0,012	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000373	58032	10002	2	1	1	0,014	0,011	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000374	58032	10002	163	75	88	0,016	0,012	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000375	58032	10002	115	59	56	0,014	0,011	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000376	58032	10002	769	380	389	0,011	0,009	0,001	0,00001
Civitavecchia	580320000377	58032	10002	47	21	26	0,012	0,010	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000378	58032	10002	45	21	24	0,012	0,010	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000379	58032	10002	74	34	40	0,014	0,011	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000380	58032	10002	285	133	152	0,013	0,010	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000381	58032	10002	63	31	32	0,014	0,011	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000382	58032	10002	101	48	53	0,014	0,011	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000383	58032	10002	24	13	11	0,014	0,011	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000384	58032	10002	44	18	26	0,014	0,010	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000385	58032	10002	109	55	54	0,015	0,012	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000386	58032	10002	10	5	5	0,014	0,010	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000387	58032	10002	70	37	33	0,012	0,009	0,001	0,00001
Civitavecchia	580320000388	58032	10002	37	14	23	0,012	0,009	0,001	0,00001
Civitavecchia	580320000389	58032	10002	26	11	15	0,012	0,009	0,001	0,00001
Civitavecchia	580320000390	58032	10002	16	7	9	0,012	0,009	0,001	0,00001
Civitavecchia	580320000391	58032	10002	54	26	28	0,012	0,010	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000392	58032	10002	121	63	58	0,011	0,009	0,001	0,00001
Civitavecchia	580320000393	58032	10002	68	33	35	0,014	0,010	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000394	58032	10002	46	20	26	0,012	0,009	0,001	0,00001
Civitavecchia	580320000395	58032	10002	37	19	18	0,012	0,009	0,001	0,00001
Civitavecchia	580320000396	58032	10002	46	20	26	0,013	0,010	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000397	58032	10002	43	20	23	0,012	0,009	0,001	0,00001

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571I

PAGINA
20 di 60

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annua NOx (µg/mc)	Media Annua NO ₂ (µg/mc)	Media Annua PM2.5/PM10 (µg/mc)	Media Annua CO (mg/mc)
Civitavecchia	580320000398	58032	10002	44	19	25	0,011	0,008	0,001	0,00001
Civitavecchia	580320000399	58032	10002	41	18	23	0,011	0,008	0,001	0,00001
Civitavecchia	580320000400	58032	10002	15	8	7	0,011	0,008	0,001	0,00001
Civitavecchia	580320000401	58032	10002	4	2	2	0,009	0,007	0,001	0,00001
Civitavecchia	580320000402	58032	10002	0	0	0	0,009	0,007	0,001	0,00001
Civitavecchia	580320000403	58032	10002	252	127	125	0,010	0,008	0,001	0,00001
Civitavecchia	580320000411	58032	10002	3370	1654	1716	0,072	0,054	0,002	0,00008
Civitavecchia	580320000412	58032	10002	223	109	114	0,089	0,067	0,002	0,00010
Civitavecchia	580320000424	58032	10002	5	2	3	0,012	0,009	0,001	0,00001
Civitavecchia	580320000427	58032	30003	191	97	94	0,038	0,028	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000429	58032	10001	549	270	279	0,076	0,055	0,002	0,00008
Civitavecchia	580320000434	58032	40099	5	5	0	0,101	0,076	0,003	0,00011
Civitavecchia	580320000442	58032	10001	273	125	148	0,076	0,056	0,002	0,00009
Civitavecchia	580320000443	58032	10001	0	0	0	0,072	0,052	0,002	0,00008
Civitavecchia	580320000444	58032	10001	207	100	107	0,068	0,050	0,002	0,00008
Civitavecchia	580320000445	58032	10001	33	17	16	0,080	0,059	0,002	0,00009
Civitavecchia	580320000446	58032	10001	37	16	21	0,069	0,050	0,002	0,00008
Civitavecchia	580320000447	58032	10001	53	26	27	0,081	0,059	0,002	0,00009
Civitavecchia	580320000448	58032	10002	10	4	6	0,011	0,008	0,001	0,00001
Civitavecchia	580320000449	58032	10002	128	60	68	0,018	0,014	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000450	58032	10002	73	28	45	0,018	0,014	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000451	58032	10002	117	56	61	0,018	0,014	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000452	58032	10002	148	71	77	0,018	0,014	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000453	58032	10002	116	49	67	0,018	0,014	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000454	58032	10002	104	42	62	0,018	0,014	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000455	58032	10002	85	39	46	0,016	0,012	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000456	58032	10002	10	3	7	0,013	0,010	0,001	0,00002

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571I|

PAGINA
21 di 60

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annua NOx (µg/mc)	Media Annua NO ₂ (µg/mc)	Media Annua PM2.5/PM10 (µg/mc)	Media Annua CO (mg/mc)
Civitavecchia	580320000457	58032	10002	34	17	17	0,013	0,010	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000458	58032	10002	69	35	34	0,013	0,010	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000459	58032	10002	47	25	22	0,013	0,010	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000460	58032	10002	111	40	71	0,013	0,010	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000461	58032	10002	0	0	0	0,017	0,012	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000462	58032	10002	14	6	8	0,017	0,013	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000463	58032	10002	62	25	37	0,018	0,014	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000464	58032	10002	0	0	0	0,020	0,015	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000465	58032	10002	153	71	82	0,037	0,027	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000466	58032	10002	239	109	130	0,037	0,027	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000467	58032	10002	78	37	41	0,037	0,027	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000468	58032	10002	35	18	17	0,037	0,027	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000469	58032	10002	52	22	30	0,037	0,028	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000470	58032	10002	80	37	43	0,024	0,018	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000471	58032	10002	426	192	234	0,032	0,024	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000472	58032	10002	128	56	72	0,037	0,028	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000473	58032	10002	153	70	83	0,037	0,028	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000474	58032	10002	23	8	15	0,028	0,020	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000475	58032	10002	22	10	12	0,028	0,020	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000476	58032	10002	28	14	14	0,028	0,020	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000477	58032	10002	70	35	35	0,028	0,020	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000478	58032	10002	260	125	135	0,028	0,020	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000479	58032	10002	81	37	44	0,020	0,015	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000480	58032	10002	29	14	15	0,020	0,015	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000481	58032	10002	19	9	10	0,017	0,013	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000482	58032	10002	0	0	0	0,018	0,013	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000483	58032	10002	13	7	6	0,033	0,024	0,001	0,00004

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571I|

PAGINA
22 di 60

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annua NOx (µg/mc)	Media Annua NO ₂ (µg/mc)	Media Annua PM2.5/PM10 (µg/mc)	Media Annua CO (mg/mc)
Civitavecchia	580320000484	58032	10002	0	0	0	0,069	0,051	0,002	0,00008
Civitavecchia	580320000485	58032	10002	6	3	3	0,043	0,032	0,001	0,00005
Civitavecchia	580320000486	58032	10002	92	45	47	0,049	0,036	0,001	0,00005
Civitavecchia	580320000487	58032	10002	81	38	43	0,069	0,051	0,002	0,00008
Civitavecchia	580320000488	58032	10002	151	77	74	0,049	0,036	0,001	0,00005
Civitavecchia	580320000489	58032	10002	12	6	6	0,055	0,041	0,002	0,00006
Civitavecchia	580320000490	58032	10002	14	8	6	0,049	0,036	0,001	0,00005
Civitavecchia	580320000491	58032	10002	11	5	6	0,055	0,041	0,002	0,00006
Civitavecchia	580320000492	58032	10002	61	31	30	0,068	0,050	0,002	0,00007
Civitavecchia	580320000493	58032	10002	123	58	65	0,061	0,045	0,002	0,00007
Civitavecchia	580320000494	58032	10002	124	51	73	0,037	0,028	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000495	58032	10002	24	12	12	0,061	0,045	0,002	0,00007
Civitavecchia	580320000496	58032	10002	0	0	0	0,032	0,023	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000497	58032	10002	55	31	24	0,042	0,031	0,001	0,00005
Civitavecchia	580320000498	58032	10002	15	7	8	0,043	0,032	0,001	0,00005
Civitavecchia	580320000499	58032	10002	178	85	93	0,043	0,032	0,001	0,00005
Civitavecchia	580320000500	58032	10002	0	0	0	0,037	0,028	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000501	58032	10002	18	9	9	0,048	0,035	0,002	0,00005
Civitavecchia	580320000502	58032	10002	29	15	14	0,041	0,030	0,001	0,00005
Civitavecchia	580320000503	58032	10002	60	31	29	0,058	0,043	0,002	0,00006
Civitavecchia	580320000504	58032	10002	0	0	0	0,058	0,043	0,002	0,00006
Civitavecchia	580320000505	58032	10002	91	44	47	0,089	0,067	0,002	0,00010
Civitavecchia	580320000506	58032	10002	134	65	69	0,074	0,055	0,002	0,00008
Civitavecchia	580320000507	58032	10002	148	63	85	0,024	0,018	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000508	58032	10002	149	73	76	0,018	0,013	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000509	58032	10002	21	9	12	0,023	0,018	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000510	58032	10002	55	29	26	0,023	0,018	0,001	0,00003

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571I

PAGINA
23 di 60

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annuale NOx (µg/mc)	Media Annuale NO ₂ (µg/mc)	Media Annuale PM2.5/PM10 (µg/mc)	Media Annuale CO (mg/mc)
Civitavecchia	580320000511	58032	10002	3	2	1	0,027	0,020	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000512	58032	10002	229	108	121	0,020	0,015	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000513	58032	10002	41	20	21	0,020	0,015	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000514	58032	10002	727	347	380	0,020	0,015	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000515	58032	10002	169	84	85	0,023	0,018	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000516	58032	10002	1	0	1	0,013	0,010	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000517	58032	10002	359	164	195	0,021	0,016	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000518	58032	10002	194	91	103	0,018	0,014	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000519	58032	10002	32	12	20	0,010	0,008	0,001	0,00001
Civitavecchia	580320000520	58032	10002	0	0	0	0,011	0,008	0,001	0,00001
Civitavecchia	580320000521	58032	10002	5	3	2	0,016	0,012	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000522	58032	10002	0	0	0	0,016	0,012	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000523	58032	10002	58	30	28	0,016	0,012	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000524	58032	10002	151	77	74	0,014	0,011	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000525	58032	10002	33	14	19	0,012	0,010	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000526	58032	10002	13	7	6	0,012	0,010	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000527	58032	10002	11	6	5	0,012	0,010	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000528	58032	10002	120	60	60	0,014	0,011	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000529	58032	10002	119	65	54	0,012	0,010	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000530	58032	10002	55	25	30	0,012	0,009	0,001	0,00001
Civitavecchia	580320000531	58032	10002	75	35	40	0,010	0,008	0,001	0,00001
Civitavecchia	580320000532	58032	40001	9	5	4	0,011	0,008	0,001	0,00001
Civitavecchia	580320000533	58032	10002	91	44	47	0,014	0,011	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000534	58032	10002	164	79	85	0,013	0,010	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000535	58032	10002	14	8	6	0,089	0,067	0,002	0,00010
Civitavecchia	580320000536	58032	10002	114	82	32	0,022	0,016	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000537	58032	30003	3	2	1	0,014	0,011	0,001	0,00002

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571I

PAGINA
24 di 60

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annua NOx (µg/mc)	Media Annua NO ₂ (µg/mc)	Media Annua PM2.5/PM10 (µg/mc)	Media Annua CO (mg/mc)
Civitavecchia	580320000538	58032	10002	101	50	51	0,038	0,028	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000539	58032	10002	60	31	29	0,052	0,039	0,002	0,00006
Civitavecchia	580320000540	58032	10002	77	40	37	0,031	0,023	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000541	58032	10002	132	64	68	0,037	0,028	0,002	0,00004
Civitavecchia	580320000542	58032	10002	54	26	28	0,032	0,024	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000543	58032	10002	88	40	48	0,034	0,026	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000544	58032	10002	62	35	27	0,030	0,023	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000545	58032	10002	44	19	25	0,027	0,020	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000546	58032	10002	59	29	30	0,015	0,011	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000547	58032	10002	39	18	21	0,017	0,013	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000548	58032	10002	73	35	38	0,014	0,010	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000549	58032	40001	0	0	0	0,014	0,010	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000550	58032	10002	19	8	11	0,048	0,036	0,002	0,00005
Civitavecchia	580320000551	58032	10002	39	21	18	0,039	0,029	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000552	58032	10002	81	36	45	0,027	0,020	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000553	58032	10002	45	22	23	0,027	0,020	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000554	58032	10002	62	33	29	0,013	0,010	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000555	58032	40001	0	0	0	0,012	0,009	0,001	0,00001
Civitavecchia	580320000556	58032	10002	0	0	0	0,027	0,020	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000557	58032	10002	111	54	57	0,063	0,046	0,002	0,00007
Civitavecchia	580320000558	58032	10002	39	19	20	0,063	0,047	0,002	0,00007
Civitavecchia	580320000559	58032	40001	14	8	6	0,101	0,076	0,002	0,00011
Civitavecchia	580320000560	58032	10002	138	64	74	0,096	0,073	0,002	0,00010
Civitavecchia	580320000561	58032	10002	0	0	0	0,014	0,010	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000562	58032	10002	0	0	0	0,009	0,007	0,001	0,00001
Civitavecchia	580320000563	58032	10002	0	0	0	0,039	0,028	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000564	58032	10002	15	6	9	0,091	0,068	0,002	0,00010

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571I|

PAGINA
25 di 60

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annua NOx (µg/mc)	Media Annua NO ₂ (µg/mc)	Media Annua PM2.5/PM10 (µg/mc)	Media Annua CO (mg/mc)
Civitavecchia	580320000565	58032	30003	0	0	0	0,024	0,018	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000566	58032	40001	0	0	0	0,073	0,054	0,002	0,00008
Civitavecchia	580320000567	58032	30003	5	3	2	0,037	0,028	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000568	58032	40001	28	12	16	0,070	0,051	0,002	0,00008
Civitavecchia	580320000569	58032	40001	279	142	137	0,026	0,020	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000570	58032	40001	119	59	60	0,087	0,065	0,003	0,00010
Civitavecchia	580320000571	58032	40001	114	58	56	0,086	0,066	0,003	0,00010
Civitavecchia	580320000572	58032	40001	238	125	113	0,075	0,057	0,002	0,00008
Civitavecchia	580320000573	58032	40001	124	62	62	0,041	0,031	0,002	0,00005
Civitavecchia	580320000574	58032	40001	3	2	1	0,062	0,048	0,002	0,00007
Civitavecchia	580320000575	58032	40001	38	22	16	0,089	0,069	0,003	0,00010
Civitavecchia	580320000576	58032	40001	0	0	0	0,082	0,064	0,003	0,00009
Civitavecchia	580320000577	58032	40001	386	193	193	0,062	0,045	0,002	0,00007
Civitavecchia	580320000578	58032	40001	233	105	128	0,088	0,066	0,002	0,00010
Civitavecchia	580320000579	58032	40001	185	86	99	0,087	0,064	0,002	0,00010
Civitavecchia	580320000580	58032	40001	63	30	33	0,095	0,073	0,003	0,00011
Civitavecchia	580320000581	58032	30003	2	1	1	0,049	0,036	0,002	0,00005
Civitavecchia	580320000582	58032	30003	14	6	8	0,021	0,016	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000583	58032	40001	17	9	8	0,044	0,032	0,001	0,00005
Civitavecchia	580320000584	58032	10001	22	22	0	0,080	0,059	0,003	0,00009
Civitavecchia	580320000585	58032	10003	115	52	63	0,102	0,076	0,003	0,00011
Civitavecchia	580320000586	58032	10002	544	247	297	0,030	0,022	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000587	58032	10002	39	20	19	0,021	0,016	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000588	58032	40001	33	19	14	0,018	0,014	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000589	58032	40001	25	6	19	0,013	0,010	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000590	58032	10002	6	4	2	0,013	0,010	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000591	58032	40001	3	1	2	0,090	0,067	0,002	0,00010

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571I|

PAGINA
26 di 60

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annua NOx (µg/mc)	Media Annua NO ₂ (µg/mc)	Media Annua PM2.5/PM10 (µg/mc)	Media Annua CO (mg/mc)
Civitavecchia	580320000592	58032	10002	3	1	2	0,019	0,014	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000593	58032	10002	50	0	50	0,043	0,032	0,001	0,00005
Civitavecchia	580320000594	58032	10002	22	11	11	0,037	0,027	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000595	58032	10002	74	52	22	0,030	0,022	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000596	58032	40001	7	5	2	0,077	0,057	0,002	0,00008
Civitavecchia	580320000597	58032	10002	4	2	2	0,020	0,015	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000598	58032	10002	80	17	63	0,010	0,008	0,001	0,00001
Civitavecchia	580320000599	58032	10002	12	7	5	0,021	0,016	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000600	58032	10002	123	62	61	0,017	0,013	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000601	58032	10002	0	0	0	0,014	0,011	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000602	58032	40001	0	0	0	0,101	0,077	0,002	0,00011
Civitavecchia	580320000603	58032	40001	0	0	0	0,103	0,078	0,003	0,00011
Civitavecchia	580320000604	58032	40001	0	0	0	0,099	0,075	0,002	0,00011
Civitavecchia	580320000605	58032	40001	0	0	0	0,102	0,078	0,003	0,00011
Civitavecchia	580320000606	58032	30002	0	0	0	0,026	0,020	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000607	58032	30003	16	7	9	0,032	0,024	0,001	0,00004
Civitavecchia	580320000608	58032	10001	0	0	0	0,076	0,056	0,002	0,00008
Civitavecchia	580320000609	58032	10001	0	0	0	0,072	0,052	0,002	0,00008
Civitavecchia	580320000610	58032	10001	74	38	36	0,078	0,057	0,002	0,00009
Civitavecchia	580320000611	58032	40001	28	13	15	0,049	0,036	0,002	0,00005
Civitavecchia	580320000612	58032	40001	60	28	32	0,050	0,037	0,002	0,00006
Civitavecchia	580320000613	58032	40001	56	32	24	0,065	0,048	0,002	0,00007
Civitavecchia	580320000614	58032	10002	0	0	0	0,018	0,014	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000615	58032	10002	119	62	57	0,018	0,014	0,001	0,00002
Civitavecchia	580320000616	58032	10002	29	16	13	0,025	0,018	0,001	0,00003
Civitavecchia	580320000617	58032	40001	22	10	12	0,049	0,036	0,001	0,00005
Civitavecchia	580320000618	58032	10002	283	137	146	0,056	0,041	0,002	0,00006

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571I|

PAGINA
27 di 60

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annua NOx (µg/mc)	Media Annua NO ₂ (µg/mc)	Media Annua PM2.5/PM10 (µg/mc)	Media Annua CO (mg/mc)
Santa Marinella	580970000001	58097	10001	329	172	157	0,009	0,007	0,001	0,00001
Santa Marinella	580970000002	58097	10001	126	60	66	0,010	0,008	0,001	0,00001
Santa Marinella	580970000003	58097	10001	368	183	185	0,010	0,008	0,001	0,00001
Santa Marinella	580970000004	58097	10001	218	107	111	0,010	0,009	0,001	0,00001
Santa Marinella	580970000005	58097	10001	127	57	70	0,011	0,010	0,001	0,00001
Santa Marinella	580970000006	58097	10001	99	56	43	0,010	0,009	0,001	0,00001
Santa Marinella	580970000007	58097	10001	517	259	258	0,011	0,010	0,001	0,00001
Santa Marinella	580970000008	58097	10001	412	188	224	0,011	0,010	0,001	0,00001
Santa Marinella	580970000009	58097	10001	211	105	106	0,012	0,011	0,001	0,00001
Santa Marinella	580970000010	58097	10001	129	60	69	0,014	0,013	0,001	0,00002
Santa Marinella	580970000011	58097	10001	704	338	366	0,011	0,009	0,001	0,00001
Santa Marinella	580970000012	58097	10001	336	148	188	0,011	0,009	0,001	0,00001
Santa Marinella	580970000013	58097	10001	328	145	183	0,012	0,010	0,001	0,00001
Santa Marinella	580970000014	58097	10001	234	101	133	0,013	0,011	0,001	0,00002
Santa Marinella	580970000015	58097	10001	354	159	195	0,011	0,009	0,001	0,00001
Santa Marinella	580970000016	58097	10001	427	203	224	0,010	0,009	0,001	0,00001
Santa Marinella	580970000017	58097	10001	294	135	159	0,011	0,009	0,001	0,00001
Santa Marinella	580970000018	58097	10001	579	276	303	0,011	0,009	0,001	0,00001
Santa Marinella	580970000019	58097	10001	313	155	158	0,011	0,009	0,001	0,00001
Santa Marinella	580970000020	58097	10001	65	32	33	0,011	0,009	0,001	0,00001
Santa Marinella	580970000021	58097	10001	500	240	260	0,011	0,009	0,001	0,00001
Santa Marinella	580970000022	58097	10001	158	76	82	0,011	0,009	0,001	0,00001
Santa Marinella	580970000023	58097	10001	889	416	473	0,014	0,011	0,001	0,00002
Santa Marinella	580970000024	58097	10001	190	88	102	0,013	0,011	0,001	0,00002
Santa Marinella	580970000025	58097	10001	871	435	436	0,022	0,017	0,001	0,00003
Santa Marinella	580970000026	58097	10001	643	315	328	0,016	0,012	0,001	0,00002
Santa Marinella	580970000027	58097	10001	659	314	345	0,017	0,013	0,001	0,00002

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571I

PAGINA
28 di 60

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annua NOx (µg/mc)	Media Annua NO ₂ (µg/mc)	Media Annua PM2.5/PM10 (µg/mc)	Media Annua CO (mg/mc)
Santa Marinella	580970000028	58097	10001	529	260	269	0,023	0,018	0,001	0,00003
Santa Marinella	580970000029	58097	10001	731	359	372	0,019	0,015	0,001	0,00002
Santa Marinella	580970000030	58097	10001	333	155	178	0,017	0,014	0,001	0,00002
Santa Marinella	580970000031	58097	10001	434	219	215	0,019	0,015	0,001	0,00002
Santa Marinella	580970000032	58097	10001	638	298	340	0,021	0,017	0,001	0,00003
Santa Marinella	580970000033	58097	10002	62	24	38	0,024	0,019	0,002	0,00003
Santa Marinella	580970000034	58097	10002	50	27	23	0,024	0,019	0,002	0,00003
Santa Marinella	580970000035	58097	10002	85	41	44	0,022	0,018	0,002	0,00003
Santa Marinella	580970000036	58097	10002	244	116	128	0,024	0,019	0,002	0,00003
Santa Marinella	580970000037	58097	10002	211	98	113	0,023	0,019	0,002	0,00003
Santa Marinella	580970000038	58097	10002	90	42	48	0,023	0,018	0,002	0,00003
Santa Marinella	580970000039	58097	10002	25	11	14	0,022	0,018	0,002	0,00003
Santa Marinella	580970000040	58097	10002	52	27	25	0,023	0,018	0,002	0,00003
Santa Marinella	580970000041	58097	10001	84	48	36	0,009	0,007	0,001	0,00001
Santa Marinella	580970000042	58097	20006	91	44	47	0,011	0,009	0,001	0,00001
Santa Marinella	580970000043	58097	20003	88	40	48	0,026	0,020	0,002	0,00003
Santa Marinella	580970000044	58097	20005	43	22	21	0,026	0,021	0,002	0,00003
Santa Marinella	580970000045	58097	10001	0	0	0	0,023	0,018	0,001	0,00003
Santa Marinella	580970000046	58097	10001	33	15	18	0,023	0,018	0,001	0,00003
Santa Marinella	580970000047	58097	10001	254	123	131	0,026	0,021	0,002	0,00003
Santa Marinella	580970000048	58097	10001	28	14	14	0,025	0,020	0,002	0,00003
Santa Marinella	580970000049	58097	10001	24	9	15	0,028	0,022	0,002	0,00003
Santa Marinella	580970000050	58097	20007	22	12	10	0,026	0,021	0,002	0,00003
Santa Marinella	580970000051	58097	20004	39	16	23	0,025	0,020	0,002	0,00003
Santa Marinella	580970000052	58097	10002	151	80	71	0,024	0,019	0,002	0,00003
Santa Marinella	580970000053	58097	26701	4	2	2	0,020	0,017	0,002	0,00002
Santa Marinella	580970000054	58097	10003	27	15	12	0,023	0,018	0,002	0,00003

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571I

PAGINA
29 di 60

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annua NOx (µg/mc)	Media Annua NO ₂ (µg/mc)	Media Annua PM2.5/PM10 (µg/mc)	Media Annua CO (mg/mc)
Santa Marinella	580970000055	58097	10001	196	106	90	0,012	0,010	0,001	0,00001
Santa Marinella	580970000056	58097	10001	260	126	134	0,012	0,010	0,001	0,00002
Santa Marinella	580970000057	58097	10001	105	48	57	0,018	0,014	0,001	0,00002
Santa Marinella	580970000058	58097	10001	107	49	58	0,023	0,018	0,001	0,00003
Santa Marinella	580970000059	58097	20008	581	286	295	0,009	0,008	0,001	0,00001
Santa Marinella	580970000064	58097	10002	0	0	0	0,025	0,020	0,002	0,00003
Santa Marinella	580970000065	58097	40001	18	8	10	0,053	0,041	0,002	0,00006
Santa Marinella	580970000066	58097	40001	23	11	12	0,040	0,032	0,002	0,00005
Santa Marinella	580970000067	58097	40001	1	0	1	0,051	0,041	0,002	0,00006
Santa Marinella	580970000068	58097	40001	357	132	225	0,032	0,025	0,002	0,00004
Santa Marinella	580970000069	58097	40001	59	34	25	0,012	0,010	0,001	0,00002
Santa Marinella	580970000070	58097	40001	165	91	74	0,018	0,014	0,001	0,00002
Santa Marinella	580970000071	58097	40001	21	9	12	0,031	0,024	0,002	0,00004
Santa Marinella	580970000072	58097	40002	15	9	6	0,022	0,018	0,002	0,00003
Santa Marinella	580970000073	58097	40002	25	15	10	0,022	0,017	0,002	0,00003
Santa Marinella	580970000074	58097	40002	18	9	9	0,025	0,020	0,002	0,00003
Santa Marinella	580970000075	58097	10001	198	99	99	0,013	0,010	0,001	0,00002
Santa Marinella	580970000076	58097	40001	3	2	1	0,015	0,012	0,001	0,00002
Santa Marinella	580970000077	58097	40001	510	261	249	0,026	0,021	0,002	0,00003
Santa Marinella	580970000078	58097	40001	45	21	24	0,024	0,019	0,002	0,00003
Santa Marinella	580970000079	58097	40001	244	123	121	0,026	0,021	0,002	0,00003
Tolfa	581050000001	58105	10002	165	81	84	0,056	0,048	0,004	0,00007
Tolfa	581050000002	58105	10002	616	317	299	0,051	0,044	0,004	0,00006
Tolfa	581050000003	58105	10002	218	111	107	0,056	0,048	0,004	0,00007
Tolfa	581050000004	58105	10002	168	83	85	0,059	0,051	0,004	0,00007
Tolfa	581050000005	58105	10002	342	167	175	0,048	0,041	0,004	0,00006
Tolfa	581050000006	58105	10002	186	84	102	0,056	0,048	0,004	0,00007

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

 DATA
 Novembre 2021

 PROGETTO
 21571I1

 PAGINA
 30 di 60

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annua NOx (µg/mc)	Media Annua NO ₂ (µg/mc)	Media Annua PM2.5/PM10 (µg/mc)	Media Annua CO (mg/mc)
Tolfa	581050000007	58105	10002	365	185	180	0,059	0,051	0,004	0,00007
Tolfa	581050000008	58105	10002	301	155	146	0,054	0,046	0,004	0,00007
Tolfa	581050000009	58105	10002	424	204	220	0,049	0,041	0,004	0,00006
Tolfa	581050000010	58105	10002	527	248	279	0,057	0,049	0,004	0,00007
Tolfa	581050000011	58105	10002	309	156	153	0,058	0,050	0,004	0,00007
Tolfa	581050000012	58105	10002	600	310	290	0,052	0,044	0,004	0,00006
Tolfa	581050000013	58105	10002	200	104	96	0,067	0,058	0,005	0,00008
Tolfa	581050000014	58105	10001	538	275	263	0,024	0,019	0,002	0,00003
Tolfa	581050000015	58105	20001	59	31	28	0,027	0,022	0,002	0,00003
Tolfa	581050000021	58105	40001	0	0	0	0,028	0,023	0,002	0,00004
Tolfa	581050000022	58105	40001	4	3	1	0,034	0,027	0,002	0,00004
Tolfa	581050000023	58105	40001	0	0	0	0,039	0,031	0,002	0,00005
Tolfa	581050000024	58105	40001	8	3	5	0,053	0,045	0,004	0,00007
Tolfa	581050000025	58105	40001	0	0	0	0,029	0,024	0,002	0,00004
Tolfa	581050000026	58105	40001	0	0	0	0,035	0,029	0,003	0,00004
Tolfa	581050000027	58105	40001	0	0	0	0,034	0,028	0,003	0,00004
Tolfa	581050000028	58105	40001	0	0	0	0,037	0,031	0,003	0,00005
Tolfa	581050000029	58105	40001	38	19	19	0,044	0,036	0,003	0,00006
Tolfa	581050000030	58105	40001	61	39	22	0,030	0,024	0,003	0,00004
Tolfa	581050000033	58105	40001	0	0	0	0,030	0,024	0,002	0,00004
Tolfa	581050000034	58105	40001	0	0	0	0,041	0,034	0,003	0,00005
Tolfa	581050000036	58105	40001	0	0	0	0,037	0,031	0,003	0,00005
Tolfa	581050000039	58105	40001	0	0	0	0,036	0,029	0,003	0,00005
Tolfa	581050000042	58105	40001	0	0	0	0,038	0,030	0,002	0,00005
Tolfa	581050000043	58105	40001	0	0	0	0,042	0,033	0,002	0,00005
Tolfa	581050000044	58105	40001	0	0	0	0,035	0,029	0,003	0,00004
Tolfa	581050000045	58105	40001	0	0	0	0,035	0,028	0,002	0,00004

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
215711I

PAGINA
31 di 60

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annua NOx (µg/mc)	Media Annua NO ₂ (µg/mc)	Media Annua PM2.5/PM10 (µg/mc)	Media Annua CO (mg/mc)
Tolfa	581050000046	58105	40001	0	0	0	0,041	0,033	0,003	0,00005
Tolfa	581050000048	58105	40001	0	0	0	0,033	0,027	0,002	0,00004
Tolfa	581050000049	58105	40001	0	0	0	0,032	0,026	0,002	0,00004
Tolfa	581050000050	58105	40001	0	0	0	0,029	0,024	0,002	0,00004
Tolfa	581050000051	58105	40001	0	0	0	0,029	0,024	0,002	0,00004
Tolfa	581050000052	58105	40001	0	0	0	0,024	0,019	0,002	0,00003
Tolfa	581050000053	58105	40001	0	0	0	0,046	0,039	0,004	0,00006
Tolfa	581050000054	58105	40001	0	0	0	0,030	0,025	0,003	0,00004
Tolfa	581050000055	58105	40001	0	0	0	0,035	0,029	0,003	0,00005
Tolfa	581050000056	58105	40001	0	0	0	0,031	0,024	0,002	0,00004

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

 DATA
 Novembre 2021

 PROGETTO
 21571I

 PAGINA
 32 di 60

2 FASE 2 - CCGT

Nella tabella riportata a seguire sono presentati i dati di concentrazione delle ricadute al suolo stimati dal modello di dispersione come media annua, per ogni sezione censuaria considerata nell'area di interesse e per ogni inquinante modellato (NO_x, NO₂, PM_{2.5}, CO, NH₃), in riferimento allo scenario di progetto di Fase 2.

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annua NO _x (µg/mc)	Media Annua NO ₂ (µg/mc)	Media Annua PM _{2.5} /PM ₁₀ (µg/mc)	Media Annua CO (mg/mc)	Media Annua NH ₃ (µg/mc)
Tarquinia	560500000025	56050	20002	35	22	13	0,051	0,040	0,001	0,00016	0,026
Tarquinia	560500000047	56050	40001	40	19	21	0,065	0,050	0,002	0,00021	0,034
Tarquinia	560500000048	56050	40001	27	11	16	0,050	0,040	0,001	0,00016	0,026
Tarquinia	560500000049	56050	40001	11	4	7	0,049	0,039	0,002	0,00016	0,027
Tarquinia	560500000050	56050	40001	95	49	46	0,063	0,049	0,002	0,00020	0,033
Tarquinia	560500000051	56050	40001	131	67	64	0,077	0,059	0,002	0,00025	0,040
Tarquinia	560500000060	56050	40001	0	0	0	0,064	0,049	0,002	0,00020	0,033
Tarquinia	560500000065	56050	20001	187	106	81	0,055	0,043	0,002	0,00018	0,029
Tarquinia	560500000066	56050	40001	79	42	37	0,072	0,056	0,001	0,00023	0,037
Tarquinia	560500000067	56050	40001	0	0	0	0,081	0,062	0,002	0,00025	0,042
Tarquinia	560500000068	56050	26703	14	8	6	0,085	0,065	0,002	0,00027	0,045
Tarquinia	560500000108	56050	40001	8	6	2	0,037	0,029	0,002	0,00013	0,021
Tarquinia	560500000109	56050	40001	69	41	28	0,045	0,035	0,002	0,00015	0,024
Tarquinia	560500000110	56050	40001	91	42	49	0,045	0,036	0,001	0,00015	0,024
Tarquinia	560500000112	56050	40001	81	42	39	0,056	0,044	0,002	0,00018	0,030
Tarquinia	560500000113	56050	40001	0	0	0	0,042	0,034	0,002	0,00014	0,023
Tarquinia	560500000115	56050	40001	0	0	0	0,032	0,026	0,002	0,00011	0,018
Tarquinia	560500000116	56050	40001	19	10	9	0,034	0,027	0,002	0,00012	0,019
Tarquinia	560500000117	56050	40001	88	42	46	0,042	0,033	0,002	0,00014	0,023
Tarquinia	560500000120	56050	40001	1	1	0	0,056	0,044	0,002	0,00019	0,030
Tarquinia	560500000121	56050	40001	68	38	30	0,065	0,051	0,002	0,00021	0,035

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571I|

PAGINA
33 di 60

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annuale NOx (µg/mc)	Media Annuale NO ₂ (µg/mc)	Media Annuale PM2.5/PM10 (µg/mc)	Media Annuale CO (mg/mc)	Media Annuale NH ₃ (µg/mc)
Tarquinia	560500000123	56050	40001	8	5	3	0,075	0,058	0,002	0,00025	0,040
Tarquinia	560500000125	56050	40001	0	0	0	0,032	0,025	0,002	0,00011	0,018
Tarquinia	560500000126	56050	40001	0	0	0	0,036	0,028	0,002	0,00012	0,020
Tarquinia	560500000128	56050	20001	0	0	0	0,053	0,042	0,002	0,00017	0,028
Allumiere	580040000001	58004	10001	510	234	276	0,066	0,060	0,004	0,00022	0,036
Allumiere	580040000002	58004	10001	610	293	317	0,066	0,061	0,004	0,00023	0,037
Allumiere	580040000003	58004	10001	209	94	115	0,066	0,061	0,004	0,00022	0,036
Allumiere	580040000004	58004	10001	366	188	178	0,067	0,061	0,004	0,00023	0,037
Allumiere	580040000005	58004	10001	61	33	28	0,065	0,060	0,004	0,00022	0,036
Allumiere	580040000006	58004	10001	93	47	46	0,067	0,061	0,004	0,00023	0,037
Allumiere	580040000007	58004	10001	228	117	111	0,066	0,061	0,004	0,00022	0,036
Allumiere	580040000008	58004	10001	364	184	180	0,064	0,059	0,004	0,00022	0,036
Allumiere	580040000009	58004	10001	183	97	86	0,065	0,059	0,004	0,00022	0,036
Allumiere	580040000010	58004	10001	141	67	74	0,065	0,060	0,004	0,00022	0,036
Allumiere	580040000011	58004	10001	324	157	167	0,066	0,060	0,004	0,00022	0,036
Allumiere	580040000012	58004	10001	404	200	204	0,066	0,061	0,004	0,00023	0,037
Allumiere	580040000013	58004	10002	390	196	194	0,065	0,059	0,004	0,00022	0,036
Allumiere	580040000016	58004	10001	10	3	7	0,063	0,058	0,004	0,00022	0,035
Allumiere	580040000017	58004	10001	93	48	45	0,067	0,061	0,004	0,00023	0,037
Allumiere	580040000018	58004	10001	7	5	2	0,066	0,061	0,004	0,00023	0,037
Allumiere	580040000019	58004	40001	5	3	2	0,035	0,030	0,002	0,00012	0,020
Allumiere	580040000020	58004	40001	23	13	10	0,051	0,044	0,003	0,00017	0,028
Allumiere	580040000021	58004	40001	64	35	29	0,052	0,048	0,003	0,00018	0,029
Allumiere	580040000022	58004	40001	20	11	9	0,061	0,055	0,004	0,00021	0,034
Allumiere	580040000023	58004	40001	0	0	0	0,034	0,028	0,002	0,00012	0,019
Allumiere	580040000024	58004	40001	1	1	0	0,062	0,050	0,003	0,00021	0,034
Allumiere	580040000025	58004	40001	12	5	7	0,052	0,047	0,003	0,00018	0,029

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571I|

PAGINA
34 di 60

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annuale NO _x (µg/mc)	Media Annuale NO ₂ (µg/mc)	Media Annuale PM2.5/PM10 (µg/mc)	Media Annuale CO (mg/mc)	Media Annuale NH ₃ (µg/mc)
Allumiere	580040000026	58004	40001	0	0	0	0,065	0,055	0,003	0,00022	0,035
Allumiere	580040000027	58004	40001	10	6	4	0,065	0,058	0,004	0,00022	0,036
Allumiere	580040000028	58004	40001	0	0	0	0,051	0,045	0,003	0,00018	0,029
Allumiere	580040000029	58004	40001	0	0	0	0,057	0,048	0,003	0,00020	0,032
Allumiere	580040000030	58004	40001	0	0	0	0,035	0,031	0,003	0,00013	0,020
Allumiere	580040000031	58004	40001	1	1	0	0,040	0,036	0,003	0,00014	0,023
Allumiere	580040000032	58004	40001	0	0	0	0,048	0,040	0,003	0,00017	0,027
Allumiere	580040000033	58004	40001	0	0	0	0,040	0,034	0,002	0,00014	0,023
Allumiere	580040000034	58004	40001	0	0	0	0,044	0,037	0,002	0,00016	0,025
Allumiere	580040000035	58004	40001	4	1	3	0,044	0,037	0,002	0,00015	0,024
Allumiere	580040000036	58004	40001	0	0	0	0,041	0,033	0,002	0,00014	0,023
Allumiere	580040000037	58004	40001	0	0	0	0,063	0,059	0,004	0,00022	0,035
Civitavecchia	580320000001	58032	10002	25	12	13	0,024	0,019	0,001	0,00008	0,013
Civitavecchia	580320000002	58032	10002	32	16	16	0,033	0,025	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000003	58032	10002	0	0	0	0,036	0,027	0,001	0,00012	0,020
Civitavecchia	580320000004	58032	10002	150	71	79	0,036	0,027	0,001	0,00012	0,020
Civitavecchia	580320000005	58032	10002	8	5	3	0,036	0,027	0,001	0,00012	0,020
Civitavecchia	580320000006	58032	10002	33	32	1	0,031	0,024	0,001	0,00010	0,017
Civitavecchia	580320000007	58032	10002	141	65	76	0,037	0,028	0,001	0,00012	0,020
Civitavecchia	580320000008	58032	10002	2	2	0	0,031	0,024	0,001	0,00010	0,017
Civitavecchia	580320000009	58032	10002	8	3	5	0,036	0,027	0,001	0,00012	0,019
Civitavecchia	580320000010	58032	10002	9	6	3	0,028	0,021	0,001	0,00009	0,015
Civitavecchia	580320000011	58032	10002	55	27	28	0,038	0,029	0,001	0,00013	0,021
Civitavecchia	580320000012	58032	10002	51	17	34	0,033	0,025	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000013	58032	10002	82	42	40	0,030	0,023	0,001	0,00010	0,016
Civitavecchia	580320000014	58032	10002	222	103	119	0,033	0,026	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000015	58032	10002	0	0	0	0,033	0,026	0,001	0,00011	0,018

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571I|

PAGINA
35 di 60

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annua NOx (µg/mc)	Media Annua NO ₂ (µg/mc)	Media Annua PM2.5/PM10 (µg/mc)	Media Annua CO (mg/mc)	Media Annua NH ₃ (µg/mc)
Civitavecchia	580320000016	58032	10002	77	39	38	0,029	0,022	0,001	0,00010	0,016
Civitavecchia	580320000017	58032	10002	0	0	0	0,033	0,026	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000018	58032	10002	149	73	76	0,033	0,026	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000019	58032	10002	43	20	23	0,033	0,026	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000020	58032	10002	79	29	50	0,033	0,026	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000021	58032	10002	30	17	13	0,029	0,022	0,001	0,00010	0,016
Civitavecchia	580320000022	58032	10002	0	0	0	0,033	0,026	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000023	58032	10002	51	22	29	0,033	0,026	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000024	58032	10002	87	45	42	0,033	0,026	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000025	58032	10002	66	28	38	0,033	0,026	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000026	58032	10002	80	41	39	0,033	0,026	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000027	58032	10002	104	51	53	0,033	0,026	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000028	58032	10002	259	131	128	0,033	0,026	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000029	58032	10002	110	56	54	0,033	0,026	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000030	58032	10002	193	99	94	0,033	0,026	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000031	58032	10002	85	35	50	0,033	0,026	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000032	58032	10002	100	45	55	0,033	0,026	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000033	58032	10002	84	35	49	0,033	0,026	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000034	58032	10002	118	56	62	0,033	0,026	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000035	58032	10002	12	6	6	0,033	0,026	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000036	58032	10002	0	0	0	0,033	0,026	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000037	58032	10002	22	12	10	0,033	0,026	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000038	58032	10002	19	12	7	0,031	0,024	0,001	0,00010	0,017
Civitavecchia	580320000039	58032	10002	54	21	33	0,031	0,024	0,001	0,00010	0,017
Civitavecchia	580320000040	58032	10002	0	0	0	0,033	0,026	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000041	58032	10002	96	39	57	0,033	0,026	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000042	58032	10002	9	4	5	0,033	0,026	0,001	0,00011	0,018

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571I|

PAGINA
36 di 60

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annuale NOx (µg/mc)	Media Annuale NO ₂ (µg/mc)	Media Annuale PM2.5/PM10 (µg/mc)	Media Annuale CO (mg/mc)	Media Annuale NH ₃ (µg/mc)
Civitavecchia	580320000043	58032	10002	0	0	0	0,031	0,024	0,001	0,00010	0,017
Civitavecchia	580320000044	58032	10002	101	51	50	0,031	0,024	0,001	0,00010	0,017
Civitavecchia	580320000045	58032	10002	5	2	3	0,038	0,029	0,001	0,00013	0,020
Civitavecchia	580320000046	58032	10002	54	28	26	0,033	0,026	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000047	58032	10002	21	12	9	0,031	0,024	0,001	0,00010	0,017
Civitavecchia	580320000048	58032	10002	112	54	58	0,031	0,024	0,001	0,00010	0,017
Civitavecchia	580320000049	58032	10002	54	23	31	0,028	0,021	0,001	0,00009	0,015
Civitavecchia	580320000050	58032	10002	55	26	29	0,028	0,021	0,001	0,00009	0,015
Civitavecchia	580320000051	58032	10002	35	18	17	0,028	0,021	0,001	0,00009	0,015
Civitavecchia	580320000052	58032	10002	46	24	22	0,031	0,024	0,001	0,00010	0,017
Civitavecchia	580320000053	58032	10002	43	20	23	0,028	0,021	0,001	0,00009	0,015
Civitavecchia	580320000054	58032	10002	54	26	28	0,028	0,021	0,001	0,00009	0,015
Civitavecchia	580320000055	58032	10002	1	1	0	0,028	0,021	0,001	0,00009	0,015
Civitavecchia	580320000056	58032	10002	80	27	53	0,028	0,021	0,001	0,00009	0,015
Civitavecchia	580320000057	58032	10002	3	1	2	0,029	0,022	0,001	0,00010	0,016
Civitavecchia	580320000058	58032	10002	0	0	0	0,028	0,021	0,001	0,00009	0,015
Civitavecchia	580320000059	58032	10002	23	9	14	0,028	0,021	0,001	0,00009	0,015
Civitavecchia	580320000060	58032	10002	120	55	65	0,028	0,021	0,001	0,00009	0,015
Civitavecchia	580320000061	58032	10002	0	0	0	0,028	0,021	0,001	0,00009	0,015
Civitavecchia	580320000062	58032	10002	16	10	6	0,030	0,023	0,001	0,00010	0,016
Civitavecchia	580320000063	58032	10002	27	13	14	0,030	0,023	0,001	0,00010	0,016
Civitavecchia	580320000064	58032	10002	18	7	11	0,030	0,023	0,001	0,00010	0,016
Civitavecchia	580320000065	58032	10002	13	5	8	0,026	0,020	0,001	0,00009	0,014
Civitavecchia	580320000066	58032	10002	0	0	0	0,029	0,022	0,001	0,00010	0,016
Civitavecchia	580320000067	58032	10002	2	1	1	0,026	0,020	0,001	0,00009	0,014
Civitavecchia	580320000068	58032	10002	166	85	81	0,026	0,020	0,001	0,00009	0,014
Civitavecchia	580320000069	58032	10002	76	37	39	0,026	0,020	0,001	0,00009	0,014

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571I|

PAGINA
37 di 60

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annuale NOx (µg/mc)	Media Annuale NO ₂ (µg/mc)	Media Annuale PM2.5/PM10 (µg/mc)	Media Annuale CO (mg/mc)	Media Annuale NH ₃ (µg/mc)
Civitavecchia	580320000070	58032	10002	77	33	44	0,028	0,022	0,001	0,00010	0,015
Civitavecchia	580320000071	58032	10002	78	42	36	0,030	0,024	0,001	0,00010	0,017
Civitavecchia	580320000072	58032	10002	80	32	48	0,028	0,022	0,001	0,00010	0,015
Civitavecchia	580320000073	58032	10002	0	0	0	0,030	0,024	0,001	0,00010	0,017
Civitavecchia	580320000074	58032	10002	96	45	51	0,028	0,021	0,001	0,00009	0,015
Civitavecchia	580320000075	58032	10002	51	22	29	0,026	0,020	0,001	0,00009	0,014
Civitavecchia	580320000076	58032	10002	73	32	41	0,028	0,021	0,001	0,00009	0,015
Civitavecchia	580320000077	58032	10002	60	31	29	0,025	0,019	0,001	0,00009	0,014
Civitavecchia	580320000078	58032	10002	51	21	30	0,025	0,019	0,001	0,00009	0,014
Civitavecchia	580320000079	58032	10002	115	56	59	0,038	0,029	0,001	0,00013	0,020
Civitavecchia	580320000080	58032	10002	22	12	10	0,038	0,029	0,001	0,00013	0,020
Civitavecchia	580320000081	58032	10002	19	10	9	0,042	0,032	0,001	0,00014	0,023
Civitavecchia	580320000082	58032	10002	6	3	3	0,042	0,032	0,001	0,00014	0,023
Civitavecchia	580320000083	58032	10002	44	22	22	0,037	0,029	0,001	0,00012	0,020
Civitavecchia	580320000084	58032	10002	46	17	29	0,034	0,026	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000085	58032	10002	93	46	47	0,037	0,029	0,001	0,00012	0,020
Civitavecchia	580320000086	58032	10002	75	33	42	0,037	0,029	0,001	0,00012	0,020
Civitavecchia	580320000087	58032	10002	67	29	38	0,037	0,029	0,001	0,00012	0,020
Civitavecchia	580320000088	58032	10002	3	2	1	0,032	0,025	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000089	58032	10002	69	34	35	0,037	0,029	0,001	0,00012	0,020
Civitavecchia	580320000090	58032	10002	105	48	57	0,032	0,025	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000091	58032	10002	141	65	76	0,032	0,025	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000092	58032	10002	5	5	0	0,032	0,025	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000093	58032	10002	13	0	13	0,032	0,025	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000094	58032	10002	95	41	54	0,032	0,025	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000095	58032	10002	35	20	15	0,032	0,025	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000096	58032	10002	77	34	43	0,032	0,025	0,001	0,00011	0,018

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571I|

PAGINA
38 di 60

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annuale NOx (µg/mc)	Media Annuale NO ₂ (µg/mc)	Media Annuale PM2.5/PM10 (µg/mc)	Media Annuale CO (mg/mc)	Media Annuale NH ₃ (µg/mc)
Civitavecchia	580320000097	58032	10002	111	48	63	0,032	0,025	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000098	58032	10002	126	61	65	0,032	0,025	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000099	58032	10002	46	16	30	0,032	0,025	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000100	58032	10002	74	37	37	0,032	0,025	0,001	0,00011	0,017
Civitavecchia	580320000101	58032	10002	285	123	162	0,032	0,025	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000102	58032	10002	57	28	29	0,032	0,025	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000103	58032	10002	96	45	51	0,032	0,025	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000104	58032	10002	86	40	46	0,032	0,025	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000105	58032	10002	36	16	20	0,032	0,025	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000106	58032	10002	119	57	62	0,035	0,027	0,001	0,00012	0,019
Civitavecchia	580320000107	58032	10002	81	24	57	0,035	0,027	0,001	0,00012	0,019
Civitavecchia	580320000108	58032	10002	200	89	111	0,035	0,027	0,001	0,00012	0,019
Civitavecchia	580320000109	58032	10002	116	59	57	0,032	0,025	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000110	58032	10002	60	18	42	0,038	0,030	0,001	0,00013	0,021
Civitavecchia	580320000111	58032	10002	106	48	58	0,035	0,027	0,001	0,00012	0,019
Civitavecchia	580320000112	58032	10002	149	68	81	0,035	0,027	0,001	0,00012	0,019
Civitavecchia	580320000113	58032	10002	154	79	75	0,038	0,030	0,001	0,00013	0,021
Civitavecchia	580320000114	58032	10002	147	73	74	0,034	0,027	0,001	0,00012	0,019
Civitavecchia	580320000115	58032	10002	80	41	39	0,034	0,027	0,001	0,00012	0,019
Civitavecchia	580320000116	58032	10002	68	29	39	0,030	0,024	0,001	0,00010	0,017
Civitavecchia	580320000117	58032	10002	181	84	97	0,034	0,027	0,001	0,00012	0,019
Civitavecchia	580320000118	58032	10002	77	39	38	0,030	0,024	0,001	0,00010	0,017
Civitavecchia	580320000119	58032	10002	1	0	1	0,030	0,024	0,001	0,00010	0,017
Civitavecchia	580320000120	58032	10002	1044	523	521	0,058	0,044	0,002	0,00019	0,031
Civitavecchia	580320000121	58032	10002	154	80	74	0,051	0,038	0,001	0,00017	0,027
Civitavecchia	580320000122	58032	10002	93	49	44	0,043	0,032	0,001	0,00014	0,023
Civitavecchia	580320000123	58032	10002	64	34	30	0,043	0,032	0,001	0,00014	0,023

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571I|

PAGINA
39 di 60

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annuale NOx (µg/mc)	Media Annuale NO ₂ (µg/mc)	Media Annuale PM2.5/PM10 (µg/mc)	Media Annuale CO (mg/mc)	Media Annuale NH ₃ (µg/mc)
Civitavecchia	580320000124	58032	10002	55	26	29	0,043	0,032	0,001	0,00014	0,023
Civitavecchia	580320000125	58032	10002	40	18	22	0,043	0,032	0,001	0,00014	0,023
Civitavecchia	580320000126	58032	10002	58	20	38	0,043	0,032	0,001	0,00014	0,023
Civitavecchia	580320000127	58032	10002	54	22	32	0,043	0,032	0,001	0,00014	0,023
Civitavecchia	580320000128	58032	10002	14	6	8	0,043	0,032	0,001	0,00014	0,023
Civitavecchia	580320000129	58032	10002	23	11	12	0,058	0,044	0,002	0,00019	0,031
Civitavecchia	580320000130	58032	10002	122	59	63	0,043	0,033	0,001	0,00014	0,023
Civitavecchia	580320000131	58032	10002	4	2	2	0,065	0,049	0,002	0,00021	0,035
Civitavecchia	580320000132	58032	10002	0	0	0	0,055	0,042	0,002	0,00018	0,029
Civitavecchia	580320000133	58032	10002	0	0	0	0,055	0,042	0,002	0,00018	0,029
Civitavecchia	580320000134	58032	10002	0	0	0	0,055	0,042	0,002	0,00018	0,029
Civitavecchia	580320000135	58032	10002	0	0	0	0,055	0,042	0,002	0,00018	0,029
Civitavecchia	580320000136	58032	10002	16	8	8	0,049	0,037	0,001	0,00016	0,026
Civitavecchia	580320000137	58032	10002	83	41	42	0,059	0,045	0,002	0,00019	0,032
Civitavecchia	580320000138	58032	10002	19	10	9	0,055	0,042	0,002	0,00018	0,029
Civitavecchia	580320000139	58032	10002	19	10	9	0,055	0,042	0,002	0,00018	0,029
Civitavecchia	580320000140	58032	10002	91	41	50	0,055	0,042	0,002	0,00018	0,029
Civitavecchia	580320000141	58032	10002	86	41	45	0,055	0,042	0,002	0,00018	0,029
Civitavecchia	580320000142	58032	10002	54	27	27	0,049	0,037	0,001	0,00016	0,026
Civitavecchia	580320000143	58032	10002	101	48	53	0,055	0,042	0,002	0,00018	0,029
Civitavecchia	580320000144	58032	10002	118	51	67	0,055	0,042	0,002	0,00018	0,029
Civitavecchia	580320000145	58032	10002	11	7	4	0,055	0,042	0,002	0,00018	0,029
Civitavecchia	580320000146	58032	10002	22	12	10	0,048	0,037	0,002	0,00016	0,026
Civitavecchia	580320000147	58032	10002	89	40	49	0,048	0,037	0,002	0,00016	0,026
Civitavecchia	580320000148	58032	10002	93	44	49	0,042	0,032	0,001	0,00014	0,023
Civitavecchia	580320000149	58032	10002	100	53	47	0,043	0,033	0,001	0,00014	0,023
Civitavecchia	580320000150	58032	10002	51	23	28	0,038	0,029	0,001	0,00013	0,020

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571I|

PAGINA
40 di 60

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annuale NOx (µg/mc)	Media Annuale NO ₂ (µg/mc)	Media Annuale PM2.5/PM10 (µg/mc)	Media Annuale CO (mg/mc)	Media Annuale NH ₃ (µg/mc)
Civitavecchia	580320000151	58032	10002	50	23	27	0,038	0,029	0,001	0,00013	0,020
Civitavecchia	580320000152	58032	10002	78	33	45	0,053	0,041	0,002	0,00017	0,028
Civitavecchia	580320000153	58032	10002	59	31	28	0,048	0,037	0,002	0,00016	0,026
Civitavecchia	580320000154	58032	10002	64	32	32	0,046	0,035	0,001	0,00015	0,025
Civitavecchia	580320000155	58032	10002	146	68	78	0,048	0,037	0,002	0,00016	0,026
Civitavecchia	580320000156	58032	10002	201	88	113	0,048	0,037	0,002	0,00016	0,026
Civitavecchia	580320000157	58032	10002	25	10	15	0,048	0,037	0,002	0,00016	0,026
Civitavecchia	580320000158	58032	10002	139	66	73	0,042	0,032	0,001	0,00014	0,023
Civitavecchia	580320000159	58032	10002	221	107	114	0,042	0,032	0,001	0,00014	0,023
Civitavecchia	580320000160	58032	10002	24	12	12	0,042	0,032	0,001	0,00014	0,023
Civitavecchia	580320000161	58032	10002	201	87	114	0,038	0,029	0,001	0,00013	0,020
Civitavecchia	580320000162	58032	10002	71	35	36	0,042	0,032	0,001	0,00014	0,023
Civitavecchia	580320000163	58032	10002	244	118	126	0,046	0,035	0,001	0,00015	0,025
Civitavecchia	580320000164	58032	10002	135	62	73	0,042	0,032	0,001	0,00014	0,023
Civitavecchia	580320000165	58032	10002	341	158	183	0,042	0,032	0,001	0,00014	0,023
Civitavecchia	580320000166	58032	10002	24	12	12	0,042	0,032	0,001	0,00014	0,023
Civitavecchia	580320000167	58032	10002	324	153	171	0,042	0,032	0,001	0,00014	0,023
Civitavecchia	580320000168	58032	10002	53	24	29	0,049	0,038	0,002	0,00016	0,026
Civitavecchia	580320000169	58032	10002	81	38	43	0,049	0,038	0,002	0,00016	0,026
Civitavecchia	580320000170	58032	10002	87	46	41	0,049	0,038	0,002	0,00016	0,026
Civitavecchia	580320000171	58032	10002	241	113	128	0,046	0,035	0,001	0,00015	0,025
Civitavecchia	580320000172	58032	10002	146	60	86	0,042	0,032	0,001	0,00014	0,023
Civitavecchia	580320000173	58032	10002	434	192	242	0,042	0,032	0,001	0,00014	0,023
Civitavecchia	580320000174	58032	10002	34	19	15	0,042	0,032	0,001	0,00014	0,023
Civitavecchia	580320000175	58032	10002	184	92	92	0,049	0,038	0,002	0,00016	0,026
Civitavecchia	580320000176	58032	10002	644	291	353	0,046	0,035	0,001	0,00015	0,025
Civitavecchia	580320000177	58032	10002	211	107	104	0,042	0,032	0,001	0,00014	0,023

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571I|

PAGINA
41 di 60

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annuale NOx (µg/mc)	Media Annuale NO ₂ (µg/mc)	Media Annuale PM2.5/PM10 (µg/mc)	Media Annuale CO (mg/mc)	Media Annuale NH ₃ (µg/mc)
Civitavecchia	580320000178	58032	10002	134	56	78	0,049	0,038	0,002	0,00016	0,026
Civitavecchia	580320000179	58032	10002	85	43	42	0,049	0,038	0,002	0,00016	0,026
Civitavecchia	580320000180	58032	10002	29	14	15	0,049	0,038	0,002	0,00016	0,026
Civitavecchia	580320000181	58032	10002	463	214	249	0,044	0,034	0,002	0,00015	0,024
Civitavecchia	580320000182	58032	10002	0	0	0	0,040	0,031	0,001	0,00013	0,022
Civitavecchia	580320000183	58032	10002	330	159	171	0,038	0,029	0,001	0,00013	0,020
Civitavecchia	580320000184	58032	10002	196	92	104	0,044	0,034	0,002	0,00015	0,024
Civitavecchia	580320000185	58032	10002	243	124	119	0,044	0,034	0,002	0,00015	0,024
Civitavecchia	580320000186	58032	10002	207	91	116	0,044	0,034	0,002	0,00015	0,024
Civitavecchia	580320000187	58032	10002	66	34	32	0,038	0,030	0,001	0,00013	0,021
Civitavecchia	580320000188	58032	10002	120	57	63	0,038	0,030	0,001	0,00013	0,021
Civitavecchia	580320000189	58032	10002	123	55	68	0,038	0,030	0,001	0,00013	0,021
Civitavecchia	580320000190	58032	10002	0	0	0	0,038	0,030	0,001	0,00013	0,021
Civitavecchia	580320000191	58032	10002	70	34	36	0,038	0,030	0,001	0,00013	0,021
Civitavecchia	580320000192	58032	10002	87	35	52	0,035	0,027	0,001	0,00012	0,019
Civitavecchia	580320000193	58032	10002	108	52	56	0,038	0,030	0,001	0,00013	0,021
Civitavecchia	580320000194	58032	10002	47	23	24	0,038	0,030	0,001	0,00013	0,021
Civitavecchia	580320000195	58032	10002	17	8	9	0,038	0,030	0,001	0,00013	0,021
Civitavecchia	580320000196	58032	10002	60	33	27	0,038	0,030	0,001	0,00013	0,021
Civitavecchia	580320000197	58032	10002	130	60	70	0,038	0,030	0,001	0,00013	0,021
Civitavecchia	580320000198	58032	10002	123	64	59	0,038	0,030	0,001	0,00013	0,021
Civitavecchia	580320000199	58032	10002	19	8	11	0,038	0,030	0,001	0,00013	0,021
Civitavecchia	580320000200	58032	10002	35	15	20	0,038	0,030	0,001	0,00013	0,021
Civitavecchia	580320000201	58032	10002	88	39	49	0,038	0,030	0,001	0,00013	0,021
Civitavecchia	580320000202	58032	10002	107	50	57	0,038	0,030	0,001	0,00013	0,021
Civitavecchia	580320000203	58032	10002	35	18	17	0,038	0,030	0,001	0,00013	0,021
Civitavecchia	580320000204	58032	10002	26	14	12	0,038	0,030	0,001	0,00013	0,021

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571I|

PAGINA
42 di 60

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annuale NOx (µg/mc)	Media Annuale NO ₂ (µg/mc)	Media Annuale PM2.5/PM10 (µg/mc)	Media Annuale CO (mg/mc)	Media Annuale NH ₃ (µg/mc)
Civitavecchia	580320000205	58032	10002	179	88	91	0,038	0,030	0,001	0,00013	0,021
Civitavecchia	580320000206	58032	10002	326	158	168	0,034	0,027	0,001	0,00012	0,019
Civitavecchia	580320000207	58032	10002	226	107	119	0,034	0,027	0,001	0,00012	0,019
Civitavecchia	580320000208	58032	10002	177	83	94	0,030	0,024	0,001	0,00010	0,017
Civitavecchia	580320000209	58032	10002	69	34	35	0,030	0,023	0,001	0,00010	0,016
Civitavecchia	580320000210	58032	10002	93	47	46	0,033	0,025	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000211	58032	10002	27	11	16	0,030	0,024	0,001	0,00010	0,017
Civitavecchia	580320000212	58032	10002	54	27	27	0,030	0,024	0,001	0,00010	0,017
Civitavecchia	580320000213	58032	10002	98	50	48	0,028	0,021	0,001	0,00009	0,015
Civitavecchia	580320000214	58032	10002	1	0	1	0,028	0,021	0,001	0,00009	0,015
Civitavecchia	580320000215	58032	10002	79	38	41	0,028	0,021	0,001	0,00009	0,015
Civitavecchia	580320000216	58032	10002	27	15	12	0,043	0,033	0,001	0,00014	0,023
Civitavecchia	580320000217	58032	10002	38	17	21	0,043	0,032	0,001	0,00014	0,023
Civitavecchia	580320000218	58032	10002	12	5	7	0,051	0,038	0,001	0,00017	0,027
Civitavecchia	580320000219	58032	10002	0	0	0	0,032	0,024	0,001	0,00011	0,017
Civitavecchia	580320000220	58032	10002	3	1	2	0,069	0,051	0,002	0,00022	0,037
Civitavecchia	580320000221	58032	10002	0	0	0	0,062	0,046	0,002	0,00020	0,033
Civitavecchia	580320000222	58032	40001	3	1	2	0,072	0,054	0,002	0,00023	0,038
Civitavecchia	580320000223	58032	10002	0	0	0	0,076	0,057	0,002	0,00024	0,040
Civitavecchia	580320000224	58032	10002	0	0	0	0,076	0,057	0,002	0,00024	0,040
Civitavecchia	580320000225	58032	10002	0	0	0	0,076	0,057	0,002	0,00024	0,040
Civitavecchia	580320000226	58032	10002	55	29	26	0,076	0,057	0,002	0,00024	0,040
Civitavecchia	580320000227	58032	10002	31	13	18	0,065	0,049	0,002	0,00021	0,035
Civitavecchia	580320000228	58032	10002	133	60	73	0,055	0,042	0,002	0,00018	0,029
Civitavecchia	580320000229	58032	10002	123	55	68	0,061	0,046	0,002	0,00020	0,032
Civitavecchia	580320000230	58032	10002	158	79	79	0,073	0,056	0,002	0,00024	0,039
Civitavecchia	580320000231	58032	10002	69	33	36	0,065	0,049	0,002	0,00021	0,035

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571I|

PAGINA
43 di 60

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annuale NOx (µg/mc)	Media Annuale NO ₂ (µg/mc)	Media Annuale PM2.5/PM10 (µg/mc)	Media Annuale CO (mg/mc)	Media Annuale NH ₃ (µg/mc)
Civitavecchia	580320000232	58032	10002	28	12	16	0,067	0,051	0,002	0,00022	0,036
Civitavecchia	580320000233	58032	10002	85	38	47	0,081	0,062	0,002	0,00026	0,043
Civitavecchia	580320000234	58032	10002	8	5	3	0,085	0,065	0,002	0,00027	0,045
Civitavecchia	580320000235	58032	10002	71	31	40	0,085	0,065	0,002	0,00027	0,045
Civitavecchia	580320000236	58032	10002	83	32	51	0,085	0,065	0,002	0,00027	0,045
Civitavecchia	580320000237	58032	10002	51	24	27	0,081	0,062	0,002	0,00026	0,043
Civitavecchia	580320000238	58032	10002	13	5	8	0,085	0,065	0,002	0,00027	0,045
Civitavecchia	580320000239	58032	10002	0	0	0	0,117	0,092	0,002	0,00037	0,061
Civitavecchia	580320000240	58032	10002	78	40	38	0,057	0,043	0,002	0,00019	0,030
Civitavecchia	580320000241	58032	10002	52	26	26	0,067	0,051	0,002	0,00022	0,036
Civitavecchia	580320000242	58032	10002	79	40	39	0,058	0,044	0,002	0,00019	0,031
Civitavecchia	580320000243	58032	10002	12	6	6	0,081	0,062	0,002	0,00026	0,043
Civitavecchia	580320000244	58032	10002	15	9	6	0,067	0,051	0,002	0,00022	0,036
Civitavecchia	580320000245	58032	10002	28	14	14	0,081	0,062	0,002	0,00026	0,043
Civitavecchia	580320000246	58032	10002	19	11	8	0,067	0,051	0,002	0,00022	0,036
Civitavecchia	580320000247	58032	10002	99	52	47	0,067	0,051	0,002	0,00022	0,036
Civitavecchia	580320000248	58032	10002	115	57	58	0,081	0,062	0,002	0,00026	0,043
Civitavecchia	580320000249	58032	10002	9	3	6	0,067	0,051	0,002	0,00022	0,036
Civitavecchia	580320000250	58032	10002	45	24	21	0,081	0,062	0,002	0,00026	0,043
Civitavecchia	580320000251	58032	10002	64	32	32	0,087	0,067	0,002	0,00028	0,046
Civitavecchia	580320000252	58032	10002	66	31	35	0,093	0,072	0,002	0,00030	0,049
Civitavecchia	580320000253	58032	10002	78	36	42	0,093	0,072	0,002	0,00030	0,049
Civitavecchia	580320000254	58032	10002	105	48	57	0,105	0,083	0,002	0,00034	0,055
Civitavecchia	580320000255	58032	10002	13	7	6	0,093	0,072	0,002	0,00030	0,049
Civitavecchia	580320000256	58032	10002	13	6	7	0,081	0,062	0,002	0,00026	0,043
Civitavecchia	580320000257	58032	10002	53	26	27	0,105	0,083	0,002	0,00034	0,055
Civitavecchia	580320000258	58032	10002	17	7	10	0,093	0,072	0,002	0,00030	0,049

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571I|

PAGINA
44 di 60

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annuale NOx (µg/mc)	Media Annuale NO ₂ (µg/mc)	Media Annuale PM2.5/PM10 (µg/mc)	Media Annuale CO (mg/mc)	Media Annuale NH ₃ (µg/mc)
Civitavecchia	580320000259	58032	10002	377	181	196	0,049	0,038	0,002	0,00016	0,026
Civitavecchia	580320000260	58032	10002	203	89	114	0,049	0,038	0,002	0,00016	0,026
Civitavecchia	580320000261	58032	10002	176	81	95	0,049	0,038	0,002	0,00016	0,026
Civitavecchia	580320000262	58032	10002	27	16	11	0,049	0,038	0,002	0,00016	0,026
Civitavecchia	580320000263	58032	10002	0	0	0	0,049	0,038	0,002	0,00016	0,026
Civitavecchia	580320000264	58032	10002	7	4	3	0,054	0,042	0,002	0,00018	0,029
Civitavecchia	580320000265	58032	10002	29	12	17	0,058	0,045	0,002	0,00019	0,031
Civitavecchia	580320000266	58032	10002	92	44	48	0,064	0,049	0,002	0,00021	0,034
Civitavecchia	580320000267	58032	10002	0	0	0	0,070	0,054	0,002	0,00023	0,037
Civitavecchia	580320000268	58032	10002	103	50	53	0,070	0,054	0,002	0,00023	0,037
Civitavecchia	580320000269	58032	10002	83	41	42	0,081	0,062	0,002	0,00026	0,043
Civitavecchia	580320000270	58032	10002	147	72	75	0,070	0,054	0,002	0,00023	0,037
Civitavecchia	580320000271	58032	10002	189	90	99	0,070	0,054	0,002	0,00023	0,037
Civitavecchia	580320000272	58032	10002	782	377	405	0,076	0,059	0,002	0,00024	0,040
Civitavecchia	580320000273	58032	10002	230	101	129	0,054	0,042	0,002	0,00018	0,029
Civitavecchia	580320000274	58032	10002	162	77	85	0,049	0,038	0,002	0,00016	0,026
Civitavecchia	580320000275	58032	10002	80	41	39	0,048	0,037	0,002	0,00016	0,026
Civitavecchia	580320000276	58032	10002	70	33	37	0,047	0,036	0,002	0,00016	0,025
Civitavecchia	580320000277	58032	10002	150	78	72	0,041	0,032	0,001	0,00014	0,022
Civitavecchia	580320000280	58032	10002	28	12	16	0,038	0,030	0,001	0,00013	0,021
Civitavecchia	580320000281	58032	10002	0	0	0	0,037	0,029	0,001	0,00012	0,020
Civitavecchia	580320000282	58032	10002	11	5	6	0,033	0,025	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000283	58032	10002	0	0	0	0,033	0,025	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000284	58032	10002	105	48	57	0,030	0,024	0,001	0,00010	0,017
Civitavecchia	580320000285	58032	40001	0	0	0	0,031	0,024	0,001	0,00011	0,017
Civitavecchia	580320000287	58032	10002	24	13	11	0,044	0,034	0,002	0,00015	0,024
Civitavecchia	580320000288	58032	10002	60	28	32	0,044	0,034	0,002	0,00015	0,024

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571I|

PAGINA
45 di 60

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annuale NOx (µg/mc)	Media Annuale NO ₂ (µg/mc)	Media Annuale PM2.5/PM10 (µg/mc)	Media Annuale CO (mg/mc)	Media Annuale NH ₃ (µg/mc)
Civitavecchia	580320000289	58032	10002	70	29	41	0,051	0,040	0,002	0,00017	0,028
Civitavecchia	580320000290	58032	10002	33	14	19	0,051	0,040	0,002	0,00017	0,028
Civitavecchia	580320000291	58032	10002	92	46	46	0,051	0,040	0,002	0,00017	0,028
Civitavecchia	580320000292	58032	10002	4	3	1	0,059	0,045	0,002	0,00019	0,032
Civitavecchia	580320000293	58032	10002	111	55	56	0,051	0,040	0,002	0,00017	0,028
Civitavecchia	580320000294	58032	10002	51	28	23	0,051	0,040	0,002	0,00017	0,028
Civitavecchia	580320000295	58032	10002	24	10	14	0,040	0,031	0,001	0,00013	0,021
Civitavecchia	580320000296	58032	10002	34	17	17	0,059	0,045	0,002	0,00019	0,032
Civitavecchia	580320000297	58032	10002	70	33	37	0,059	0,045	0,002	0,00019	0,032
Civitavecchia	580320000298	58032	10002	43	25	18	0,059	0,045	0,002	0,00019	0,032
Civitavecchia	580320000299	58032	10002	85	38	47	0,059	0,045	0,002	0,00019	0,032
Civitavecchia	580320000300	58032	10002	86	44	42	0,054	0,042	0,002	0,00018	0,029
Civitavecchia	580320000301	58032	10002	136	64	72	0,059	0,045	0,002	0,00019	0,032
Civitavecchia	580320000302	58032	10002	7	3	4	0,059	0,045	0,002	0,00019	0,032
Civitavecchia	580320000303	58032	10002	166	84	82	0,059	0,045	0,002	0,00019	0,032
Civitavecchia	580320000304	58032	10002	53	27	26	0,051	0,040	0,002	0,00017	0,028
Civitavecchia	580320000305	58032	10002	36	16	20	0,051	0,040	0,002	0,00017	0,028
Civitavecchia	580320000306	58032	10002	89	48	41	0,051	0,040	0,002	0,00017	0,028
Civitavecchia	580320000307	58032	10002	61	27	34	0,051	0,040	0,002	0,00017	0,028
Civitavecchia	580320000308	58032	10002	69	37	32	0,059	0,045	0,002	0,00019	0,032
Civitavecchia	580320000309	58032	10002	18	12	6	0,059	0,045	0,002	0,00019	0,032
Civitavecchia	580320000310	58032	10002	32	16	16	0,059	0,045	0,002	0,00019	0,032
Civitavecchia	580320000311	58032	10002	257	124	133	0,059	0,045	0,002	0,00019	0,032
Civitavecchia	580320000312	58032	10002	0	0	0	0,059	0,045	0,002	0,00019	0,032
Civitavecchia	580320000313	58032	10002	64	34	30	0,065	0,050	0,002	0,00021	0,034
Civitavecchia	580320000314	58032	10002	49	22	27	0,057	0,044	0,002	0,00019	0,030
Civitavecchia	580320000315	58032	10002	20	10	10	0,049	0,038	0,002	0,00016	0,026

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571I|

PAGINA
46 di 60

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annuale NOx (µg/mc)	Media Annuale NO ₂ (µg/mc)	Media Annuale PM2.5/PM10 (µg/mc)	Media Annuale CO (mg/mc)	Media Annuale NH ₃ (µg/mc)
Civitavecchia	580320000316	58032	10002	4	3	1	0,053	0,042	0,002	0,00018	0,029
Civitavecchia	580320000317	58032	10002	522	255	267	0,056	0,044	0,002	0,00018	0,030
Civitavecchia	580320000318	58032	10002	127	60	67	0,070	0,055	0,002	0,00023	0,037
Civitavecchia	580320000319	58032	10002	135	68	67	0,065	0,050	0,002	0,00021	0,034
Civitavecchia	580320000320	58032	10002	204	95	109	0,065	0,050	0,002	0,00021	0,034
Civitavecchia	580320000321	58032	10002	181	86	95	0,065	0,050	0,002	0,00021	0,034
Civitavecchia	580320000322	58032	10002	5	1	4	0,065	0,050	0,002	0,00021	0,034
Civitavecchia	580320000323	58032	10002	292	135	157	0,082	0,065	0,002	0,00026	0,043
Civitavecchia	580320000324	58032	10002	20	11	9	0,093	0,074	0,002	0,00030	0,049
Civitavecchia	580320000325	58032	10002	0	0	0	0,088	0,070	0,002	0,00028	0,046
Civitavecchia	580320000326	58032	10002	90	48	42	0,105	0,084	0,002	0,00034	0,055
Civitavecchia	580320000327	58032	10002	132	67	65	0,111	0,088	0,002	0,00035	0,058
Civitavecchia	580320000328	58032	10002	420	202	218	0,034	0,027	0,001	0,00012	0,019
Civitavecchia	580320000329	58032	10002	4	2	2	0,032	0,025	0,001	0,00011	0,017
Civitavecchia	580320000330	58032	10002	92	48	44	0,032	0,025	0,001	0,00011	0,017
Civitavecchia	580320000331	58032	10002	91	44	47	0,029	0,023	0,001	0,00010	0,016
Civitavecchia	580320000332	58032	10002	107	50	57	0,029	0,023	0,001	0,00010	0,016
Civitavecchia	580320000333	58032	10002	193	83	110	0,029	0,023	0,001	0,00010	0,016
Civitavecchia	580320000334	58032	10002	6	3	3	0,025	0,019	0,001	0,00009	0,014
Civitavecchia	580320000335	58032	10002	353	149	204	0,034	0,026	0,001	0,00012	0,019
Civitavecchia	580320000336	58032	10002	70	26	44	0,029	0,023	0,001	0,00010	0,016
Civitavecchia	580320000337	58032	10002	0	0	0	0,029	0,023	0,001	0,00010	0,016
Civitavecchia	580320000338	58032	10002	29	13	16	0,025	0,019	0,001	0,00009	0,014
Civitavecchia	580320000339	58032	10002	60	26	34	0,031	0,024	0,001	0,00010	0,017
Civitavecchia	580320000340	58032	10002	0	0	0	0,032	0,025	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000341	58032	10002	0	0	0	0,023	0,018	0,001	0,00008	0,013
Civitavecchia	580320000342	58032	10002	5	3	2	0,023	0,018	0,001	0,00008	0,013

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571I|

PAGINA
47 di 60

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annuale NOx (µg/mc)	Media Annuale NO ₂ (µg/mc)	Media Annuale PM2.5/PM10 (µg/mc)	Media Annuale CO (mg/mc)	Media Annuale NH ₃ (µg/mc)
Civitavecchia	580320000343	58032	10002	7	4	3	0,023	0,018	0,001	0,00008	0,013
Civitavecchia	580320000344	58032	10002	7	4	3	0,025	0,020	0,001	0,00009	0,014
Civitavecchia	580320000345	58032	10002	173	94	79	0,024	0,019	0,001	0,00008	0,013
Civitavecchia	580320000346	58032	10002	147	72	75	0,027	0,021	0,001	0,00009	0,015
Civitavecchia	580320000347	58032	10002	19	8	11	0,028	0,022	0,001	0,00009	0,015
Civitavecchia	580320000348	58032	10002	52	25	27	0,030	0,024	0,001	0,00010	0,016
Civitavecchia	580320000350	58032	10002	4	2	2	0,028	0,022	0,001	0,00009	0,015
Civitavecchia	580320000351	58032	10002	116	58	58	0,026	0,020	0,001	0,00009	0,014
Civitavecchia	580320000352	58032	10002	172	76	96	0,024	0,019	0,001	0,00008	0,013
Civitavecchia	580320000353	58032	10002	45	20	25	0,023	0,018	0,001	0,00008	0,013
Civitavecchia	580320000354	58032	10002	100	49	51	0,022	0,018	0,001	0,00008	0,012
Civitavecchia	580320000355	58032	10002	3	2	1	0,023	0,018	0,001	0,00008	0,013
Civitavecchia	580320000356	58032	10002	81	35	46	0,022	0,017	0,001	0,00008	0,012
Civitavecchia	580320000357	58032	10002	24	10	14	0,021	0,016	0,001	0,00007	0,011
Civitavecchia	580320000358	58032	10002	0	0	0	0,021	0,016	0,001	0,00007	0,011
Civitavecchia	580320000359	58032	10002	4	2	2	0,020	0,016	0,001	0,00007	0,011
Civitavecchia	580320000360	58032	10002	0	0	0	0,021	0,016	0,001	0,00007	0,011
Civitavecchia	580320000361	58032	10002	0	0	0	0,020	0,016	0,001	0,00007	0,011
Civitavecchia	580320000362	58032	10002	3	2	1	0,020	0,016	0,001	0,00007	0,011
Civitavecchia	580320000363	58032	10002	174	83	91	0,026	0,020	0,001	0,00009	0,014
Civitavecchia	580320000364	58032	10002	0	0	0	0,024	0,019	0,001	0,00008	0,013
Civitavecchia	580320000365	58032	10002	22	10	12	0,024	0,019	0,001	0,00008	0,013
Civitavecchia	580320000366	58032	10002	233	114	119	0,026	0,020	0,001	0,00009	0,014
Civitavecchia	580320000367	58032	10002	0	0	0	0,024	0,019	0,001	0,00008	0,013
Civitavecchia	580320000368	58032	10002	10	4	6	0,025	0,020	0,001	0,00009	0,014
Civitavecchia	580320000369	58032	10002	137	64	73	0,024	0,019	0,001	0,00008	0,013
Civitavecchia	580320000370	58032	10002	39	18	21	0,024	0,019	0,001	0,00008	0,013

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571I|

PAGINA
48 di 60

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annuale NOx (µg/mc)	Media Annuale NO ₂ (µg/mc)	Media Annuale PM2.5/PM10 (µg/mc)	Media Annuale CO (mg/mc)	Media Annuale NH ₃ (µg/mc)
Civitavecchia	580320000371	58032	10002	1	0	1	0,024	0,019	0,001	0,00008	0,013
Civitavecchia	580320000372	58032	10002	104	54	50	0,024	0,019	0,001	0,00008	0,013
Civitavecchia	580320000373	58032	10002	2	1	1	0,023	0,018	0,001	0,00008	0,013
Civitavecchia	580320000374	58032	10002	163	75	88	0,024	0,019	0,001	0,00008	0,013
Civitavecchia	580320000375	58032	10002	115	59	56	0,022	0,018	0,001	0,00008	0,012
Civitavecchia	580320000376	58032	10002	769	380	389	0,020	0,016	0,001	0,00007	0,011
Civitavecchia	580320000377	58032	10002	47	21	26	0,021	0,017	0,001	0,00007	0,012
Civitavecchia	580320000378	58032	10002	45	21	24	0,021	0,017	0,001	0,00007	0,012
Civitavecchia	580320000379	58032	10002	74	34	40	0,022	0,018	0,001	0,00008	0,012
Civitavecchia	580320000380	58032	10002	285	133	152	0,022	0,017	0,001	0,00008	0,012
Civitavecchia	580320000381	58032	10002	63	31	32	0,022	0,018	0,001	0,00008	0,012
Civitavecchia	580320000382	58032	10002	101	48	53	0,022	0,018	0,001	0,00008	0,012
Civitavecchia	580320000383	58032	10002	24	13	11	0,023	0,018	0,001	0,00008	0,013
Civitavecchia	580320000384	58032	10002	44	18	26	0,023	0,018	0,001	0,00008	0,013
Civitavecchia	580320000385	58032	10002	109	55	54	0,024	0,019	0,001	0,00008	0,013
Civitavecchia	580320000386	58032	10002	10	5	5	0,023	0,018	0,001	0,00008	0,013
Civitavecchia	580320000387	58032	10002	70	37	33	0,021	0,017	0,001	0,00007	0,012
Civitavecchia	580320000388	58032	10002	37	14	23	0,021	0,017	0,001	0,00007	0,012
Civitavecchia	580320000389	58032	10002	26	11	15	0,021	0,017	0,001	0,00007	0,012
Civitavecchia	580320000390	58032	10002	16	7	9	0,021	0,017	0,001	0,00007	0,012
Civitavecchia	580320000391	58032	10002	54	26	28	0,021	0,017	0,001	0,00007	0,012
Civitavecchia	580320000392	58032	10002	121	63	58	0,020	0,016	0,001	0,00007	0,011
Civitavecchia	580320000393	58032	10002	68	33	35	0,023	0,018	0,001	0,00008	0,013
Civitavecchia	580320000394	58032	10002	46	20	26	0,021	0,017	0,001	0,00007	0,012
Civitavecchia	580320000395	58032	10002	37	19	18	0,021	0,017	0,001	0,00007	0,012
Civitavecchia	580320000396	58032	10002	46	20	26	0,028	0,021	0,001	0,00009	0,015
Civitavecchia	580320000397	58032	10002	43	20	23	0,021	0,017	0,001	0,00007	0,012

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571I|

PAGINA
49 di 60

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annuale NOx (µg/mc)	Media Annuale NO ₂ (µg/mc)	Media Annuale PM2.5/PM10 (µg/mc)	Media Annuale CO (mg/mc)	Media Annuale NH ₃ (µg/mc)
Civitavecchia	580320000398	58032	10002	44	19	25	0,020	0,016	0,001	0,00007	0,011
Civitavecchia	580320000399	58032	10002	41	18	23	0,020	0,016	0,001	0,00007	0,011
Civitavecchia	580320000400	58032	10002	15	8	7	0,020	0,016	0,001	0,00007	0,011
Civitavecchia	580320000401	58032	10002	4	2	2	0,019	0,016	0,001	0,00007	0,011
Civitavecchia	580320000402	58032	10002	0	0	0	0,019	0,016	0,001	0,00007	0,011
Civitavecchia	580320000403	58032	10002	252	127	125	0,020	0,016	0,001	0,00007	0,011
Civitavecchia	580320000411	58032	10002	3370	1654	1716	0,087	0,070	0,002	0,00028	0,046
Civitavecchia	580320000412	58032	10002	223	109	114	0,114	0,091	0,002	0,00036	0,060
Civitavecchia	580320000424	58032	10002	5	2	3	0,032	0,025	0,001	0,00011	0,017
Civitavecchia	580320000427	58032	30003	191	97	94	0,124	0,090	0,002	0,00039	0,064
Civitavecchia	580320000429	58032	10001	549	270	279	0,182	0,138	0,003	0,00057	0,095
Civitavecchia	580320000434	58032	40099	5	5	0	0,094	0,073	0,003	0,00031	0,050
Civitavecchia	580320000442	58032	10001	273	125	148	0,179	0,136	0,003	0,00056	0,093
Civitavecchia	580320000443	58032	10001	0	0	0	0,189	0,143	0,003	0,00059	0,098
Civitavecchia	580320000444	58032	10001	207	100	107	0,191	0,145	0,003	0,00060	0,099
Civitavecchia	580320000445	58032	10001	33	17	16	0,169	0,129	0,003	0,00053	0,088
Civitavecchia	580320000446	58032	10001	37	16	21	0,187	0,141	0,003	0,00059	0,097
Civitavecchia	580320000447	58032	10001	53	26	27	0,177	0,134	0,003	0,00056	0,092
Civitavecchia	580320000448	58032	10002	10	4	6	0,024	0,019	0,001	0,00008	0,013
Civitavecchia	580320000449	58032	10002	128	60	68	0,033	0,026	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000450	58032	10002	73	28	45	0,033	0,026	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000451	58032	10002	117	56	61	0,033	0,026	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000452	58032	10002	148	71	77	0,033	0,026	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000453	58032	10002	116	49	67	0,033	0,026	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000454	58032	10002	104	42	62	0,033	0,026	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000455	58032	10002	85	39	46	0,031	0,024	0,001	0,00010	0,017
Civitavecchia	580320000456	58032	10002	10	3	7	0,028	0,021	0,001	0,00009	0,015

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571I|

PAGINA
50 di 60

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annuale NOx (µg/mc)	Media Annuale NO ₂ (µg/mc)	Media Annuale PM2.5/PM10 (µg/mc)	Media Annuale CO (mg/mc)	Media Annuale NH ₃ (µg/mc)
Civitavecchia	580320000457	58032	10002	34	17	17	0,028	0,021	0,001	0,00009	0,015
Civitavecchia	580320000458	58032	10002	69	35	34	0,028	0,021	0,001	0,00009	0,015
Civitavecchia	580320000459	58032	10002	47	25	22	0,028	0,021	0,001	0,00009	0,015
Civitavecchia	580320000460	58032	10002	111	40	71	0,028	0,021	0,001	0,00009	0,015
Civitavecchia	580320000461	58032	10002	0	0	0	0,030	0,023	0,001	0,00010	0,016
Civitavecchia	580320000462	58032	10002	14	6	8	0,029	0,022	0,001	0,00010	0,016
Civitavecchia	580320000463	58032	10002	62	25	37	0,029	0,023	0,001	0,00010	0,016
Civitavecchia	580320000464	58032	10002	0	0	0	0,032	0,025	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000465	58032	10002	153	71	82	0,055	0,042	0,002	0,00018	0,029
Civitavecchia	580320000466	58032	10002	239	109	130	0,055	0,042	0,002	0,00018	0,029
Civitavecchia	580320000467	58032	10002	78	37	41	0,055	0,042	0,002	0,00018	0,029
Civitavecchia	580320000468	58032	10002	35	18	17	0,055	0,042	0,002	0,00018	0,029
Civitavecchia	580320000469	58032	10002	52	22	30	0,049	0,038	0,002	0,00016	0,026
Civitavecchia	580320000470	58032	10002	80	37	43	0,037	0,029	0,001	0,00012	0,020
Civitavecchia	580320000471	58032	10002	426	192	234	0,046	0,035	0,001	0,00015	0,025
Civitavecchia	580320000472	58032	10002	128	56	72	0,049	0,038	0,002	0,00016	0,026
Civitavecchia	580320000473	58032	10002	153	70	83	0,049	0,038	0,002	0,00016	0,026
Civitavecchia	580320000474	58032	10002	23	8	15	0,038	0,030	0,001	0,00013	0,021
Civitavecchia	580320000475	58032	10002	22	10	12	0,038	0,030	0,001	0,00013	0,021
Civitavecchia	580320000476	58032	10002	28	14	14	0,038	0,030	0,001	0,00013	0,021
Civitavecchia	580320000477	58032	10002	70	35	35	0,038	0,030	0,001	0,00013	0,021
Civitavecchia	580320000478	58032	10002	260	125	135	0,038	0,030	0,001	0,00013	0,021
Civitavecchia	580320000479	58032	10002	81	37	44	0,030	0,024	0,001	0,00010	0,017
Civitavecchia	580320000480	58032	10002	29	14	15	0,030	0,024	0,001	0,00010	0,017
Civitavecchia	580320000481	58032	10002	19	9	10	0,028	0,021	0,001	0,00009	0,015
Civitavecchia	580320000482	58032	10002	0	0	0	0,027	0,021	0,001	0,00009	0,015
Civitavecchia	580320000483	58032	10002	13	7	6	0,062	0,047	0,002	0,00020	0,033

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571I|

PAGINA
51 di 60

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annuale NOx (µg/mc)	Media Annuale NO ₂ (µg/mc)	Media Annuale PM2.5/PM10 (µg/mc)	Media Annuale CO (mg/mc)	Media Annuale NH ₃ (µg/mc)
Civitavecchia	580320000484	58032	10002	0	0	0	0,100	0,077	0,002	0,00032	0,052
Civitavecchia	580320000485	58032	10002	6	3	3	0,065	0,049	0,002	0,00021	0,035
Civitavecchia	580320000486	58032	10002	92	45	47	0,076	0,057	0,002	0,00024	0,040
Civitavecchia	580320000487	58032	10002	81	38	43	0,100	0,077	0,002	0,00032	0,052
Civitavecchia	580320000488	58032	10002	151	77	74	0,066	0,050	0,002	0,00021	0,035
Civitavecchia	580320000489	58032	10002	12	6	6	0,074	0,057	0,002	0,00024	0,039
Civitavecchia	580320000490	58032	10002	14	8	6	0,067	0,051	0,002	0,00022	0,036
Civitavecchia	580320000491	58032	10002	11	5	6	0,074	0,057	0,002	0,00024	0,039
Civitavecchia	580320000492	58032	10002	61	31	30	0,093	0,072	0,002	0,00030	0,049
Civitavecchia	580320000493	58032	10002	123	58	65	0,081	0,062	0,002	0,00026	0,043
Civitavecchia	580320000494	58032	10002	124	51	73	0,049	0,038	0,002	0,00016	0,026
Civitavecchia	580320000495	58032	10002	24	12	12	0,081	0,062	0,002	0,00026	0,043
Civitavecchia	580320000496	58032	10002	0	0	0	0,040	0,031	0,001	0,00013	0,021
Civitavecchia	580320000497	58032	10002	55	31	24	0,051	0,040	0,002	0,00017	0,028
Civitavecchia	580320000498	58032	10002	15	7	8	0,054	0,042	0,002	0,00018	0,029
Civitavecchia	580320000499	58032	10002	178	85	93	0,054	0,042	0,002	0,00018	0,029
Civitavecchia	580320000500	58032	10002	0	0	0	0,049	0,038	0,002	0,00016	0,026
Civitavecchia	580320000501	58032	10002	18	9	9	0,059	0,045	0,002	0,00019	0,032
Civitavecchia	580320000502	58032	10002	29	15	14	0,049	0,038	0,002	0,00016	0,026
Civitavecchia	580320000503	58032	10002	60	31	29	0,070	0,055	0,002	0,00023	0,037
Civitavecchia	580320000504	58032	10002	0	0	0	0,070	0,055	0,002	0,00023	0,037
Civitavecchia	580320000505	58032	10002	91	44	47	0,114	0,091	0,002	0,00036	0,060
Civitavecchia	580320000506	58032	10002	134	65	69	0,099	0,079	0,002	0,00032	0,052
Civitavecchia	580320000507	58032	10002	148	63	85	0,032	0,025	0,001	0,00011	0,017
Civitavecchia	580320000508	58032	10002	149	73	76	0,027	0,021	0,001	0,00009	0,015
Civitavecchia	580320000509	58032	10002	21	9	12	0,031	0,024	0,001	0,00010	0,017
Civitavecchia	580320000510	58032	10002	55	29	26	0,031	0,024	0,001	0,00010	0,017

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571I|

PAGINA
52 di 60

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annuale NOx (µg/mc)	Media Annuale NO ₂ (µg/mc)	Media Annuale PM2.5/PM10 (µg/mc)	Media Annuale CO (mg/mc)	Media Annuale NH ₃ (µg/mc)
Civitavecchia	580320000511	58032	10002	3	2	1	0,032	0,025	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000512	58032	10002	229	108	121	0,029	0,023	0,001	0,00010	0,016
Civitavecchia	580320000513	58032	10002	41	20	21	0,029	0,023	0,001	0,00010	0,016
Civitavecchia	580320000514	58032	10002	727	347	380	0,029	0,023	0,001	0,00010	0,016
Civitavecchia	580320000515	58032	10002	169	84	85	0,031	0,024	0,001	0,00010	0,017
Civitavecchia	580320000516	58032	10002	1	0	1	0,023	0,018	0,001	0,00008	0,013
Civitavecchia	580320000517	58032	10002	359	164	195	0,028	0,022	0,001	0,00010	0,015
Civitavecchia	580320000518	58032	10002	194	91	103	0,026	0,020	0,001	0,00009	0,014
Civitavecchia	580320000519	58032	10002	32	12	20	0,021	0,017	0,001	0,00007	0,012
Civitavecchia	580320000520	58032	10002	0	0	0	0,021	0,016	0,001	0,00007	0,011
Civitavecchia	580320000521	58032	10002	5	3	2	0,024	0,019	0,001	0,00008	0,013
Civitavecchia	580320000522	58032	10002	0	0	0	0,024	0,019	0,001	0,00008	0,013
Civitavecchia	580320000523	58032	10002	58	30	28	0,024	0,019	0,001	0,00008	0,013
Civitavecchia	580320000524	58032	10002	151	77	74	0,022	0,018	0,001	0,00008	0,012
Civitavecchia	580320000525	58032	10002	33	14	19	0,021	0,017	0,001	0,00007	0,012
Civitavecchia	580320000526	58032	10002	13	7	6	0,021	0,017	0,001	0,00007	0,012
Civitavecchia	580320000527	58032	10002	11	6	5	0,021	0,017	0,001	0,00007	0,012
Civitavecchia	580320000528	58032	10002	120	60	60	0,023	0,018	0,001	0,00008	0,013
Civitavecchia	580320000529	58032	10002	119	65	54	0,021	0,017	0,001	0,00007	0,012
Civitavecchia	580320000530	58032	10002	55	25	30	0,021	0,017	0,001	0,00007	0,012
Civitavecchia	580320000531	58032	10002	75	35	40	0,020	0,016	0,001	0,00007	0,011
Civitavecchia	580320000532	58032	40001	9	5	4	0,020	0,016	0,001	0,00007	0,011
Civitavecchia	580320000533	58032	10002	91	44	47	0,022	0,018	0,001	0,00008	0,012
Civitavecchia	580320000534	58032	10002	164	79	85	0,022	0,017	0,001	0,00008	0,012
Civitavecchia	580320000535	58032	10002	14	8	6	0,104	0,083	0,002	0,00033	0,055
Civitavecchia	580320000536	58032	10002	114	82	32	0,054	0,040	0,001	0,00017	0,028
Civitavecchia	580320000537	58032	30003	3	2	1	0,041	0,030	0,001	0,00013	0,022

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571I|

PAGINA
53 di 60

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annuale NOx (µg/mc)	Media Annuale NO ₂ (µg/mc)	Media Annuale PM2.5/PM10 (µg/mc)	Media Annuale CO (mg/mc)	Media Annuale NH ₃ (µg/mc)
Civitavecchia	580320000538	58032	10002	101	50	51	0,044	0,034	0,002	0,00015	0,024
Civitavecchia	580320000539	58032	10002	60	31	29	0,059	0,047	0,002	0,00020	0,032
Civitavecchia	580320000540	58032	10002	77	40	37	0,036	0,028	0,001	0,00012	0,020
Civitavecchia	580320000541	58032	10002	132	64	68	0,041	0,033	0,002	0,00014	0,022
Civitavecchia	580320000542	58032	10002	54	26	28	0,037	0,029	0,002	0,00012	0,020
Civitavecchia	580320000543	58032	10002	88	40	48	0,038	0,030	0,002	0,00013	0,021
Civitavecchia	580320000544	58032	10002	62	35	27	0,035	0,028	0,002	0,00012	0,019
Civitavecchia	580320000545	58032	10002	44	19	25	0,032	0,026	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000546	58032	10002	59	29	30	0,023	0,018	0,001	0,00008	0,013
Civitavecchia	580320000547	58032	10002	39	18	21	0,024	0,019	0,001	0,00008	0,014
Civitavecchia	580320000548	58032	10002	73	35	38	0,022	0,018	0,001	0,00008	0,012
Civitavecchia	580320000549	58032	40001	0	0	0	0,022	0,018	0,001	0,00008	0,012
Civitavecchia	580320000550	58032	10002	19	8	11	0,056	0,044	0,002	0,00018	0,030
Civitavecchia	580320000551	58032	10002	39	21	18	0,045	0,035	0,002	0,00015	0,024
Civitavecchia	580320000552	58032	10002	81	36	45	0,032	0,025	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000553	58032	10002	45	22	23	0,032	0,025	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000554	58032	10002	62	33	29	0,022	0,017	0,001	0,00008	0,012
Civitavecchia	580320000555	58032	40001	0	0	0	0,021	0,017	0,001	0,00007	0,012
Civitavecchia	580320000556	58032	10002	0	0	0	0,069	0,051	0,002	0,00022	0,036
Civitavecchia	580320000557	58032	10002	111	54	57	0,106	0,080	0,002	0,00034	0,056
Civitavecchia	580320000558	58032	10002	39	19	20	0,120	0,090	0,002	0,00038	0,063
Civitavecchia	580320000559	58032	40001	14	8	6	0,112	0,087	0,003	0,00036	0,059
Civitavecchia	580320000560	58032	10002	138	64	74	0,122	0,094	0,003	0,00039	0,064
Civitavecchia	580320000561	58032	10002	0	0	0	0,030	0,023	0,001	0,00010	0,016
Civitavecchia	580320000562	58032	10002	0	0	0	0,019	0,016	0,001	0,00007	0,011
Civitavecchia	580320000563	58032	10002	0	0	0	0,075	0,056	0,002	0,00024	0,039
Civitavecchia	580320000564	58032	10002	15	6	9	0,122	0,095	0,002	0,00039	0,064

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571I|

PAGINA
54 di 60

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annuale NOx (µg/mc)	Media Annuale NO ₂ (µg/mc)	Media Annuale PM2.5/PM10 (µg/mc)	Media Annuale CO (mg/mc)	Media Annuale NH ₃ (µg/mc)
Civitavecchia	580320000565	58032	30003	0	0	0	0,093	0,068	0,002	0,00029	0,049
Civitavecchia	580320000566	58032	40001	0	0	0	0,117	0,089	0,003	0,00038	0,062
Civitavecchia	580320000567	58032	30003	5	3	2	0,123	0,090	0,002	0,00039	0,064
Civitavecchia	580320000568	58032	40001	28	12	16	0,110	0,084	0,002	0,00035	0,058
Civitavecchia	580320000569	58032	40001	279	142	137	0,086	0,065	0,001	0,00027	0,044
Civitavecchia	580320000570	58032	40001	119	59	60	0,116	0,089	0,003	0,00037	0,061
Civitavecchia	580320000571	58032	40001	114	58	56	0,079	0,063	0,003	0,00026	0,042
Civitavecchia	580320000572	58032	40001	238	125	113	0,077	0,062	0,002	0,00025	0,041
Civitavecchia	580320000573	58032	40001	124	62	62	0,046	0,037	0,002	0,00015	0,025
Civitavecchia	580320000574	58032	40001	3	2	1	0,057	0,046	0,002	0,00019	0,031
Civitavecchia	580320000575	58032	40001	38	22	16	0,084	0,067	0,003	0,00028	0,045
Civitavecchia	580320000576	58032	40001	0	0	0	0,073	0,060	0,003	0,00025	0,040
Civitavecchia	580320000577	58032	40001	386	193	193	0,164	0,123	0,002	0,00052	0,085
Civitavecchia	580320000578	58032	40001	233	105	128	0,122	0,093	0,002	0,00039	0,064
Civitavecchia	580320000579	58032	40001	185	86	99	0,144	0,109	0,003	0,00046	0,075
Civitavecchia	580320000580	58032	40001	63	30	33	0,083	0,065	0,003	0,00027	0,045
Civitavecchia	580320000581	58032	30003	2	1	1	0,135	0,100	0,002	0,00043	0,070
Civitavecchia	580320000582	58032	30003	14	6	8	0,051	0,038	0,001	0,00016	0,027
Civitavecchia	580320000583	58032	40001	17	9	8	0,118	0,087	0,002	0,00037	0,061
Civitavecchia	580320000584	58032	10001	22	22	0	0,146	0,112	0,003	0,00046	0,077
Civitavecchia	580320000585	58032	10003	115	52	63	0,103	0,079	0,003	0,00033	0,055
Civitavecchia	580320000586	58032	10002	544	247	297	0,039	0,030	0,001	0,00013	0,021
Civitavecchia	580320000587	58032	10002	39	20	19	0,028	0,022	0,001	0,00009	0,015
Civitavecchia	580320000588	58032	40001	33	19	14	0,026	0,020	0,001	0,00009	0,014
Civitavecchia	580320000589	58032	40001	25	6	19	0,037	0,028	0,001	0,00012	0,020
Civitavecchia	580320000590	58032	10002	6	4	2	0,028	0,021	0,001	0,00009	0,015
Civitavecchia	580320000591	58032	40001	3	1	2	0,157	0,118	0,003	0,00050	0,082

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571I|

PAGINA
55 di 60

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annuale NOx (µg/mc)	Media Annuale NO ₂ (µg/mc)	Media Annuale PM2.5/PM10 (µg/mc)	Media Annuale CO (mg/mc)	Media Annuale NH ₃ (µg/mc)
Civitavecchia	580320000592	58032	10002	3	1	2	0,043	0,032	0,001	0,00014	0,023
Civitavecchia	580320000593	58032	10002	50	0	50	0,065	0,049	0,002	0,00021	0,035
Civitavecchia	580320000594	58032	10002	22	11	11	0,055	0,042	0,002	0,00018	0,029
Civitavecchia	580320000595	58032	10002	74	52	22	0,039	0,030	0,001	0,00013	0,021
Civitavecchia	580320000596	58032	40001	7	5	2	0,134	0,101	0,002	0,00042	0,070
Civitavecchia	580320000597	58032	10002	4	2	2	0,028	0,022	0,001	0,00009	0,015
Civitavecchia	580320000598	58032	10002	80	17	63	0,020	0,016	0,001	0,00007	0,011
Civitavecchia	580320000599	58032	10002	12	7	5	0,028	0,022	0,001	0,00010	0,016
Civitavecchia	580320000600	58032	10002	123	62	61	0,029	0,022	0,001	0,00010	0,016
Civitavecchia	580320000601	58032	10002	0	0	0	0,027	0,021	0,001	0,00009	0,015
Civitavecchia	580320000602	58032	40001	0	0	0	0,105	0,081	0,003	0,00034	0,056
Civitavecchia	580320000603	58032	40001	0	0	0	0,105	0,081	0,003	0,00034	0,056
Civitavecchia	580320000604	58032	40001	0	0	0	0,099	0,077	0,003	0,00032	0,053
Civitavecchia	580320000605	58032	40001	0	0	0	0,091	0,071	0,003	0,00030	0,049
Civitavecchia	580320000606	58032	30002	0	0	0	0,084	0,064	0,001	0,00027	0,044
Civitavecchia	580320000607	58032	30003	16	7	9	0,092	0,067	0,002	0,00029	0,048
Civitavecchia	580320000608	58032	10001	0	0	0	0,167	0,127	0,003	0,00053	0,087
Civitavecchia	580320000609	58032	10001	0	0	0	0,189	0,143	0,003	0,00059	0,098
Civitavecchia	580320000610	58032	10001	74	38	36	0,168	0,128	0,003	0,00053	0,088
Civitavecchia	580320000611	58032	40001	28	13	15	0,058	0,046	0,002	0,00019	0,031
Civitavecchia	580320000612	58032	40001	60	28	32	0,121	0,092	0,002	0,00038	0,063
Civitavecchia	580320000613	58032	40001	56	32	24	0,129	0,098	0,002	0,00041	0,067
Civitavecchia	580320000614	58032	10002	0	0	0	0,033	0,026	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000615	58032	10002	119	62	57	0,033	0,026	0,001	0,00011	0,018
Civitavecchia	580320000616	58032	10002	29	16	13	0,043	0,032	0,001	0,00014	0,023
Civitavecchia	580320000617	58032	40001	22	10	12	0,083	0,062	0,002	0,00027	0,044
Civitavecchia	580320000618	58032	10002	283	137	146	0,066	0,052	0,002	0,00022	0,035

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571I|

PAGINA
56 di 60

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annuale NOx (µg/mc)	Media Annuale NO ₂ (µg/mc)	Media Annuale PM2.5/PM10 (µg/mc)	Media Annuale CO (mg/mc)	Media Annuale NH ₃ (µg/mc)
Santa Marinella	580970000001	58097	10001	329	172	157	0,018	0,015	0,001	0,00006	0,010
Santa Marinella	580970000002	58097	10001	126	60	66	0,019	0,017	0,001	0,00006	0,010
Santa Marinella	580970000003	58097	10001	368	183	185	0,019	0,017	0,001	0,00007	0,010
Santa Marinella	580970000004	58097	10001	218	107	111	0,019	0,017	0,001	0,00007	0,011
Santa Marinella	580970000005	58097	10001	127	57	70	0,021	0,019	0,001	0,00007	0,011
Santa Marinella	580970000006	58097	10001	99	56	43	0,020	0,018	0,001	0,00007	0,011
Santa Marinella	580970000007	58097	10001	517	259	258	0,021	0,019	0,001	0,00007	0,011
Santa Marinella	580970000008	58097	10001	412	188	224	0,021	0,019	0,001	0,00007	0,011
Santa Marinella	580970000009	58097	10001	211	105	106	0,021	0,019	0,001	0,00007	0,011
Santa Marinella	580970000010	58097	10001	129	60	69	0,021	0,020	0,001	0,00007	0,011
Santa Marinella	580970000011	58097	10001	704	338	366	0,022	0,019	0,001	0,00008	0,012
Santa Marinella	580970000012	58097	10001	336	148	188	0,022	0,020	0,001	0,00008	0,012
Santa Marinella	580970000013	58097	10001	328	145	183	0,023	0,020	0,001	0,00008	0,012
Santa Marinella	580970000014	58097	10001	234	101	133	0,022	0,020	0,001	0,00007	0,012
Santa Marinella	580970000015	58097	10001	354	159	195	0,023	0,020	0,001	0,00008	0,013
Santa Marinella	580970000016	58097	10001	427	203	224	0,021	0,018	0,001	0,00007	0,012
Santa Marinella	580970000017	58097	10001	294	135	159	0,024	0,022	0,001	0,00008	0,013
Santa Marinella	580970000018	58097	10001	579	276	303	0,023	0,020	0,001	0,00008	0,013
Santa Marinella	580970000019	58097	10001	313	155	158	0,024	0,021	0,001	0,00008	0,013
Santa Marinella	580970000020	58097	10001	65	32	33	0,024	0,021	0,001	0,00008	0,013
Santa Marinella	580970000021	58097	10001	500	240	260	0,024	0,021	0,001	0,00008	0,013
Santa Marinella	580970000022	58097	10001	158	76	82	0,024	0,021	0,001	0,00008	0,013
Santa Marinella	580970000023	58097	10001	889	416	473	0,023	0,020	0,001	0,00008	0,013
Santa Marinella	580970000024	58097	10001	190	88	102	0,024	0,021	0,001	0,00008	0,013
Santa Marinella	580970000025	58097	10001	871	435	436	0,027	0,022	0,002	0,00009	0,015
Santa Marinella	580970000026	58097	10001	643	315	328	0,023	0,020	0,001	0,00008	0,013
Santa Marinella	580970000027	58097	10001	659	314	345	0,023	0,019	0,001	0,00008	0,013

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

 DATA
 Novembre 2021

 PROGETTO
 21571I|

 PAGINA
 57 di 60

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annuale NOx (µg/mc)	Media Annuale NO ₂ (µg/mc)	Media Annuale PM2.5/PM10 (µg/mc)	Media Annuale CO (mg/mc)	Media Annuale NH ₃ (µg/mc)
Santa Marinella	580970000028	58097	10001	529	260	269	0,026	0,021	0,002	0,00009	0,015
Santa Marinella	580970000029	58097	10001	731	359	372	0,024	0,020	0,002	0,00008	0,013
Santa Marinella	580970000030	58097	10001	333	155	178	0,023	0,019	0,001	0,00008	0,013
Santa Marinella	580970000031	58097	10001	434	219	215	0,023	0,019	0,002	0,00008	0,013
Santa Marinella	580970000032	58097	10001	638	298	340	0,024	0,020	0,002	0,00009	0,014
Santa Marinella	580970000033	58097	10002	62	24	38	0,024	0,020	0,002	0,00009	0,014
Santa Marinella	580970000034	58097	10002	50	27	23	0,024	0,020	0,002	0,00009	0,014
Santa Marinella	580970000035	58097	10002	85	41	44	0,023	0,020	0,002	0,00008	0,013
Santa Marinella	580970000036	58097	10002	244	116	128	0,024	0,020	0,002	0,00009	0,014
Santa Marinella	580970000037	58097	10002	211	98	113	0,023	0,019	0,002	0,00008	0,013
Santa Marinella	580970000038	58097	10002	90	42	48	0,023	0,019	0,002	0,00008	0,013
Santa Marinella	580970000039	58097	10002	25	11	14	0,023	0,019	0,002	0,00008	0,013
Santa Marinella	580970000040	58097	10002	52	27	25	0,023	0,019	0,002	0,00008	0,013
Santa Marinella	580970000041	58097	10001	84	48	36	0,018	0,015	0,001	0,00006	0,010
Santa Marinella	580970000042	58097	20006	91	44	47	0,020	0,017	0,001	0,00007	0,011
Santa Marinella	580970000043	58097	20003	88	40	48	0,030	0,025	0,002	0,00010	0,017
Santa Marinella	580970000044	58097	20005	43	22	21	0,029	0,024	0,002	0,00010	0,016
Santa Marinella	580970000045	58097	10001	0	0	0	0,025	0,021	0,002	0,00009	0,014
Santa Marinella	580970000046	58097	10001	33	15	18	0,026	0,021	0,002	0,00009	0,014
Santa Marinella	580970000047	58097	10001	254	123	131	0,026	0,022	0,002	0,00009	0,015
Santa Marinella	580970000048	58097	10001	28	14	14	0,027	0,022	0,002	0,00009	0,015
Santa Marinella	580970000049	58097	10001	24	9	15	0,027	0,022	0,002	0,00009	0,015
Santa Marinella	580970000050	58097	20007	22	12	10	0,026	0,021	0,002	0,00009	0,014
Santa Marinella	580970000051	58097	20004	39	16	23	0,025	0,021	0,002	0,00009	0,014
Santa Marinella	580970000052	58097	10002	151	80	71	0,023	0,019	0,002	0,00008	0,013
Santa Marinella	580970000053	58097	26701	4	2	2	0,022	0,018	0,002	0,00008	0,013
Santa Marinella	580970000054	58097	10003	27	15	12	0,022	0,018	0,002	0,00008	0,013

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571I|

PAGINA
58 di 60

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annuale NOx (µg/mc)	Media Annuale NO ₂ (µg/mc)	Media Annuale PM2.5/PM10 (µg/mc)	Media Annuale CO (mg/mc)	Media Annuale NH ₃ (µg/mc)
Santa Marinella	580970000055	58097	10001	196	106	90	0,021	0,019	0,001	0,00007	0,011
Santa Marinella	580970000056	58097	10001	260	126	134	0,024	0,021	0,001	0,00008	0,013
Santa Marinella	580970000057	58097	10001	105	48	57	0,023	0,019	0,001	0,00008	0,013
Santa Marinella	580970000058	58097	10001	107	49	58	0,025	0,021	0,002	0,00009	0,014
Santa Marinella	580970000059	58097	20008	581	286	295	0,018	0,015	0,001	0,00006	0,010
Santa Marinella	580970000064	58097	10002	0	0	0	0,024	0,020	0,002	0,00009	0,014
Santa Marinella	580970000065	58097	40001	18	8	10	0,045	0,037	0,002	0,00015	0,025
Santa Marinella	580970000066	58097	40001	23	11	12	0,033	0,027	0,002	0,00011	0,018
Santa Marinella	580970000067	58097	40001	1	0	1	0,040	0,034	0,002	0,00014	0,023
Santa Marinella	580970000068	58097	40001	357	132	225	0,031	0,026	0,002	0,00011	0,018
Santa Marinella	580970000069	58097	40001	59	34	25	0,021	0,018	0,001	0,00007	0,012
Santa Marinella	580970000070	58097	40001	165	91	74	0,026	0,022	0,002	0,00009	0,014
Santa Marinella	580970000071	58097	40001	21	9	12	0,034	0,028	0,002	0,00012	0,019
Santa Marinella	580970000072	58097	40002	15	9	6	0,021	0,018	0,002	0,00008	0,012
Santa Marinella	580970000073	58097	40002	25	15	10	0,022	0,018	0,002	0,00008	0,012
Santa Marinella	580970000074	58097	40002	18	9	9	0,024	0,020	0,002	0,00009	0,014
Santa Marinella	580970000075	58097	10001	198	99	99	0,023	0,020	0,001	0,00008	0,013
Santa Marinella	580970000076	58097	40001	3	2	1	0,024	0,020	0,001	0,00008	0,013
Santa Marinella	580970000077	58097	40001	510	261	249	0,029	0,024	0,002	0,00010	0,016
Santa Marinella	580970000078	58097	40001	45	21	24	0,026	0,022	0,002	0,00009	0,015
Santa Marinella	580970000079	58097	40001	244	123	121	0,026	0,022	0,002	0,00009	0,015
Tolfa	581050000001	58105	10002	165	81	84	0,049	0,045	0,003	0,00017	0,028
Tolfa	581050000002	58105	10002	616	317	299	0,047	0,043	0,003	0,00017	0,027
Tolfa	581050000003	58105	10002	218	111	107	0,049	0,045	0,003	0,00017	0,028
Tolfa	581050000004	58105	10002	168	83	85	0,051	0,046	0,003	0,00018	0,028
Tolfa	581050000005	58105	10002	342	167	175	0,047	0,043	0,003	0,00016	0,026
Tolfa	581050000006	58105	10002	186	84	102	0,049	0,045	0,003	0,00017	0,028

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571I|

PAGINA
59 di 60

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annuale NOx (µg/mc)	Media Annuale NO ₂ (µg/mc)	Media Annuale PM2.5/PM10 (µg/mc)	Media Annuale CO (mg/mc)	Media Annuale NH ₃ (µg/mc)
Tolfa	581050000007	58105	10002	365	185	180	0,051	0,046	0,003	0,00018	0,028
Tolfa	581050000008	58105	10002	301	155	146	0,050	0,045	0,003	0,00017	0,028
Tolfa	581050000009	58105	10002	424	204	220	0,049	0,044	0,003	0,00017	0,027
Tolfa	581050000010	58105	10002	527	248	279	0,051	0,047	0,004	0,00018	0,029
Tolfa	581050000011	58105	10002	309	156	153	0,052	0,048	0,004	0,00018	0,029
Tolfa	581050000012	58105	10002	600	310	290	0,051	0,047	0,003	0,00018	0,029
Tolfa	581050000013	58105	10002	200	104	96	0,057	0,052	0,004	0,00019	0,031
Tolfa	581050000014	58105	10001	538	275	263	0,022	0,018	0,002	0,00008	0,013
Tolfa	581050000015	58105	20001	59	31	28	0,024	0,020	0,002	0,00009	0,014
Tolfa	581050000021	58105	40001	0	0	0	0,018	0,015	0,002	0,00007	0,011
Tolfa	581050000022	58105	40001	4	3	1	0,021	0,018	0,002	0,00008	0,012
Tolfa	581050000023	58105	40001	0	0	0	0,023	0,019	0,001	0,00008	0,013
Tolfa	581050000024	58105	40001	8	3	5	0,049	0,045	0,003	0,00017	0,027
Tolfa	581050000025	58105	40001	0	0	0	0,020	0,018	0,002	0,00007	0,012
Tolfa	581050000026	58105	40001	0	0	0	0,024	0,021	0,002	0,00009	0,014
Tolfa	581050000027	58105	40001	0	0	0	0,026	0,023	0,002	0,00010	0,015
Tolfa	581050000028	58105	40001	0	0	0	0,031	0,028	0,002	0,00011	0,018
Tolfa	581050000029	58105	40001	38	19	19	0,038	0,034	0,003	0,00014	0,022
Tolfa	581050000030	58105	40001	61	39	22	0,020	0,017	0,002	0,00007	0,012
Tolfa	581050000033	58105	40001	0	0	0	0,019	0,016	0,002	0,00007	0,011
Tolfa	581050000034	58105	40001	0	0	0	0,033	0,030	0,002	0,00012	0,019
Tolfa	581050000036	58105	40001	0	0	0	0,032	0,028	0,002	0,00011	0,018
Tolfa	581050000039	58105	40001	0	0	0	0,031	0,027	0,002	0,00011	0,018
Tolfa	581050000042	58105	40001	0	0	0	0,029	0,024	0,002	0,00010	0,017
Tolfa	581050000043	58105	40001	0	0	0	0,031	0,026	0,002	0,00011	0,018
Tolfa	581050000044	58105	40001	0	0	0	0,032	0,028	0,002	0,00012	0,019
Tolfa	581050000045	58105	40001	0	0	0	0,030	0,026	0,002	0,00011	0,017

Allegato 1 - Concentrazioni di input per la valutazione di rischio – dati per sezione censuaria

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571I|

PAGINA
60 di 60

COMUNE	SEZ2011	Codice Comune	Codice Località	Popolazione 2011 Tot	Popolazione 2011 M	Popolazione 2011 F	Media Annua NOx (µg/mc)	Media Annua NO ₂ (µg/mc)	Media Annua PM2.5/PM10 (µg/mc)	Media Annua CO (mg/mc)	Media Annua NH ₃ (µg/mc)
Tolfa	581050000046	58105	40001	0	0	0	0,028	0,024	0,002	0,00010	0,016
Tolfa	581050000048	58105	40001	0	0	0	0,028	0,025	0,002	0,00010	0,016
Tolfa	581050000049	58105	40001	0	0	0	0,027	0,022	0,002	0,00010	0,015
Tolfa	581050000050	58105	40001	0	0	0	0,025	0,021	0,002	0,00009	0,014
Tolfa	581050000051	58105	40001	0	0	0	0,025	0,021	0,002	0,00009	0,015
Tolfa	581050000052	58105	40001	0	0	0	0,022	0,018	0,002	0,00008	0,013
Tolfa	581050000053	58105	40001	0	0	0	0,043	0,040	0,003	0,00015	0,024
Tolfa	581050000054	58105	40001	0	0	0	0,023	0,020	0,002	0,00008	0,013
Tolfa	581050000055	58105	40001	0	0	0	0,030	0,027	0,002	0,00011	0,017
Tolfa	581050000056	58105	40001	0	0	0	0,026	0,021	0,002	0,00009	0,015



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 2 – Risultati di dettaglio assessment
tossicologico**

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: 01
Data: Novembre 2021
Nome File: 21571I-Addendum_Configurazione_1+1_Allegato 2_Assessment tossicologico rev.01.docx

Allegato 2 - Risultati di dettaglio assessment tossicologico

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571II

PAGINA
2 di 19

INDICE

1	Sostanze con rischio tossico	3
1.1	Fase uno – Territori Comunali	4
1.2	Fase uno – Recettori rappresentativi	5
1.3	Fase uno – Recettori sensibili.....	6
1.4	Fase due – Territori Comunali	9
1.5	Fase due – Recettori rappresentativi	10
1.6	Fase due – Recettori sensibili.....	12
2	Sostanze con rischio cancerogeno	15
2.1	Fase uno – Territori Comunali.....	15
2.2	Fase uno – Recettori rappresentativi	16
2.3	Fase uno – Recettori sensibili.....	16
2.4	Fase due – Territori Comunali	18
2.5	Fase due – Recettori rappresentativi	18
2.6	Fase due – Recettori sensibili.....	19

Allegato 2 - Risultati di dettaglio assessment tossicologico

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571II

PAGINA
3 di 19

1 SOSTANZE CON RISCHIO TOSSICO

Nelle seguenti tabelle vengono riportati i risultati della valutazione del rischio tossico per gli scenari di progetto esaminati.

Si ricorda, che per la valutazione di tale tipo di rischio sono stati utilizzati i seguenti valori di *Inhalation Reference Concentration* (RfC).

Rischio tossico			
Parametro		RfC [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Fonte
NO ₂	media annua	40	WHO, 2005
NH ₃	media annua	500	US EPA, 2016
PM2.5	media annua	10	WHO, 2005
PM10	media annua	20	WHO, 2005
CO	media 8h	10.000	WHO, 2000

Tabella 1: RfC associato ai parametri di interesse

Nelle tabelle a seguire sono riportati i risultati delle elaborazioni effettuate in riferimento a:

- risultati per i territori comunali dell'area di interesse,
- risultati per i recettori rappresentativi dell'area di interesse,
- risultati per i recettori sensibili dell'area di interesse.

I risultati sono riportati considerando sia il particolato secondario come PM10 che come PM2.5.

In aggiunta a tale valutazione cronica è stata effettuata una valutazione dell'effetto acuto dell'inquinante NH₃ considerando il seguente RfC:

Rischio tossico			
Parametro		RfC [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Fonte
NH ₃	media oraria	3.200	OEHHA, 2019

Tabella 2: RfC acuto per NH₃

La valutazione è stata effettuata quindi per la sola Fase 2 per i recettori rappresentativi.

1.1 Fase uno – Territori Comunali

Comune	Hazard Quotient					Effetti a lungo termine in condizioni di normale esercizio sui nodi del reticolo considerando le polveri come <u>PM 10</u>		Effetti a lungo termine in condizioni di normale esercizio sui nodi del reticolo considerando le polveri come <u>PM 2.5</u>	
	NO ₂	PM2.5	CO	NH ₃	PM10	Hazard Index	Incertezza (±)	Hazard Index	Incertezza (±)
Allumiere	2,09E-03	6,16E-04	1,10E-05	0,00E+00	3,08E-04	2,41E-03	1,21E-03	2,72E-03	1,36E-03
Civitavecchia	2,03E-03	3,72E-04	1,17E-05	0,00E+00	1,86E-04	2,23E-03	1,11E-03	2,41E-03	1,21E-03
Santa Marinella	1,47E-03	2,55E-04	8,28E-06	0,00E+00	1,28E-04	1,60E-03	8,00E-04	1,73E-03	8,64E-04
Tarquinia	1,81E-03	3,03E-04	1,07E-05	0,00E+00	1,52E-04	1,97E-03	9,84E-04	2,12E-03	1,06E-03
Tolfa	1,60E-03	4,93E-04	8,64E-06	0,00E+00	2,46E-04	1,85E-03	9,26E-04	2,10E-03	1,05E-03

1.2 Fase uno – Recettori rappresentativi

Recettore	Hazard Quotient					Effetti a lungo termine in condizioni di normale esercizio sui nodi del reticolo considerando le polveri come <u>PM 10</u>		Effetti a lungo termine in condizioni di normale esercizio sui nodi del reticolo considerando le polveri come <u>PM 2.5</u>	
	NO ₂	PM2.5	CO	NH ₃	PM10	Hazard Index	Incertezza (±)	Hazard Index	Incertezza (±)
Tolfa	1,13E-03	3,66E-04	6,12E-06	0,00E+00	1,83E-04	1,31E-03	6,57E-04	1,50E-03	7,49E-04
Santa Marinella	1,93E-04	9,18E-05	1,13E-06	0,00E+00	4,58E-05	2,40E-04	1,20E-04	2,86E-04	1,43E-04
Allumiere	1,53E-03	4,45E-04	8,04E-06	0,00E+00	2,22E-04	1,76E-03	8,82E-04	1,99E-03	9,93E-04
Civitavecchia	4,26E-04	1,14E-04	2,67E-06	0,00E+00	5,67E-05	4,85E-04	2,42E-04	5,42E-04	2,71E-04
La Bianca	1,47E-03	4,36E-04	7,73E-06	0,00E+00	2,17E-04	1,69E-03	8,46E-04	1,91E-03	9,55E-04
Santa Severa Nord	4,64E-04	1,66E-04	2,86E-06	0,00E+00	8,29E-05	5,50E-04	2,75E-04	6,33E-04	3,17E-04
Aurelia	8,68E-04	1,72E-04	5,30E-06	0,00E+00	8,59E-05	9,60E-04	4,80E-04	1,05E-03	5,23E-04
Santa Lucia	1,40E-03	2,32E-04	8,36E-06	0,00E+00	1,16E-04	1,53E-03	7,64E-04	1,64E-03	8,22E-04
Santa Severa	4,32E-04	1,54E-04	2,64E-06	0,00E+00	7,69E-05	5,11E-04	2,56E-04	5,89E-04	2,94E-04
Stazione di Santa Severa	4,38E-04	1,58E-04	2,69E-06	0,00E+00	7,86E-05	5,20E-04	2,60E-04	5,98E-04	2,99E-04

1.3 Fase uno – Recettori sensibili

Recettore	Comune	Hazard Quotient					Effetti a lungo termine in condizioni di normale esercizio sui nodi del reticolo considerando le polveri come <u>PM 10</u>		Effetti a lungo termine in condizioni di normale esercizio sui nodi del reticolo considerando le polveri come <u>PM 2.5</u>	
		NO ₂	PM2.5	CO	NH ₃	PM10	Hazard Index	Incertezza (±)	Hazard Index	Incertezza (±)
IISS Vincenzo Cardarelli - sede Lido	Tarquinia	2,55E-04	1,04E-04	1,62E-06	0,00E+00	5,21E-05	3,09E-04	1,54E-04	3,61E-04	1,80E-04
IC Ennio Galice - Plesso Campo dell'Oro	Civitavecchia	4,55E-04	1,21E-04	2,85E-06	0,00E+00	6,05E-05	5,18E-04	2,59E-04	5,79E-04	2,89E-04
IIS Alberto Guglielmotti - sede Liceo artistico	Civitavecchia	4,28E-04	1,16E-04	2,68E-06	0,00E+00	5,82E-05	4,89E-04	2,45E-04	5,47E-04	2,74E-04
Istituto di Istruzione Superiore Statale Guglielmo Marconi	Civitavecchia	5,50E-04	1,27E-04	3,42E-06	0,00E+00	6,34E-05	6,17E-04	3,09E-04	6,81E-04	3,40E-04
Scuola Dell'infanzia Maria Teresa di Calcutta	Civitavecchia	6,90E-04	1,37E-04	4,24E-06	0,00E+00	6,83E-05	7,63E-04	3,81E-04	8,31E-04	4,15E-04
Scuola Elementare Antonio de Curtis	Civitavecchia	5,12E-04	1,20E-04	3,18E-06	0,00E+00	6,00E-05	5,75E-04	2,88E-04	6,35E-04	3,18E-04
IC Via Barbaranelli	Civitavecchia	6,95E-04	1,33E-04	4,26E-06	0,00E+00	6,66E-05	7,66E-04	3,83E-04	8,32E-04	4,16E-04
IIS Stendhal - sede Istituto Tecnico Commerciale "Guido Baccelli"	Civitavecchia	4,87E-04	1,17E-04	3,03E-06	0,00E+00	5,83E-05	5,49E-04	2,74E-04	6,07E-04	3,04E-04
Scuola Media Statale Manzi	Civitavecchia	3,69E-04	1,11E-04	2,31E-06	0,00E+00	5,53E-05	4,27E-04	2,13E-04	4,82E-04	2,41E-04
IISS Luigi Calamatta	Civitavecchia	3,67E-04	1,10E-04	2,30E-06	0,00E+00	5,52E-05	4,25E-04	2,12E-04	4,80E-04	2,40E-04
Scuola elementare C. Laurenti	Civitavecchia	2,99E-04	1,06E-04	1,89E-06	0,00E+00	5,31E-05	3,54E-04	1,77E-04	4,07E-04	2,03E-04
Istituto Comprensivo Via Montanucci	Civitavecchia	1,12E-03	1,71E-04	6,71E-06	0,00E+00	8,57E-05	1,21E-03	6,06E-04	1,30E-03	6,48E-04
Liceo Linguistico Hemingway	Civitavecchia	7,38E-04	1,32E-04	4,51E-06	0,00E+00	6,62E-05	8,09E-04	4,05E-04	8,75E-04	4,38E-04

Allegato 2 - Risultati di dettaglio assessment tossicologico

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571I1

PAGINA
7 di 19

Recettore	Comune	Hazard Quotient					Effetti a lungo termine in condizioni di normale esercizio sui nodi del reticolo considerando le polveri come <u>PM 10</u>		Effetti a lungo termine in condizioni di normale esercizio sui nodi del reticolo considerando le polveri come <u>PM 2.5</u>	
		NO ₂	PM2.5	CO	NH ₃	PM10	Hazard Index	Incertezza (±)	Hazard Index	Incertezza (±)
Liceo Scientifico, Linguistico e Musicale Galileo Galilei	Civitavecchia	7,78E-04	1,34E-04	4,74E-06	0,00E+00	6,71E-05	8,50E-04	4,25E-04	9,17E-04	4,58E-04
Scuola di Guerra - Caserma "Giorgi" CE.SI.VA	Civitavecchia	7,53E-04	1,34E-04	4,60E-06	0,00E+00	6,70E-05	8,25E-04	4,12E-04	8,92E-04	4,46E-04
IIS Stendhal - sede IPSEOA "Lucio Cappannari"	Civitavecchia	8,10E-04	1,34E-04	4,92E-06	0,00E+00	6,70E-05	8,81E-04	4,41E-04	9,48E-04	4,74E-04
Liceo Statale Padre Alberto Guglielmotti	Civitavecchia	8,80E-04	1,40E-04	5,33E-06	0,00E+00	6,98E-05	9,55E-04	4,78E-04	1,03E-03	5,13E-04
Scuola media Ennio Galice Plesso San Gordiano	Civitavecchia	2,94E-04	1,09E-04	1,88E-06	0,00E+00	5,45E-05	3,51E-04	1,75E-04	4,05E-04	2,03E-04
Ospedale San Paolo	Civitavecchia	1,02E-03	1,58E-04	6,14E-06	0,00E+00	7,91E-05	1,10E-03	5,52E-04	1,18E-03	5,92E-04
ASL Roma 4	Civitavecchia	5,99E-04	1,22E-04	3,69E-06	0,00E+00	6,12E-05	6,64E-04	3,32E-04	7,25E-04	3,63E-04
Hospice "Carlo Chenis"	Civitavecchia	1,66E-03	3,09E-04	9,94E-06	0,00E+00	1,54E-04	1,83E-03	9,14E-04	1,98E-03	9,91E-04
Scuola Paritaria San Benedetto	Santa Marinella	2,37E-04	1,00E-04	1,34E-06	0,00E+00	5,02E-05	2,89E-04	1,44E-04	3,39E-04	1,70E-04
Scuola elementare (primaria) e dell'infanzia Centro	Santa Marinella	2,42E-04	1,13E-04	1,51E-06	0,00E+00	5,67E-05	3,00E-04	1,50E-04	3,57E-04	1,78E-04
Liceo Scientifico e Linguistico Statale Galileo Galilei	Santa Marinella	3,05E-04	1,23E-04	1,90E-06	0,00E+00	6,14E-05	3,68E-04	1,84E-04	4,30E-04	2,15E-04
Vignacce Scuola materna (dell'infanzia)	Santa Marinella	3,43E-04	1,28E-04	2,12E-06	0,00E+00	6,38E-05	4,09E-04	2,05E-04	4,73E-04	2,36E-04
Ospedale Pediatrico Bambino Gesù Sede Santa Marinella	Santa Marinella	2,43E-04	1,08E-04	1,39E-06	0,00E+00	5,38E-05	2,98E-04	1,49E-04	3,52E-04	1,76E-04
7° Reggimento Difesa CBRN "Cremona"	Civitavecchia	5,93E-04	1,29E-04	3,67E-06	0,00E+00	6,46E-05	6,61E-04	3,31E-04	7,26E-04	3,63E-04

Recettore	Comune	Hazard Quotient					Effetti a lungo termine in condizioni di normale esercizio sui nodi del reticolo considerando le polveri come <u>PM 10</u>		Effetti a lungo termine in condizioni di normale esercizio sui nodi del reticolo considerando le polveri come <u>PM 2.5</u>	
		NO ₂	PM2.5	CO	NH ₃	PM10	Hazard Index	Incertezza (±)	Hazard Index	Incertezza (±)
Compensorio militare S. Lucia	Civitavecchia	1,62E-03	2,91E-04	9,83E-06	0,00E+00	1,46E-04	1,78E-03	8,90E-04	1,93E-03	9,63E-04
11° Reggimento Trasmissioni	Civitavecchia	1,39E-03	2,44E-04	8,51E-06	0,00E+00	1,22E-04	1,52E-03	7,62E-04	1,65E-03	8,23E-04
Casa Circondariale	Civitavecchia	1,46E-03	2,50E-04	8,91E-06	0,00E+00	1,25E-04	1,60E-03	7,98E-04	1,72E-03	8,61E-04

1.4 Fase due – Territori Comunali

Comune	Hazard Quotient					Effetti a lungo termine in condizioni di normale esercizio sui nodi del reticolo considerando le polveri come <u>PM 10</u>		Effetti a lungo termine in condizioni di normale esercizio sui nodi del reticolo considerando le polveri come <u>PM 2.5</u>	
	NO ₂	PM2.5	CO	NH ₃	PM10	Hazard Index	Incertezza (±)	Hazard Index	Incertezza (±)
Allumiere	2,09E-03	4,89E-04	3,11E-05	1,02E-04	2,45E-04	2,47E-03	1,24E-03	2,72E-03	1,36E-03
Civitavecchia	3,84E-03	4,56E-04	6,34E-05	2,10E-04	2,28E-04	4,34E-03	2,17E-03	4,56E-03	2,28E-03
Santa Marinella	1,17E-03	2,74E-04	1,90E-05	6,19E-05	1,37E-04	1,39E-03	6,93E-04	1,52E-03	7,61E-04
Tarquinia	2,00E-03	2,60E-04	3,35E-05	1,10E-04	1,30E-04	2,28E-03	1,14E-03	2,41E-03	1,20E-03
Tolfa	1,34E-03	3,84E-04	2,03E-05	6,55E-05	1,92E-04	1,62E-03	8,10E-04	1,81E-03	9,06E-04

1.5 Fase due – Recettori rappresentativi

Recettore	Hazard Quotient					Effetti a lungo termine in condizioni di normale esercizio sui nodi del reticolo considerando le polveri come <u>PM 10</u>		Effetti a lungo termine in condizioni di normale esercizio sui nodi del reticolo considerando le polveri come <u>PM 2.5</u>	
	NO ₂	PM2.5	CO	NH ₃	PM10	Hazard Index	Incertezza (±)	Hazard Index	Incertezza (±)
Tolfa	1,20E-03	3,42E-04	1,78E-05	5,75E-05	1,70E-04	1,45E-03	7,24E-04	1,62E-03	8,09E-04
Santa Marinella	4,31E-04	1,15E-04	6,72E-06	2,14E-05	5,75E-05	5,17E-04	2,58E-04	5,75E-04	2,87E-04
Allumiere	1,39E-03	3,75E-04	2,05E-05	6,63E-05	1,87E-04	1,66E-03	8,30E-04	1,85E-03	9,24E-04
Civitavecchia	6,98E-04	1,31E-04	1,20E-05	3,90E-05	6,54E-05	8,14E-04	4,07E-04	8,80E-04	4,40E-04
La Bianca	1,41E-03	3,79E-04	2,08E-05	6,72E-05	1,89E-04	1,68E-03	8,42E-04	1,87E-03	9,36E-04
Santa Severa Nord	4,30E-04	1,58E-04	7,52E-06	2,37E-05	7,87E-05	5,40E-04	2,70E-04	6,19E-04	3,09E-04
Aurelia	2,62E-03	2,53E-04	4,40E-05	1,45E-04	1,26E-04	2,93E-03	1,47E-03	3,06E-03	1,53E-03
Santa Lucia	1,73E-03	2,42E-04	2,92E-05	9,55E-05	1,21E-04	1,97E-03	9,85E-04	2,09E-03	1,05E-03
Santa Severa	4,60E-04	1,55E-04	7,88E-06	2,49E-05	7,72E-05	5,70E-04	2,85E-04	6,48E-04	3,24E-04
Stazione di Santa Severa	4,33E-04	1,54E-04	7,52E-06	2,37E-05	7,69E-05	5,41E-04	2,71E-04	6,18E-04	3,09E-04

Valutazione acuta (RfC NH₃: 3.200 µg/m³)

Recettore	Hazard Quotient	Effetti a lungo termine in condizioni di normale esercizio sui nodi del reticolo	
	NH ₃	Hazard Index	Incertezza (±)
Tolfa	1,46E-04	1,46E-04	7,30E-05
Santa Marinella	9,45E-05	9,45E-05	4,73E-05
Allumiere	1,46E-04	1,46E-04	7,29E-05
Civitavecchia	1,38E-04	1,38E-04	6,88E-05
La Bianca	1,59E-04	1,59E-04	7,95E-05
Santa Severa Nord	4,11E-05	4,11E-05	2,05E-05
Aurelia	5,22E-04	5,22E-04	2,61E-04
Santa Lucia	2,69E-04	2,69E-04	1,35E-04
Santa Severa	4,13E-05	4,13E-05	2,07E-05
Stazione di Santa Severa	4,07E-05	4,07E-05	2,03E-05

1.6 Fase due – Recettori sensibili

Recettore	Comune	Hazard Quotient					Effetti a lungo termine in condizioni di normale esercizio sui nodi del reticolo considerando le polveri come <u>PM 10</u>		Effetti a lungo termine in condizioni di normale esercizio sui nodi del reticolo considerando le polveri come <u>PM 2.5</u>	
		NO ₂	PM2.5	CO	NH ₃	PM10	Hazard Index	Incertezza (±)	Hazard Index	Incertezza (±)
IISS Vincenzo Cardarelli - sede Lido	Tarquinia	8,98E-04	1,28E-04	1,43E-05	4,63E-05	6,39E-05	1,02E-03	5,11E-04	1,09E-03	5,43E-04
IC Ennio Galice - Plesso Campo dell'Oro	Civitavecchia	6,21E-04	1,40E-04	1,08E-05	3,49E-05	7,01E-05	7,37E-04	3,68E-04	8,07E-04	4,03E-04
IIS Alberto Guglielmotti - sede Liceo artistico	Civitavecchia	6,29E-04	1,37E-04	1,10E-05	3,54E-05	6,86E-05	7,44E-04	3,72E-04	8,12E-04	4,06E-04
Istituto di Istruzione Superiore Statale Guglielmo Marconi	Civitavecchia	7,26E-04	1,47E-04	1,26E-05	4,09E-05	7,35E-05	8,53E-04	4,26E-04	9,26E-04	4,63E-04
Scuola Dell'infanzia Maria Teresa di Calcutta	Civitavecchia	8,85E-04	1,57E-04	1,53E-05	4,97E-05	7,85E-05	1,03E-03	5,14E-04	1,11E-03	5,54E-04
Scuola Elementare Antonio de Curtis	Civitavecchia	7,55E-04	1,44E-04	1,31E-05	4,24E-05	7,18E-05	8,82E-04	4,41E-04	9,54E-04	4,77E-04
IC Via Barbaranelli	Civitavecchia	9,50E-04	1,58E-04	1,64E-05	5,33E-05	7,88E-05	1,10E-03	5,49E-04	1,18E-03	5,88E-04
IIS Stendhal - sede Istituto Tecnico Commerciale "Guido Baccelli"	Civitavecchia	7,91E-04	1,41E-04	1,37E-05	4,44E-05	7,05E-05	9,20E-04	4,60E-04	9,90E-04	4,95E-04
Scuola Media Statale Manzi	Civitavecchia	6,71E-04	1,30E-04	1,17E-05	3,79E-05	6,51E-05	7,86E-04	3,93E-04	8,51E-04	4,26E-04
IISS Luigi Calamatta	Civitavecchia	6,71E-04	1,30E-04	1,17E-05	3,79E-05	6,50E-05	7,86E-04	3,93E-04	8,51E-04	4,25E-04
Scuola elementare C. Laurenti	Civitavecchia	6,04E-04	1,22E-04	1,06E-05	3,42E-05	6,10E-05	7,10E-04	3,55E-04	7,71E-04	3,85E-04
Istituto Comprensivo Via Montanucci	Civitavecchia	1,46E-03	1,88E-04	2,42E-05	7,93E-05	9,42E-05	1,65E-03	8,27E-04	1,75E-03	8,74E-04

Allegato 2 - Risultati di dettaglio assessment tossicologico

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571I

PAGINA
13 di 19

Recettore	Comune	Hazard Quotient					Effetti a lungo termine in condizioni di normale esercizio sui nodi del reticolo considerando le polveri come <u>PM 10</u>		Effetti a lungo termine in condizioni di normale esercizio sui nodi del reticolo considerando le polveri come <u>PM 2.5</u>	
		NO ₂	PM2.5	CO	NH ₃	PM10	Hazard Index	Incertezza (±)	Hazard Index	Incertezza (±)
Liceo Linguistico Hemingway	Civitavecchia	1,10E-03	1,62E-04	1,90E-05	6,19E-05	8,12E-05	1,27E-03	6,33E-04	1,35E-03	6,73E-04
Liceo Scientifico, Linguistico e Musicale Galileo Galilei	Civitavecchia	1,19E-03	1,66E-04	2,04E-05	6,65E-05	8,31E-05	1,36E-03	6,78E-04	1,44E-03	7,19E-04
Scuola di Guerra - Caserma "Giorgi" CE.SI.VA	Civitavecchia	1,11E-03	1,63E-04	1,90E-05	6,21E-05	8,17E-05	1,27E-03	6,35E-04	1,35E-03	6,76E-04
IIS Stendhal - sede IPSEOA "Lucio Cappannari"	Civitavecchia	1,29E-03	1,70E-04	2,22E-05	7,25E-05	8,49E-05	1,47E-03	7,34E-04	1,55E-03	7,77E-04
Liceo Statale Padre Alberto Guglielmotti	Civitavecchia	1,38E-03	1,75E-04	2,36E-05	7,73E-05	8,76E-05	1,57E-03	7,85E-04	1,66E-03	8,29E-04
Scuola media Ennio Galice Plesso San Gordiano	Civitavecchia	4,71E-04	1,28E-04	8,25E-06	2,66E-05	6,38E-05	5,70E-04	2,85E-04	6,34E-04	3,17E-04
Ospedale San Paolo	Civitavecchia	1,37E-03	1,81E-04	2,30E-05	7,53E-05	9,05E-05	1,56E-03	7,79E-04	1,65E-03	8,24E-04
ASL Roma 4	Civitavecchia	9,30E-04	1,51E-04	1,61E-05	5,23E-05	7,54E-05	1,07E-03	5,37E-04	1,15E-03	5,75E-04
Hospice "Carlo Chenis"	Civitavecchia	1,48E-03	2,80E-04	2,41E-05	7,86E-05	1,40E-04	1,73E-03	8,63E-04	1,87E-03	9,33E-04
Scuola Paritaria San Benedetto	Santa Marinella	4,80E-04	1,27E-04	7,54E-06	2,40E-05	6,37E-05	5,75E-04	2,87E-04	6,39E-04	3,19E-04
Scuola elementare (primaria) e dell'infanzia Centro	Santa Marinella	5,43E-04	1,41E-04	8,57E-06	2,74E-05	7,05E-05	6,49E-04	3,24E-04	7,19E-04	3,60E-04
Liceo Scientifico e Linguistico Statale Galileo Galilei	Santa Marinella	4,70E-04	1,46E-04	7,92E-06	2,53E-05	7,32E-05	5,76E-04	2,88E-04	6,49E-04	3,25E-04
Vignacce Scuola materna (dell'infanzia)	Santa Marinella	4,73E-04	1,48E-04	8,06E-06	2,58E-05	7,42E-05	5,81E-04	2,91E-04	6,55E-04	3,28E-04
Ospedale Pediatrico Bambino Gesù Sede Santa Marinella	Santa Marinella	5,43E-04	1,36E-04	8,35E-06	2,67E-05	6,81E-05	6,46E-04	3,23E-04	7,14E-04	3,57E-04

Recettore	Comune	Hazard Quotient					Effetti a lungo termine in condizioni di normale esercizio sui nodi del reticolo considerando le polveri come <u>PM 10</u>		Effetti a lungo termine in condizioni di normale esercizio sui nodi del reticolo considerando le polveri come <u>PM 2.5</u>	
		NO ₂	PM2.5	CO	NH ₃	PM10	Hazard Index	Incertezza (±)	Hazard Index	Incertezza (±)
7° Reggimento Difesa CBRN "Cremona"	Civitavecchia	7,83E-04	1,50E-04	1,36E-05	4,40E-05	7,51E-05	9,15E-04	4,58E-04	9,90E-04	4,95E-04
Comprensorio militare S. Lucia	Civitavecchia	1,51E-03	2,48E-04	2,58E-05	8,41E-05	1,24E-04	1,74E-03	8,70E-04	1,86E-03	9,32E-04
11° Reggimento Trasmissioni	Civitavecchia	3,34E-03	2,87E-04	5,54E-05	1,83E-04	1,44E-04	3,72E-03	1,86E-03	3,87E-03	1,93E-03
Casa Circondariale	Civitavecchia	3,09E-03	2,89E-04	5,13E-05	1,69E-04	1,44E-04	3,46E-03	1,73E-03	3,60E-03	1,80E-03

Allegato 2 - Risultati di dettaglio assessment tossicologico

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

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571II

PAGINA
15 di 19

2 SOSTANZE CON RISCHIO CANCEROGENO

Nelle seguenti tabelle vengono riportati i risultati della valutazione del rischio cancerogeno per lo scenario di progetto di Fase 1 e Fase2.

Si ricorda che è stata applicata la seguente formula relativa al rischio dovuto all'esposizione inalatoria:

$$R = C_{aria} \times IUR$$

ove l'unità di rischio inalatorio incrementale per esposizione a $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ di PM2.5 (IUR) è pari a $2,12 \times 10^{-4}$ (Linee Guida VIAS).

Nelle tabelle a seguire sono riportati i risultati delle elaborazioni effettuate in termini di:

- risultati a livello di singolo Comune,
- risultati per singolo recettore rappresentativo individuato,
- risultati per singolo recettore sensibile individuato.

2.1 Fase uno – Territori Comunali

COMUNE	R da C_{aria} media	Incertezza (±)
Allumiere	6,74E-07	3,37E-07
Civitavecchia	4,37E-07	2,19E-07
Santa Marinella	3,56E-07	1,78E-07
Tarquinia	4,23E-07	2,11E-07
Tolfa	5,41E-07	2,71E-07

Allegato 2 - Risultati di dettaglio assessment tossicologico

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

 DATA
 Novembre 2021

 PROGETTO
 21571II

 PAGINA
 16 di 19

2.2 Fase uno – Recettori rappresentativi

Recettori	R da Caria media	Incertezza (±)
Tolfa	7,77E-07	3,88E-07
Santa Marinella	1,95E-07	9,73E-08
Allumiere	9,43E-07	4,71E-07
Civitavecchia	2,41E-07	1,20E-07
La Bianca	9,24E-07	4,62E-07
Santa Severa Nord	3,52E-07	1,76E-07
Aurelia	3,65E-07	1,82E-07
Santa Lucia	4,92E-07	2,46E-07
Santa Severa	3,27E-07	1,63E-07
Stazione di Santa Severa	3,34E-07	1,67E-07

2.3 Fase uno – Recettori sensibili

Recettori	Comune	R da Caria media	Incertezza (±)
IISS Vincenzo Cardarelli - sede Lido	Tarquinoa	3,31E-07	1,10E-07
IC Ennio Galice - Plesso Campo dell'Oro	Civitavecchia	3,85E-07	1,28E-07
IIS Alberto Guglielmotti - sede Liceo artistico	Civitavecchia	3,70E-07	1,23E-07
Istituto di Istruzione Superiore Statale Guglielmo Marconi	Civitavecchia	4,03E-07	1,34E-07
Scuola Dell'infanzia Maria Teresa di Calcutta	Civitavecchia	4,34E-07	1,45E-07
Scuola Elementare Antonio de Curtis	Civitavecchia	3,82E-07	1,27E-07
IC Via Barbaranelli	Civitavecchia	4,24E-07	1,41E-07
IIS Stendhal - sede Istituto Tecnico Commerciale "Guido Baccelli"	Civitavecchia	3,71E-07	1,24E-07
Scuola Media Statale Manzi	Civitavecchia	3,52E-07	1,17E-07
IISS Luigi Calamatta	Civitavecchia	3,51E-07	1,17E-07
Scuola elementare C. Laurenti	Civitavecchia	3,38E-07	1,13E-07
Istituto Comprensivo Via Montanucci	Civitavecchia	5,45E-07	1,82E-07
Liceo Linguistico Hemingway	Civitavecchia	4,21E-07	1,40E-07
Liceo Scientifico, Linguistico e Musicale Galileo Galilei	Civitavecchia	4,27E-07	1,42E-07
Scuola di Guerra - Caserma "Giorgi" CE.SI.VA	Civitavecchia	4,26E-07	1,42E-07
IIS Stendhal - sede IPSEOA "Lucio Cappannari"	Civitavecchia	4,26E-07	1,42E-07
Liceo Statale Padre Alberto Guglielmotti	Civitavecchia	4,44E-07	1,48E-07

Allegato 2 - Risultati di dettaglio assessment tossicologico
**Progetto di sostituzione delle unità a carbone esistenti con nuova unità a gas –
Addendum - configurazione 1+1**

 DATA
Novembre 2021

 PROGETTO
21571II

 PAGINA
17 di 19

Recettori	Comune	R da C _{aria} media	Incertezza (±)
Scuola media Ennio Galice Plesso San Gordiano	Civitavecchia	3,47E-07	1,16E-07
Ospedale San Paolo	Civitavecchia	5,03E-07	1,68E-07
ASL Roma 4	Civitavecchia	3,89E-07	1,30E-07
Hospice "Carlo Chenis"	Civitavecchia	9,82E-07	3,27E-07
Scuola Paritaria San Benedetto	Santa Marinella	3,19E-07	1,06E-07
Scuola elementare (primaria) e dell'infanzia Centro	Santa Marinella	3,60E-07	1,20E-07
Liceo Scientifico e Linguistico Statale Galileo Galilei	Santa Marinella	3,91E-07	1,30E-07
Vignacce Scuola materna (dell'infanzia)	Santa Marinella	4,06E-07	1,35E-07
Ospedale Pediatrico Bambino Gesù Sede Santa Marinella	Santa Marinella	3,42E-07	1,14E-07
7° Reggimento Difesa CBRN "Cremona"	Civitavecchia	4,11E-07	1,37E-07
Comprensorio militare S. Lucia	Civitavecchia	9,27E-07	3,09E-07
11° Reggimento Trasmissioni	Civitavecchia	7,77E-07	2,59E-07
Casa Circondariale	Civitavecchia	7,96E-07	2,65E-07

Allegato 2 - Risultati di dettaglio assessment tossicologico

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

 DATA
 Novembre 2021

 PROGETTO
 21571II

 PAGINA
 18 di 19

2.4 Fase due – Territori Comunali

COMUNE	R da Caria media	Incertezza (±)
Allumiere	6,09E-07	3,05E-07
Civitavecchia	4,74E-07	2,37E-07
Santa Marinella	3,62E-07	1,81E-07
Tarquini	3,20E-07	1,60E-07
Tolfa	4,35E-07	2,17E-07

2.5 Fase due – Recettori rappresentativi

Recettori	R da Caria media	Incertezza (±)
Tolfa	7,24E-07	3,62E-07
Santa Marinella	2,44E-07	1,22E-07
Allumiere	7,96E-07	3,98E-07
Civitavecchia	2,78E-07	1,39E-07
La Bianca	8,03E-07	4,02E-07
Santa Severa Nord	3,35E-07	1,67E-07
Aurelia	5,36E-07	2,68E-07
Santa Lucia	5,14E-07	2,57E-07
Santa Severa	3,28E-07	1,64E-07
Stazione di Santa Severa	3,27E-07	1,63E-07

Allegato 2 - Risultati di dettaglio assessment tossicologico

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

 DATA
 Novembre 2021

 PROGETTO
 21571II

 PAGINA
 19 di 19

2.6 Fase due – Recettori sensibili

Recettori	Comune	R da Caria media	Incertezza (±)
IISS Vincenzo Cardarelli - sede Lido	Tarquinia	4,06E-07	1,35E-07
IC Ennio Galice - Plesso Campo dell'Oro	Civitavecchia	4,46E-07	1,49E-07
IIS Alberto Guglielmotti - sede Liceo artistico	Civitavecchia	4,36E-07	1,45E-07
Istituto di Istruzione Superiore Statale Guglielmo Marconi	Civitavecchia	4,68E-07	1,56E-07
Scuola Dell'infanzia Maria Teresa di Calcutta	Civitavecchia	4,99E-07	1,66E-07
Scuola Elementare Antonio de Curtis	Civitavecchia	4,56E-07	1,52E-07
IC Via Barbaranelli	Civitavecchia	5,01E-07	1,67E-07
IIS Stendhal - sede Istituto Tecnico Commerciale "Guido Baccelli"	Civitavecchia	4,48E-07	1,49E-07
Scuola Media Statale Manzi	Civitavecchia	4,14E-07	1,38E-07
IISS Luigi Calamatta	Civitavecchia	4,13E-07	1,38E-07
Scuola elementare C. Laurenti	Civitavecchia	3,88E-07	1,29E-07
Istituto Comprensivo Via Montanucci	Civitavecchia	5,99E-07	2,00E-07
Liceo Linguistico Hemingway	Civitavecchia	5,17E-07	1,72E-07
Liceo Scientifico, Linguistico e Musicale Galileo Galilei	Civitavecchia	5,29E-07	1,76E-07
Scuola di Guerra - Caserma "Giorgi" CE.SI.VA	Civitavecchia	5,20E-07	1,73E-07
IIS Stendhal - sede IPSEOA "Lucio Cappannari"	Civitavecchia	5,40E-07	1,80E-07
Liceo Statale Padre Alberto Guglielmotti	Civitavecchia	5,57E-07	1,86E-07
Scuola media Ennio Galice Plesso San Gordiano	Civitavecchia	4,06E-07	1,35E-07
Ospedale San Paolo	Civitavecchia	5,76E-07	1,92E-07
ASL Roma 4	Civitavecchia	4,80E-07	1,60E-07
Hospice "Carlo Chenis"	Civitavecchia	8,92E-07	2,97E-07
Scuola Paritaria San Benedetto	Santa Marinella	4,05E-07	1,35E-07
Scuola elementare (primaria) e dell'infanzia Centro	Santa Marinella	4,48E-07	1,49E-07
Liceo Scientifico e Linguistico Statale Galileo Galilei	Santa Marinella	4,65E-07	1,55E-07
Vignacce Scuola materna (dell'infanzia)	Santa Marinella	4,72E-07	1,57E-07
Ospedale Pediatrico Bambino Gesù Sede Santa Marinella	Santa Marinella	4,33E-07	1,44E-07
7° Reggimento Difesa CBRN "Cremona"	Civitavecchia	4,78E-07	1,59E-07
Compensorio militare S. Lucia	Civitavecchia	7,87E-07	2,62E-07
11° Reggimento Trasmissioni	Civitavecchia	9,13E-07	3,04E-07
Casa Circondariale	Civitavecchia	9,18E-07	3,06E-07



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 3 – Sovrapposizione della “Mappa
della popolazione totale” con le Tavole di
ricadute al suolo**

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: Novembre 2021
Nome File: 21571I-Addendum_Configurazione_1+1_Allegato 3_Sovrapposizione mappe pop e tavole conc.docx

Allegato 3 - Sovrapposizione Tavole di ricadute al suolo con popolazione residente

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

DATA	PROGETTO	PAGINA
Novembre 2021	21571II	2 di 9

Di seguito vengono riportate le tavole derivanti dalla sovrapposizione della distribuzione territoriale dei residenti totali presenti nell'area di studio, con le seguenti Tavole CESI di Fase 1-OCGT e 2-CCGT di ricadute al suolo, al fine di valutare il livello di esposizione della popolazione alle concentrazioni degli inquinanti simulati nello studio CESI:

- Tavola AL-04.oc - Scenario di progetto [fase 1-OCGT] (area locale) - NO₂ - Concentrazione media annua
- Tavola AL-04.cc - Scenario di progetto [fase 2-CCGT] (area locale) - NO₂ - Concentrazione media annua
- Tavola AL-10.oc - Scenario di progetto [fase 1-OCGT] (area locale) - SPM - Concentrazione media annua
- Tavola AL-10.cc - Scenario di progetto [fase 2-CCGT] (area locale) - SPM - Concentrazione media annua
- Tavola AL-11.oc - Scenario di progetto [fase 1-OCGT] (area locale) - CO – Conc. media max giorn. calcolata su 8 ore
- Tavola AL-11.cc - Scenario di progetto [fase 2-CCGT] (area locale) - CO – Conc. media max giorn. calcolata su 8 ore
- Tavola AL-12.cc - Scenario di progetto [fase 2-CCGT] (area locale) – NH₃ – Concentrazione media annua

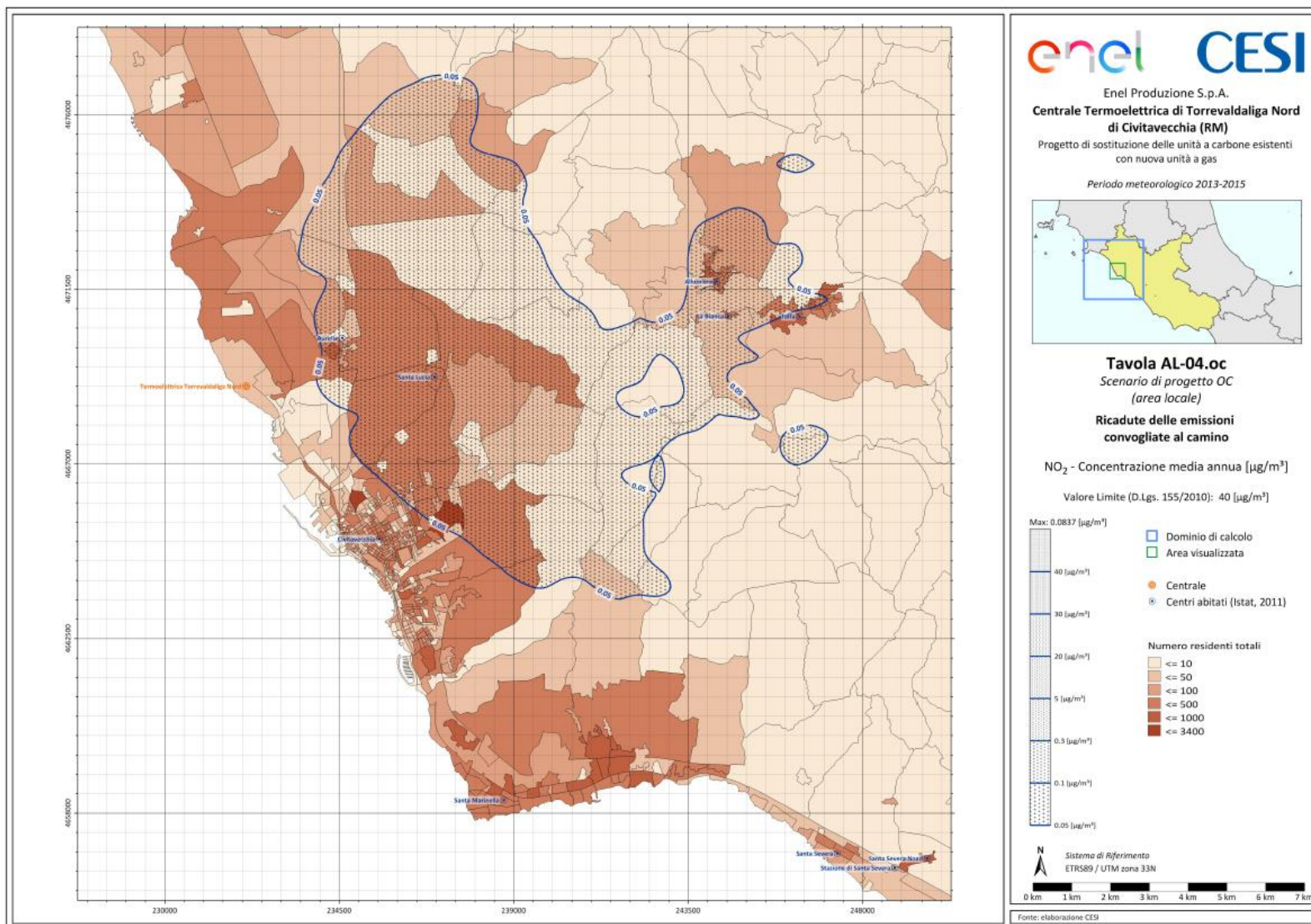
Allegato 3 - Sovrapposizione Tavole di ricadute al suolo con popolazione residente

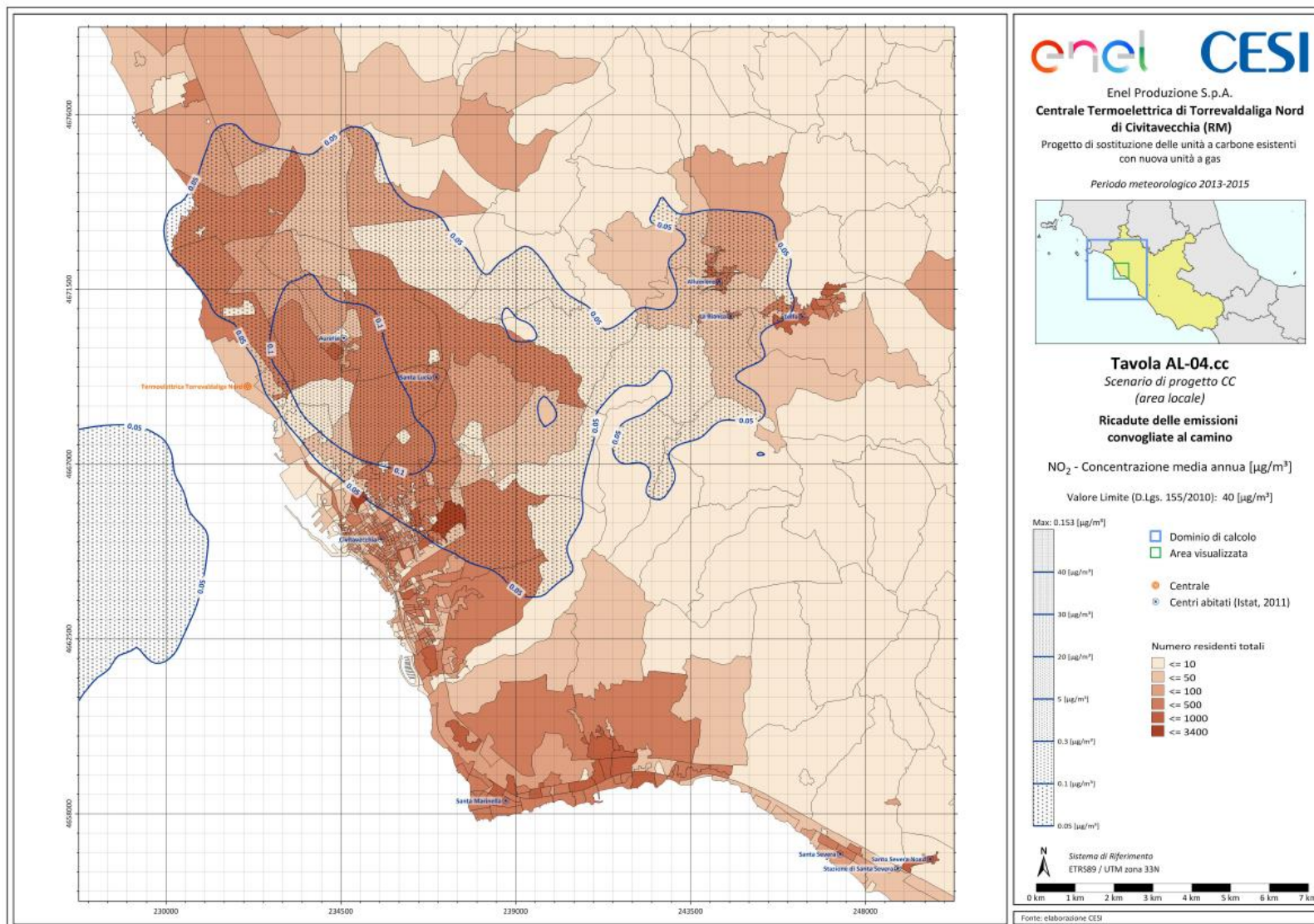
Progetto di sostituzione delle unità a carbone esistenti con nuova unità a gas – Addendum - configurazione 1+1

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
215711I

PAGINA
3 di 9





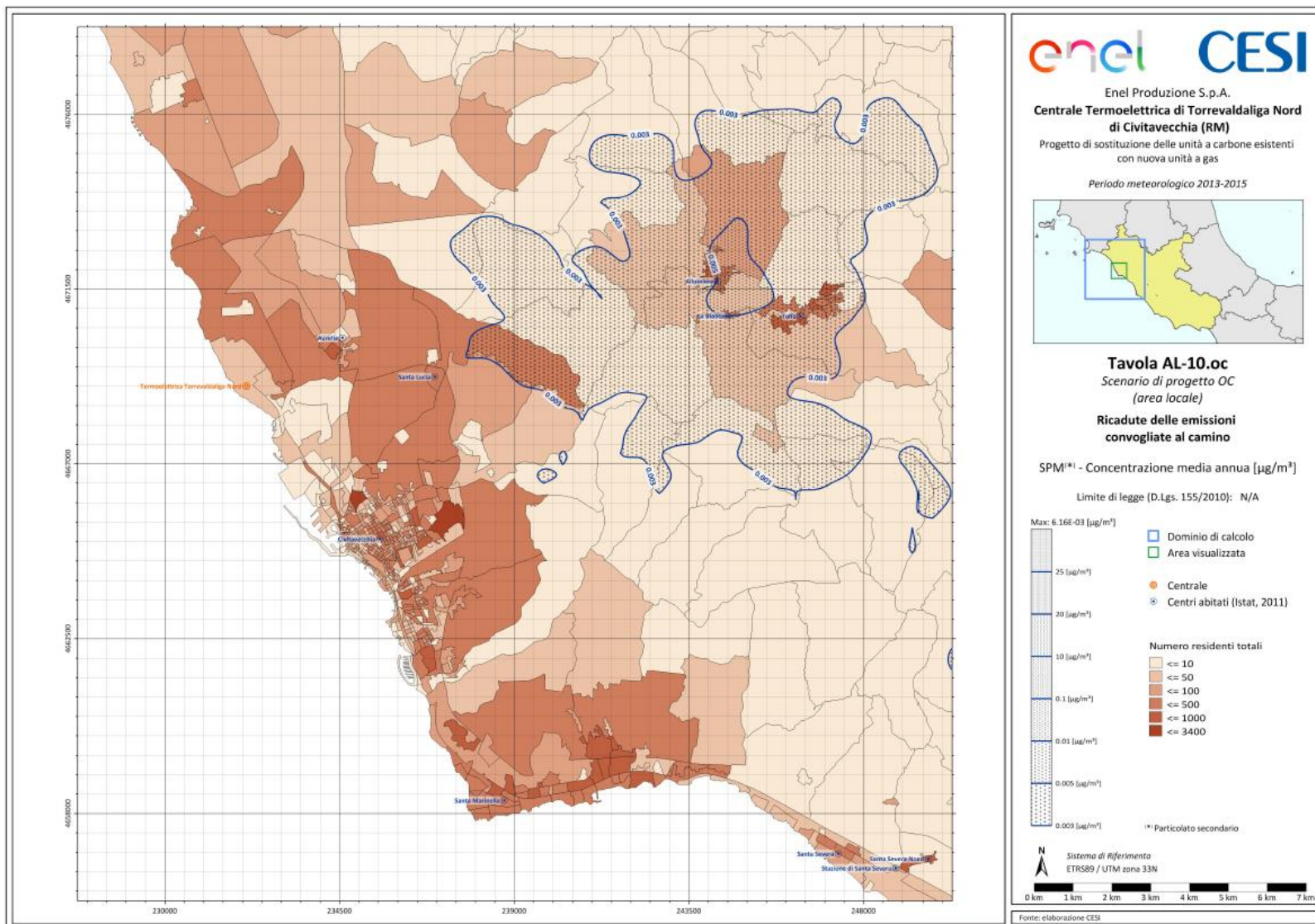
Allegato 3 - Sovrapposizione Tavole di ricadute al suolo con popolazione residente

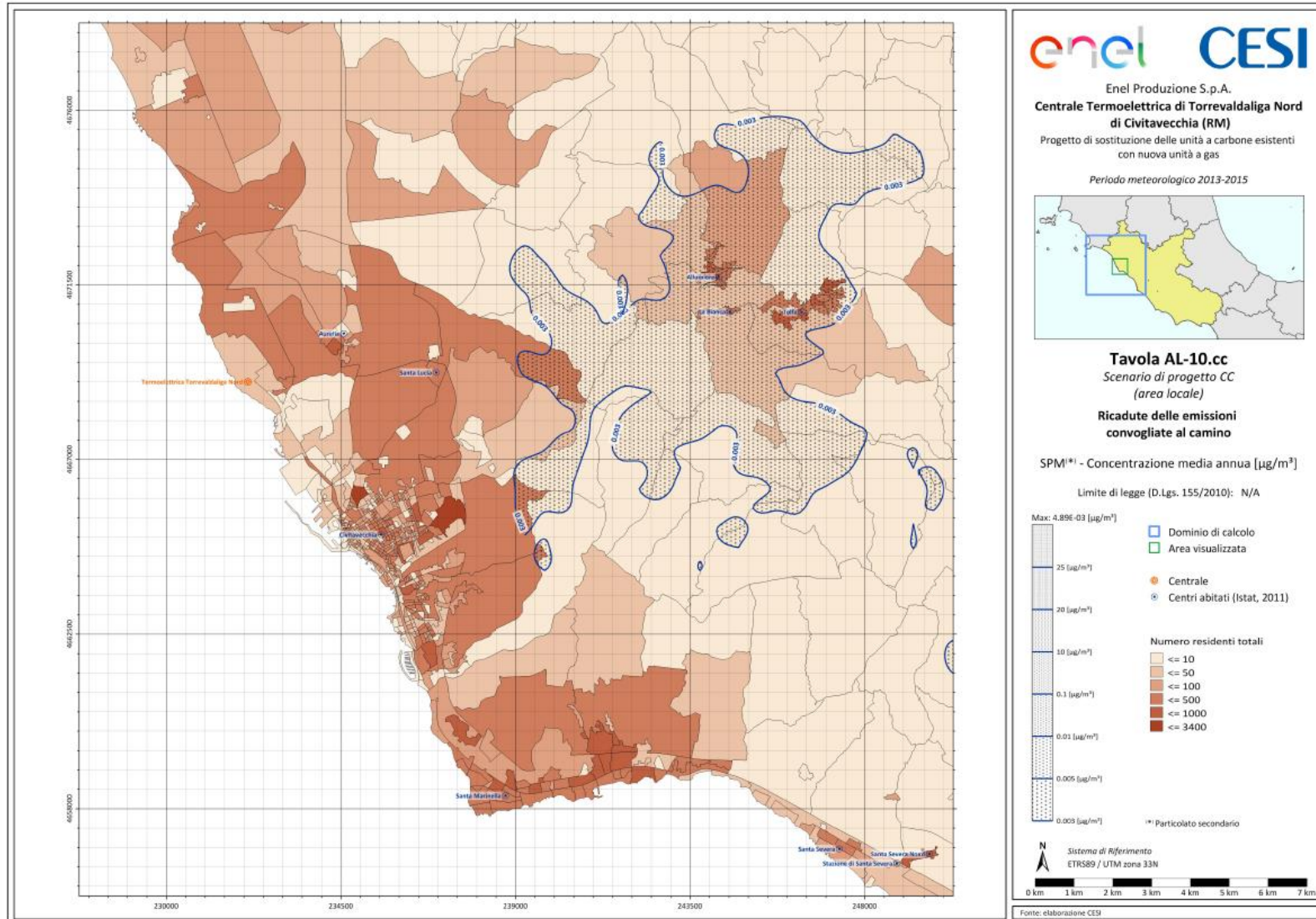
Progetto di sostituzione delle unità a carbone esistenti con nuova unità a gas – Addendum - configurazione 1+1

DATA
Novembre 2021

PROGETTO
21571II

PAGINA
5 di 9





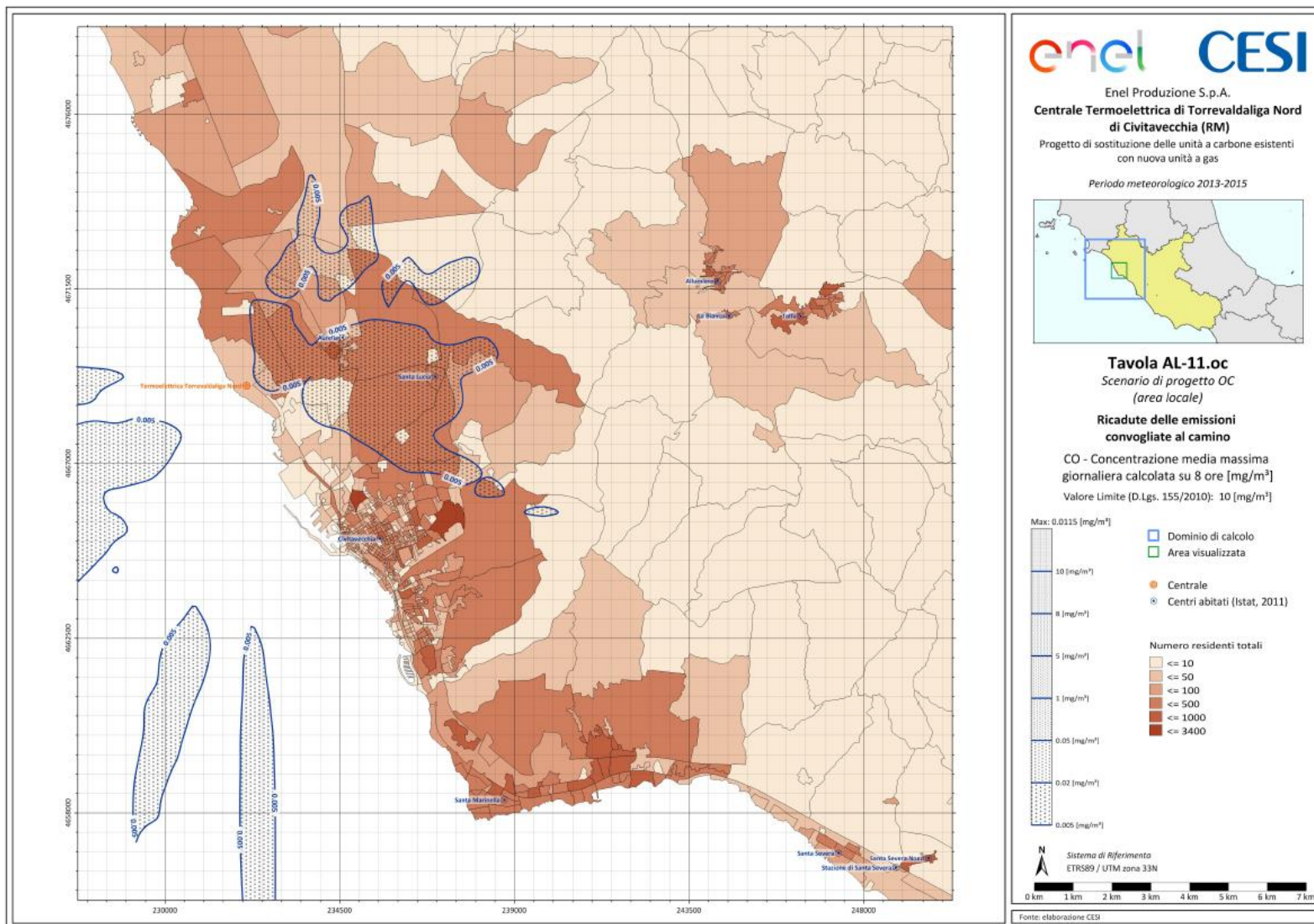
Allegato 3 - Sovrapposizione Tavole di ricadute al suolo con popolazione residente

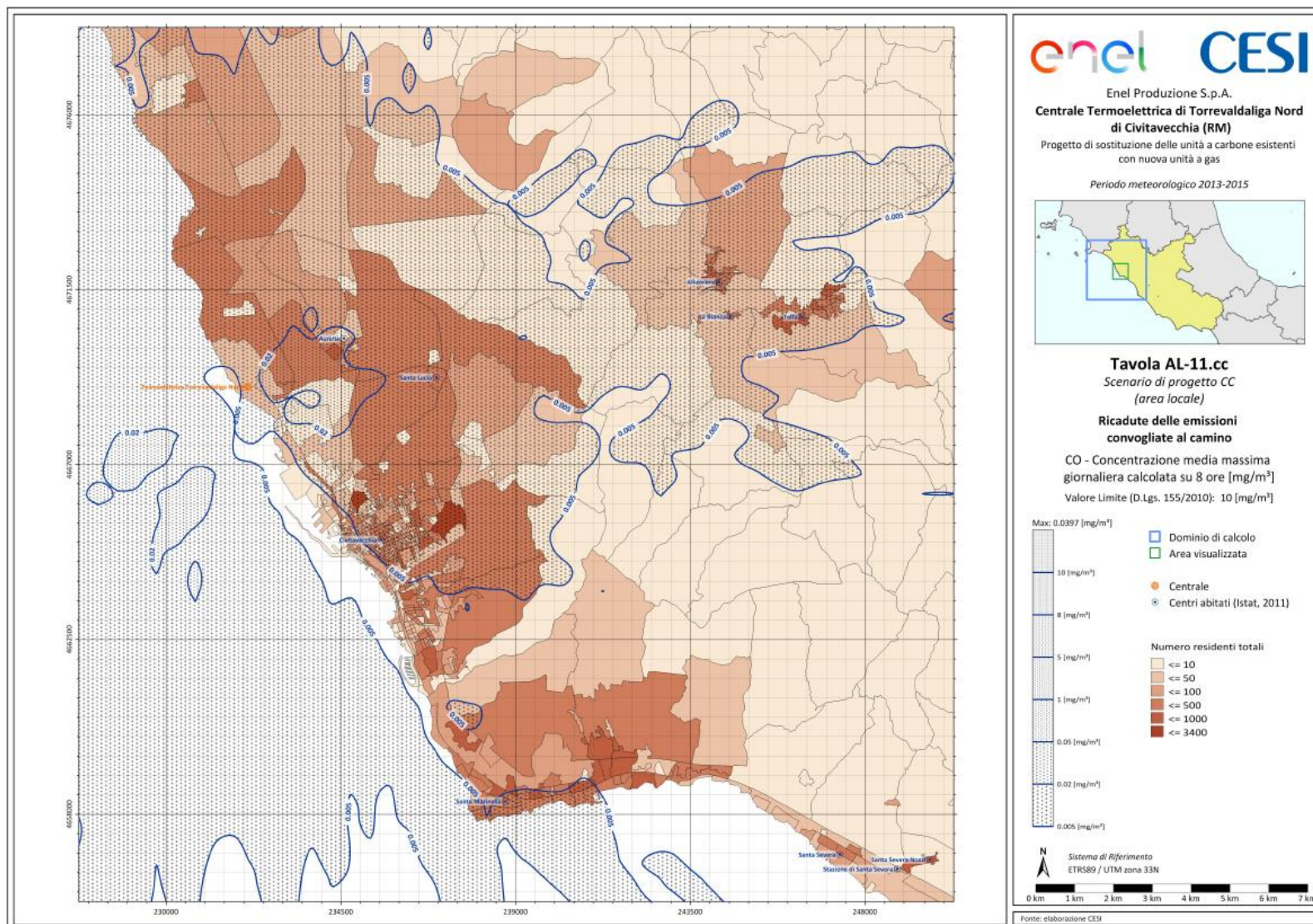
Progetto di sostituzione delle unità a carbone esistenti con nuova unità a gas – Addendum - configurazione 1+1

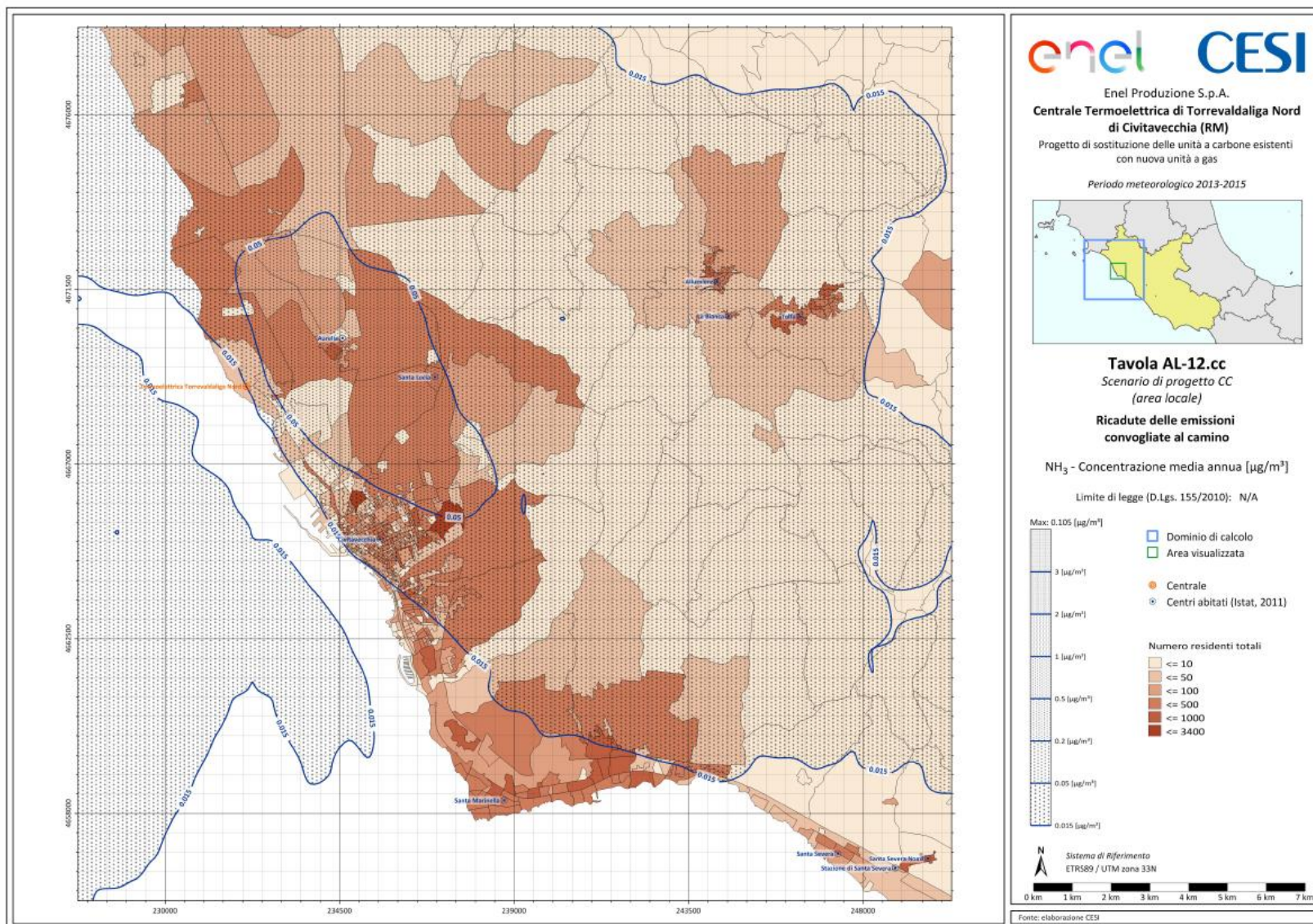
DATA
Novembre 2021

PROGETTO
215711I

PAGINA
7 di 9







ICARO



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: Novembre 2021
Nome File: 21571I-Addendum_Configurazione_1+1_Allegato 4_Assessment epidemiologico.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
Novembre 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 Novembre 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

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	
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	0,003	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	
		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			
COMUNE	CODICE ISTAT	minimo	medio	massimo			minimo	medio	massimo		minimo	medio		massimo		minimo	medio
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					
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