

FIUMICINO
WATERFRONT

SOGGETTO ESECUTORE E FINANZIATORE



INTERVENTO N. 146



CITTÀ DI
FIUMICINO

SOGGETTO PROPONENTE ED ATTUATORE



RINA CONSULTING S.P.A.

Via Antonio Cecchi 6, 16129 Genova

tel +39 010 31961

www.rina.org

Registro imprese di Genova: 03476550102

Partita IVA: 03476550102



Atelier(s) Alfonso Femia s.r.l.

Via Interiano 3/11, 16124 Genoa

tel. +39 010.540095 fax 010.5702094

Via Cadolini 32/38, 20137 Milan

tel. +39 02.54019701 fax 010.54115512

55 rue des petites écuries, 75010 Paris

tel +331.42462894

genova@atelierfemia.com - www.atelierfemia.com

Registro imprese di Genova: 01601780990

Partita IVA: 01601780990



RESPONSABILE COORDINAMENTO
DELLE DISCIPLINE SPECIALISTICHE

Ing. **ALESSANDRO ODASSO**

Direttore Tecnico - Rina Consulting S.p.A.

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

Arch. Alfonso FEMIA - Architettura e Landscape

Ing. Marco COMPAGNINO - Studio di impatto ambientale

Dott. Sandro LORENZATTI - Archeologia

Ing. Michele DI LAZZARO - Studio Idraulico e idrologico

Arch. Riccardo COCCIA - Prevenzione incendi

Ing. Alessandro VITA - Studio Geotecnico

Dott. Geol. Roberto SALUCCI - Geologia

Ing. Federico BARABINO - Sicurezza

Dott. Geol. Paolo RAVASCHIO - Rilievi e indagini

Ing. Flavio MARANGON - Studio trasportistico

Ing. Bruno RAMPINELLI ROTA - Compatibilità vincoli aeronautici

COORDINAMENTO DELLA PROGETTAZIONE

Ing. Marino BALZARINI - Project Management Consultancy

Arch. Paola DEL BIANCO - Project Manager Deputy

Ing. Alessandro PIAZZA - Coordinamento Opere Civili

Ing. Damiano SCARCELLA - Coordinamento Opere Marittime

Arch. Sara GOTTARDO - Coordinamento Architettura e Landscape

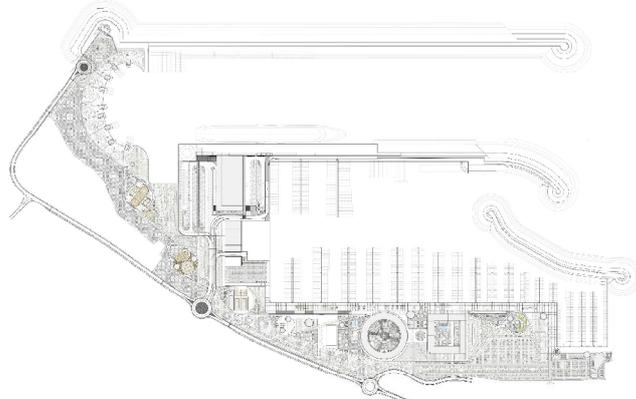
UNITÀ DI PROGETTO

Ing. Massimo GUIDI - Dirigente Comune di Fiumicino

PORTO TURISTICO-CROCIERISTICO DI FIUMICINO ISOLA SACRA

CUP:F11122000320007

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA



00_INQUADRAMENTO GENERALE

AMBIENTE E PAESAGGIO

STUDIO DI IMPATTO SULLA SALUTE PUBBLICA

COMMESSA	SERVIZIO LOTTO	OPERA	DISCIPLINA	TIPO	PROG.	REV.	SCALA
P0031150	D0	MP00	AM	REL	21	00	-

REV.	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	DATA
00	Emissione per approvazione	RINA Consulting S.p.A.	M. FLORIO	M. COMPAGNINO	Luglio 2023
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

NOME FILE: P0031150-D-0-MP00-AM-REL-21_00

INDICE

	Pag.
LISTA DELLE TABELLE	3
LISTA DELLE FIGURE	9
ABBREVIAZIONI E ACRONIMI	11
1 PRESENTAZIONE DELL'INIZIATIVA	12
1.1 BREVE DESCRIZIONE DELLE OPERE	12
1.2 CONTESTO NORMATIVO DI RIFERIMENTO	14
2 SCOPO DEL LAVORO	16
3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO	17
3.1 INQUADRAMENTO GENERALE	17
3.2 ANALISI SINTETICA DEL QUADRO EMISSIVO	18
3.2.1 Emissioni Associate ai Mezzi marittimi	18
3.2.2 Emissioni Associate al Traffico Veicolare	22
4 DESCRIZIONE DEL TERRITORIO	23
4.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E INDIVIDUAZIONE DELL'AREA DI STUDIO	23
4.2 STATO DI QUALITÀ DELL'ARIA	24
4.3 POPOLAZIONE INTERESSATA	28
4.3.1 Caratterizzazione demografica	28
4.3.2 Attività produttive, Industriali e Commerciali	31
4.3.3 Turismo	34
4.3.4 Pesca e Acquacoltura	36
4.4 USO DEL SUOLO ED ELEMENTI SENSIBILI	39
4.4.1 Uso del suolo	39
4.4.2 Identificazione degli elementi sensibili	40
5 STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI AI FINI SANITARI	43
5.1 PREMESSA	43
5.2 DESCRIZIONE SINTETICA DELLE ATTIVITÀ E DEL MODELLO UTILIZZATO	44
5.3 IPOTESI MODELLISTICHE E DATI METEOROLOGICI DI RIFERIMENTO	49
5.4 RISULTATI DELLE SIMULAZIONI	51
5.4.1 Ossidi di Zolfo (SO _x)	52
5.4.2 Ossidi di Azoto (NO _x)	57
5.4.3 Polveri (PM ₁₀)	61
5.4.4 Monossido di carbonio (CO)	65
6 INDIVIDUAZIONE DEGLI INDICATORI SANITARI E VALUTAZIONE DELLO STATO DI SALUTE ANTE OPERAM: METODI	68
6.1 INDICATORI DI SALUTE	68
6.2 FONTI DI DATI	70
6.3 METODOLOGIE DI ANALISI	70
6.4 ECOTOSSICOLOGIA	71
6.4.1 Indagini Ecotossicologiche Ante-Operam – Studi Bibliografici	71
7 DESCRIZIONE DELLO STATO DI SALUTE ANTE OPERAM	72
7.1 MORTALITÀ 2015-2019	72
7.2 RICOVERI 2018-2022	84
7.3 INCIDENZA TUMORI 2015-2019	96

8	VALUTAZIONE DELL'IMPATTO SANITARIO CON DESCRIZIONE DELLE METODOLOGIE ADOTTATE	101
8.1	RISK ASSESSMENT	101
9	CONCLUSIONI	105
	REFERENZE	107
	SITI WEB CONSULTATI	107

Si noti che nel presente documento i valori numerici sono stati riportati utilizzando la seguente convenzione:

separatore delle migliaia = virgola (,)

separatore decimale = punto (.)

LISTA DELLE TABELLE

Tabella 3.1:	Funzionamento della crociera durante le fasi di ingresso e di uscita dal porto	19
Tabella 3.2:	Emissioni assolute della crociera "Oasis of the Sea" nelle singole fasi	19
Tabella 3.3:	Caratteristiche geometriche del rimorchiatore	20
Tabella 3.4:	Parametri di funzionamento delle imbarcazioni da diporto – yacht	20
Tabella 3.5:	Parametri di funzionamento delle imbarcazioni da diporto	21
Tabella 3.6:	Emissioni orarie associate agli yacht nei vari periodi dell'anno	21
Tabella 3.7:	Emissioni orarie associate alle imbarcazioni da diporto nei vari periodi dell'anno	22
Tabella 3.8:	Emissione di inquinanti da traffico di camion	22
Tabella 4.1:	Misure effettuate presso le stazioni di monitoraggio localizzate nel comune di Fiumicino (fonte: ARPA Lazio)	27
Tabella 4.2:	Struttura per età della popolazione nella Regione Lazio, ultimi 20 anni (Fonte: elaborazione tuttitalia.it su dati ISTAT)	29
Tabella 4.3:	Struttura per età della popolazione nella Regione Lazio, ultimi 20 anni (Fonte: elaborazione tuttitalia.it su dati ISTAT)	29
Tabella 4.4:	Principali indicatori demografici relativi alla popolazione residente in Lazio, città metropolitana di Roma e Fiumicino tra gli anni 2018-2022. Fonte: elaborazione tuttitalia.it su dati Istat	31
Tabella 4.5:	Elenco dei ricettori discreti	41
Tabella 5.1:	Valori Limite e Livelli Critici per i Principali Inquinanti Atmosferici, Decreto Legislativo 13 Agosto 2010, No. 155	47
Tabella 5.2:	Livelli guida AQG raccomandati dalle Linee Guida 2021 dell'OMS (la tabella riporta anche gli Obiettivi Intermedi)	48
Tabella 5.3:	Concentrazioni massime di SOx stimate tramite simulazione modellistica per la fase di esercizio e relativo confronto con i limiti di legge (D. Lgs 155/2010)	52
Tabella 5.4:	Scenario di esercizio - Concentrazioni di SOx associate al 99.7° ed al 99.2° percentile stimate tramite studio modellistico sui ricettori discreti	54
Tabella 5.5:	Scenario di esercizio - Concentrazioni medie annue di SOx stimate tramite studio modellistico sui ricettori discreti	56
Tabella 5.6	Concentrazioni massime di Ossidi di Azoto (NOx) stimate tramite simulazione modellistica per la fase di esercizio e relativo confronto con i limiti di legge (D.Lgs 155/2010)	57
Tabella 5.7:	Scenario di esercizio - Concentrazioni massime orarie e 99.8° percentile delle concentrazioni medie orarie di NOx stimate in corrispondenza dei ricettori discreti	58
Tabella 5.8:	Scenario di esercizio - Concentrazioni medie annue di NOx stimate tramite studio modellistico sui ricettori discreti	60
Tabella 5.9:	Scenario di esercizio - 90.4° percentile delle ricadute medie giornaliere di Polveri in corrispondenza dei ricettori discreti (Valore Limite per PM ₁₀ : 50 µg/m ³ da non superare più di 35 volte all'anno)	62
Tabella 5.10:	Scenario di esercizio - Ricadute medie annue di Polveri in corrispondenza dei ricettori discreti (Valore Limite D. Lgs 155/2010 per PM ₁₀ : 40 µg/m ³ - Valore "guida" OMS 2021: 15 µg/m ³)	64
Tabella 5.11:	Concentrazioni massime di Monossido di Carbonio stimate tramite simulazione modellistica per la fase di esercizio e relativo confronto con il limite di legge (Valore Limite D. Lgs. 155/2010 pari a 10 mg/m ³ espresso in termini di media su 8 ore)	65
Tabella 5.12:	Scenario di esercizio - Concentrazioni di CO in corrispondenza dei ricettori discreti (Valore Limite D. Lgs. 155/2010 pari a 10 mg/m ³)	66
Tabella 6.1:	Funzioni di rischio per il PM _{2,5}	69
Tabella 6.2:	Funzioni di rischio per NO ₂	70
Tabella 6.3:	Mortalità: Patologie considerate nella Valutazione dello Stato di Salute <i>Ante Operam</i>	70
Tabella 7.1:	Fiumicino. Mortalità, tutte le patologie, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	73
Tabella 7.2:	Fiumicino. Mortalità, tutte le patologie, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	73

Tabella 7.3:	Roma, Municipio X, ASL Roma3. Mortalità, tutte le patologie, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	73
Tabella 7.4:	Roma, Municipio X, ASL Roma3. Mortalità, tutte le patologie, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	73
Tabella 7.5:	Fiumicino. Mortalità, tutti i tumori, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	74
Tabella 7.6:	Fiumicino. Mortalità, tutti i tumori, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	74
Tabella 7.7:	Roma, Municipio X, ASL Roma3. Mortalità, tutti i tumori, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	74
Tabella 7.8:	Roma, Municipio X, ASL Roma3. Mortalità, tutti i tumori, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	74
Tabella 7.9:	Fiumicino. Mortalità, tumori dello stomaco, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	74
Tabella 7.10:	Fiumicino. Mortalità, tumori dello stomaco, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	75
Tabella 7.11:	Roma, Municipio X, ASL Roma3. Mortalità, tumori dello stomaco, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	75
Tabella 7.12:	Roma, Municipio X, ASL Roma3. Mortalità, tumori dello stomaco, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	75
Tabella 7.13:	Fiumicino. Mortalità, tumori dell'intestino, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	75
Tabella 7.14:	Fiumicino. Mortalità, tumori dell'intestino, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	75
Tabella 7.15:	Roma, Municipio X, ASL Roma3. Mortalità, tumori dell'intestino, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	76
Tabella 7.16:	Roma, Municipio X, ASL Roma3. Mortalità, tumori dell'intestino, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	76
Tabella 7.17:	Fiumicino. Mortalità, tumori di trachea, bronchi, polmoni, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	76
Tabella 7.18:	Fiumicino. Mortalità, tumori di trachea, bronchi, polmoni, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	76
Tabella 7.19:	Roma, Municipio X, ASL Roma3. Mortalità, tumori di trachea, bronchi, polmoni, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	76
Tabella 7.20:	Roma, Municipio X, ASL Roma3. Mortalità, tumori di trachea, bronchi, polmoni, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	77
Tabella 7.21:	Fiumicino. Mortalità, leucemie, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	77
Tabella 7.22:	Fiumicino. Mortalità, leucemie, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	77
Tabella 7.23:	Roma, Municipio X, ASL Roma3. Mortalità, leucemie, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	77
Tabella 7.24:	Roma, Municipio X, ASL Roma3. Mortalità, leucemie, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	77
Tabella 7.25:	Fiumicino. Mortalità, sistema circolatorio, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	78
Tabella 7.26:	Fiumicino. Mortalità, sistema circolatorio, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	78
Tabella 7.27:	Roma, Municipio X, ASL Roma3. Mortalità, sistema circolatorio, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	78
Tabella 7.28:	Roma, Municipio X, ASL Roma3. Mortalità, sistema circolatorio, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	78

Tabella 7.29: Fiumicino. Mortalità, patologie ischemiche, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	78
Tabella 7.30: Fiumicino. Mortalità, patologie ischemiche, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	79
Tabella 7.31: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Mortalità, patologie ischemiche, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	79
Tabella 7.32: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Mortalità, patologie ischemiche, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	79
Tabella 7.33: Fiumicino. Mortalità, infarto del miocardio, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	79
Tabella 7.34: Fiumicino. Mortalità, infarto del miocardio, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	79
Tabella 7.35: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Mortalità, infarto del miocardio, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	80
Tabella 7.36: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Mortalità, infarto del miocardio, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	80
Tabella 7.37: Fiumicino. Mortalità, malattie cerebrovascolari, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	80
Tabella 7.38: Fiumicino. Mortalità, malattie cerebrovascolari, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	80
Tabella 7.39: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Mortalità, malattie cerebrovascolari, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	80
Tabella 7.40: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Mortalità, malattie cerebrovascolari, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	81
Tabella 7.41: Fiumicino. Mortalità, apparato respiratorio, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	81
Tabella 7.42: Fiumicino. Mortalità, apparato respiratorio, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	81
Tabella 7.43: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Mortalità, apparato respiratorio, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	81
Tabella 7.44: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Mortalità, apparato respiratorio, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	81
Tabella 7.45: Fiumicino. Mortalità, broncopneumopatie croniche ostruttive (BPCO), 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	82
Tabella 7.46: Fiumicino. Mortalità, broncopneumopatie croniche ostruttive (BPCO), 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	82
Tabella 7.47: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Mortalità, broncopneumopatie croniche ostruttive (BPCO), 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	82
Tabella 7.48: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Mortalità, broncopneumopatie croniche ostruttive (BPCO), 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	82
Tabella 7.49: Fiumicino. Mortalità, apparato digerente, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	82
Tabella 7.50: Fiumicino. Mortalità, apparato digerente, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	83
Tabella 7.51: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Mortalità, apparato digerente, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	83
Tabella 7.52: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Mortalità, apparato digerente, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	83
Tabella 7.53: Fiumicino. Mortalità, apparato genito-urinario, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	83
Tabella 7.54: Fiumicino. Mortalità, apparato genito-urinario, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	83

Tabella 7.55: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Mortalità, apparato genito-urinario, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	84
Tabella 7.56: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Mortalità, apparato genito-urinario, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	84
Tabella 7.57: Fiumicino. Ricoveri, tutte le patologie, 2018-2022. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	85
Tabella 7.58: Fiumicino. Ricoveri, tutte le patologie, 2018-2022. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	85
Tabella 7.59: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Ricoveri, tutte le patologie, 2018-2022. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	85
Tabella 7.60: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Ricoveri, tutte le patologie, 2018-2022. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	85
Tabella 7.61: Fiumicino. Ricoveri, tutti i tumori, 2018-2022. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	86
Tabella 7.62: Fiumicino. Ricoveri, tutti i tumori, 2018-2022. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	86
Tabella 7.63: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Ricoveri, tutti i tumori, 2018-2022. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	86
Tabella 7.64: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Ricoveri, tutti i tumori, 2018-2022. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	86
Tabella 7.65: Fiumicino. Ricoveri, tumori dello stomaco, 2018-2022. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	86
Tabella 7.66: Fiumicino. Ricoveri, tumori dello stomaco, 2018-2022. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	87
Tabella 7.67: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Ricoveri, tumori dello stomaco, 2018-2022. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	87
Tabella 7.68: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Ricoveri, tumori dello stomaco, 2018-2022. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	87
Tabella 7.69: Fiumicino. Ricoveri, tumori dell'intestino, 2018-2022. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	87
Tabella 7.70: Fiumicino. Ricoveri, tumori dell'intestino, 2018-2022. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	87
Tabella 7.71: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Ricoveri, tumori dell'intestino, 2018-2022. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	88
Tabella 7.72: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Ricoveri, tumori dell'intestino, 2018-2022. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	88
Tabella 7.73: Fiumicino. Ricoveri, tumori di trachea, bronchi, polmoni, 2018-2022. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	88
Tabella 7.74: Fiumicino. Ricoveri, tumori di trachea, bronchi, polmoni, 2018-2022. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	88
Tabella 7.75: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Ricoveri, tumori di trachea, bronchi, polmoni, 2018-2022. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	88
Tabella 7.76: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Ricoveri, tumori di trachea, bronchi, polmoni, 2018-2022. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	89
Tabella 7.77: Fiumicino. Ricoveri, leucemie, 2018-2022. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	89
Tabella 7.78: Fiumicino. Ricoveri, leucemie, 2018-2022. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	89
Tabella 7.79: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Ricoveri, leucemie, 2018-2022. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	89
Tabella 7.80: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Ricoveri, leucemie, 2018-2022. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	89

Tabella 7.81: Fiumicino. Ricoveri, sistema circolatorio, 2018-2022. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	90
Tabella 7.82: Fiumicino. Ricoveri, sistema circolatorio, 2018-2022. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	90
Tabella 7.83: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Ricoveri, sistema circolatorio, 2018-2022. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	90
Tabella 7.84: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Ricoveri, sistema circolatorio, 2018-2022. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	90
Tabella 7.85: Fiumicino. Ricoveri, patologie ischemiche, 2018-2022. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	90
Tabella 7.86: Fiumicino. Ricoveri, patologie ischemiche, 2018-2022. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	91
Tabella 7.87: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Ricoveri, patologie ischemiche, 2018-2022. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	91
Tabella 7.88: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Ricoveri, patologie ischemiche, 2018-2022. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	91
Tabella 7.89: Fiumicino. Ricoveri, infarto del miocardio, 2018-2022. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	91
Tabella 7.90: Fiumicino. Ricoveri, infarto del miocardio, 2018-2022. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	91
Tabella 7.91: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Ricoveri, infarto del miocardio, 2018-2022. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	92
Tabella 7.92: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Ricoveri, infarto del miocardio, 2018-2022. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	92
Tabella 7.93: Fiumicino. Ricoveri, malattie cerebrovascolari, 2018-2022. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	92
Tabella 7.94: Fiumicino. Ricoveri, malattie cerebrovascolari, 2018-2022. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	92
Tabella 7.95: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Ricoveri, malattie cerebrovascolari, 2018-2022. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	92
Tabella 7.96: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Ricoveri, malattie cerebrovascolari, 2018-2022. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	93
Tabella 7.97: Fiumicino. Ricoveri, apparato respiratorio, 2018-2022. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	93
Tabella 7.98: Fiumicino. Ricoveri, apparato respiratorio, 2018-2022. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	93
Tabella 7.99: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Ricoveri, apparato respiratorio, 2018-2022. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	93
Tabella 7.100: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Ricoveri, apparato respiratorio, 2018-2022. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	93
Tabella 7.101: Fiumicino. Ricoveri, broncopneumopatie croniche ostruttive (BPCO), 2018-2022. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	94
Tabella 7.102: Fiumicino. Ricoveri, broncopneumopatie croniche ostruttive (BPCO), 2018-2022. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	94
Tabella 7.103: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Ricoveri, broncopneumopatie croniche ostruttive (BPCO), 2018-2022. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	94
Tabella 7.104: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Ricoveri, broncopneumopatie croniche ostruttive (BPCO), 2018-2022. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	94
Tabella 7.105: Fiumicino. Ricoveri, apparato digerente, 2018-2022. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	94
Tabella 7.106: Fiumicino. Ricoveri, apparato digerente, 2018-2022. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	95

Tabella 7.107: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Ricoveri, apparato digerente, 2018-2022. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	95
Tabella 7.108: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Ricoveri, apparato digerente, 2018-2022. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	95
Tabella 7.109: Fiumicino. Ricoveri, apparato genito-urinario, 2018-2022. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	95
Tabella 7.110: Fiumicino. Ricoveri, apparato genito-urinario, 2018-2022. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	95
Tabella 7.111: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Ricoveri, apparato genito-urinario, 2018-2022. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	96
Tabella 7.112: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Ricoveri, apparato genito-urinario, 2018-2022. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	96
Tabella 7.113: Fiumicino. Incidenza tumori, tutti i tumori, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	96
Tabella 7.114: Fiumicino. Incidenza tumori, tutti i tumori, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	96
Tabella 7.115: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Incidenza tumori, tutti i tumori, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	97
Tabella 7.116: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Incidenza tumori, tutti i tumori, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	97
Tabella 7.117: Fiumicino. Incidenza tumori, tumori dello stomaco, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	97
Tabella 7.118: Fiumicino. Incidenza tumori, tumori dello stomaco, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	97
Tabella 7.119: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Incidenza tumori, tumori dello stomaco, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	97
Tabella 7.120: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Incidenza tumori, tumori dello stomaco, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	98
Tabella 7.121: Fiumicino. Incidenza tumori, tumori del colon-retto, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	98
Tabella 7.122: Fiumicino. Incidenza tumori, tumori del colon-retto, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	98
Tabella 7.123: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Incidenza tumori, tumori del colon-retto, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	98
Tabella 7.124: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Incidenza tumori, tumori del colon-retto, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	98
Tabella 7.125: Fiumicino. Incidenza tumori, tumori di trachea, bronchi, polmoni, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	99
Tabella 7.126: Fiumicino. Incidenza tumori, tumori di trachea, bronchi, polmoni, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	99
Tabella 7.127: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Incidenza tumori, tumori di trachea, bronchi, polmoni, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	99
Tabella 7.128: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Incidenza tumori, tumori di trachea, bronchi, polmoni, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	99
Tabella 7.129: Fiumicino. Incidenza tumori, sistema linfemopoietico, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	99
Tabella 7.130: Fiumicino. Incidenza tumori, sistema linfemopoietico, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	100
Tabella 7.131: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Incidenza tumori, sistema linfemopoietico, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%	100
Tabella 7.132: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Incidenza tumori, sistema linfemopoietico, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%	100
Tabella 8.1: Massima Concentrazione nell'Area di Studio, Valori di Riferimento (RfC) e valori di HI	102

Tabella 8.2:	Stima Hazard Index (HI) complessivo per i ricettori discreti	102
--------------	--	-----

LISTA DELLE FIGURE

Figura 1.1:	Inquadramento area di Progetto	13
Figura 3.1:	Rendering del Porto turistico-crociéristico di Fiumicino Isola Sacra. Viste da Sud e da Nord	18
Figura 4.1:	Identificazione dell'area di progetto e dei relativi confini comunali	24
Figura 4.2:	Zonizzazione per tutti gli inquinanti eccetto l'ozono (fonte: ARPA Lazio). Evidenziata in rosso l'area di intervento	25
Figura 4.3:	Zonizzazione per l'ozono (fonte: ARPA Lazio). Evidenziata in rosso l'area di intervento	25
Figura 4.4:	Localizzazione delle stazioni della rete di misura regionale del Lazio. Fonte: ARPA Lazio – Evidenziata in rosso l'area di intervento	26
Figura 4.5:	Localizzazione delle centraline ARPAL rispetto all'area del porto di Isola Sacra – Evidenziata in rosso l'area di intervento	27
Figura 4.6:	Andamento della popolazione residente in Lazio, anni 2001-2021	28
Figura 4.7:	Distribuzione della Popolazione Laziale tra le Province	30
Figura 4.8:	Popolazione residente nel Comune di Fiumicino	30
Figura 4.9:	Imprese attive per numero di dipendenti, settore produttivo e terziario (Fonte: Istat)	32
Figura 4.10:	Addetti nelle imprese attive (Fonte: Istat)	33
Figura 4.11:	Percentuale delle imprese turistiche nel totale dell'economia. Fonte: Unioncamere Lazio	36
Figura 4.12:	Incidenza dell'economia del mare in Italia (Fonte: Unioncamere-Centro Studi delle Camere di commercio Guglielmo Tagliacarne)	37
Figura 4.13:	Numero imprese della città metropolitana di Roma per attività, al 31 Dicembre 2021	38
Figura 4.14:	Distribuzione dell'uso e della copertura del suolo nel Lazio Fonte: Atlante dei suoli del Lazio – Evidenziata in rosso l'area di intervento	39
Figura 4.15:	Carta di Uso del Suolo della Regione Lazio Fonte: Geoportale Regione Lazio. In rosso evidenziata l'area di progetto	40
Figura 4.16:	Individuazione dei ricettori discreti localizzati negli abitati di Fiumicino e Ostia	42
Figura 5.1:	Sorgenti lineari associate alla componente legata al traffico per lo studio modellistico inerente alla fase di esercizio	46
Figura 5.2:	Domini meteorologico e computazionale	49
Figura 5.3:	Dominio CALMET per l'area ove insiste l'area di progetto: centraline superficiali (SURF). Le centraline in quota (UP) coincidono con le centraline superficiali	50
Figura 5.4:	Dominio CALMET per l'area ove insiste l'area di progetto: centraline a mare (SEA)	50
Figura 5.5:	Rose dei venti mensili presso il punto di coordinate UTM 33 N = 271352 m, Y = 4625675 m	51
Figura 5.6:	Scenario di esercizio – 99.7° percentile su base oraria di SO _x (Valore limite per la protezione della salute umana dal D. Lgs. 155/2010 pari a 350 µg/m ³)	53
Figura 5.7:	Scenario di esercizio – 99.2° percentile su base giornaliera di SO _x (Valore limite per la protezione della salute umana dal D. Lgs. 155/2010 pari a 125 µg/m ³)	54
Figura 5.8:	Scenario di esercizio - Concentrazioni medie su base annuale di SO _x (soglia limite per la vegetazione fissata dal D. Lgs. 155/2010 pari a 20 µg/m ³)	56
Figura 5.9:	Scenario di esercizio – 99.8° percentile delle concentrazioni medie orarie di NO _x (Valore Limite per NO ₂ : 200 µg/m ³ da non superare più di 18 volte in un anno)	58
Figura 5.10:	Scenario di esercizio – Concentrazioni medie annuali di NO _x (Valore Limite D. Lgs 155/2010 per NO ₂ : 40 µg/m ³ - Valore "guida" OMS 2021: 10 µg/m ³)	60
Figura 5.11:	Scenario di esercizio - 90.4° percentile delle concentrazioni medie giornaliere di polveri (Valore Limite per PM ₁₀ : 50 µg/m ³ da non superare più di 35 volte in un anno)	62
Figura 5.12:	Scenario di esercizio – Concentrazioni medie annuali di Polveri (Valore Limite D. Lgs 155/2010 per PM ₁₀ : 40 µg/m ³ - Valore "guida" OMS 2021: 15 µg/m ³)	64

Figura 5.13: Scenario di esercizio – Concentrazione massima su otto ore di Monossido di Carbonio (Valore Limite D. Lgs. 155/2010 pari a 10 mg/m^3 espresso in termini di media su 8 ore) 66

ABBREVIAZIONI E ACRONIMI

CO	Monossido di carbonio
NOx	Ossidi di azoto
PM₁₀	Particulate Matter - polveri sottili (< 10 µm)
Comune	Comune di Fiumicino
FW	Fiumicino Waterfront
iCON	<i>iCON Infrastructure LLP</i>
L_A	Livello di rumore ambientale
L_D	Livello differenziale di immissione
L_R	Livello di rumore residuo
L_{AEQ,TR}	Livello di rumore equivalente pesato "A" calcolato per il periodo di riferimento
MATTM	Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (attualmente MASE)
MITE	Ministero della Transizione Ecologica (attualmente MASE)
MASE	Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica
MIBACT	Ministero per i beni e le attività culturali e per il turismo (attualmente MiC)
MiC	Ministero della Cultura
PCCA	Piano comunale di classificazione acustica
PFTE	Progetto di Fattibilità Tecnico Economica
RCG	Royal Caribbean Group srl
SIA	Studio di impatto ambientale
UE	Unione Europea
USD	Dollaro statunitense
VIAC	Valutazione di Impatto Acustico
ZSC	Zona Speciale di Conservazione

1 PRESENTAZIONE DELL'INIZIATIVA

Lo sviluppo del **Porto turistico di Fiumicino Isola Sacra**, atto a ottimizzare e potenziare il Sistema Portuale Laziale, è un'iniziativa concepita nell'ultimo decennio degli anni Novanta e i cui lavori sono stati avviati nel 2010 e successivamente interrotti a causa del fallimento del Concessionario, la società Iniziative Portuali S.p.a. (IP). Ad oggi risulta realizzata solo una parte della diga foranea, senza che siano state realizzate né la marina, né le opere necessarie all'urbanizzazione dell'area in concessione, con un mancato raggiungimento degli standard urbanistici e senza la realizzazione dalle richieste previste a servizio di Isola Sacra, lasciando anzi le aree di progetto in un generale stato di degrado.

Il progetto come originariamente concepito, risulta ormai presso modo incompatibile con gli attuali sviluppi del mercato, politiche di sostenibilità e funzioni territoriali. Conseguentemente, tramite una sistematica rivisitazione dei profili di sostenibilità ambientale e di integrazione nel contesto, anche a seguito di approfondite interazioni con le Amministrazioni competenti, la presente iniziativa, ha lo scopo di rinnovare ed aggiornare il Progetto e in particolare di:

- ✓ stimolare uno sviluppo sostenibile dell'area portuale;
- ✓ allineare la capacità dell'iniziativa alle odierne e previste condizioni del mercato nautico e di quello immobiliare;
- ✓ ripristinare le aree degradate tramite la realizzazione di aree verdi e di interventi di rinaturalizzazione, con conseguente miglioramento della qualità ambientale e paesistica;
- ✓ riqualificare le funzioni sociali dell'area inserendo un elemento di attrattività e di qualità sia per gli utenti, che per gli abitanti dell'area.

L'iniziativa si basa quindi sull'opportunità individuata dal Royal Caribbean Group s.r.l. (RCG) di introdurre una funzione crocieristica all'interno del Porto di Fiumicino Isola Sacra come variante al progetto del già approvato (Progetto IP2009), mantenendo prevalente la funzione di porto turistico, riducendo contemporaneamente la superficie edilizia a vantaggio di una più estesa fruibilità pubblica dell'area concessa.

Considerate le evidenti potenzialità dell'iniziativa presentata, il fondo *iCON Infrastructure LLP* (iCON, specializzato in investimenti azionari a lungo termine in attività infrastrutturali private in Europa e Nord America con una raccolta di 3,6 miliardi di USD) e *Royal Caribbean Group* (RCG, secondo gruppo crocieristico mondiale con base a Miami, US) hanno costituito la *Fiumicino Waterfront s.r.l. (FW)* ed attraverso di essa, in qualità di nuovo concessionario subentrato ad IP, si sono impegnati alla realizzazione dell'opera e al suo aggiornamento in termini di fruibilità e sostenibilità in un quadro di rinnovata compatibilità finanziaria.

Nel seguito, si riporta una breve descrizione dell'iniziativa, la presentazione del Proponente, le motivazioni dell'opera e il contesto normativo di riferimento.

1.1 BREVE DESCRIZIONE DELLE OPERE

L'area è ubicata al margine Sud-occidentale dell'Isola Sacra, un'isola di circa 12 km² sorta presso la foce del Tevere, che si è andata formandosi artificialmente per l'allungamento della Fossa Traiana (oggi Canale di Fiumicino), di collegamento tra il fiume e l'antico porto Imperiale di Traiano.



Figura 1.1: Inquadramento area di Progetto

Il nuovo terminal crociere andrà ad integrare la capacità complessiva del Sistema Portuale Laziale, che ad oggi è ancor di più in considerazione dell'attesa evoluzione del volume-passeggeri, sconta un ritardo quali-quantitativo di offerta rispetto ai concorrenti del Mediterraneo occidentale; analogamente, l'ampia offerta di approdi per Mega Yachts risponde ad una domanda che mostra segni di grande vitalità e presenta un alto grado di sinergia e compatibilità con la nuova funzione crocieristica; la marina infine conferma la sua capacità per circa mille imbarcazioni da diporto a fronte di una drastica riduzione delle cubature per residenza e servizi, sostituite da un'infrastruttura verde estesa su 150,000 mq.

La realizzazione dell'intervento, prima con le opere funzionali al Giubileo 2025 e poi con i suoi stralci successivi fino al completamento nel 2035 che ne suggerirà la vocazione a destinazione di prestigio, permetteranno di recuperare e di restituire all'uso pubblico un'area attualmente degradata, sulla quale si estenderà un grande parco urbano lineare di circa 150,000 mq, al tempo stesso spina dorsale del progetto e confine denso, naturale e permeabile, che agisce da filtro nel passaggio dalla città al mare.

- ✓ Il parco, punteggiato di servizi che ne supportano la fruibilità, accompagnerà e metterà in connessione senza soluzione di continuità la rinnovata area sud, ricca di identità culturale (il Vecchio Faro, i Bilancioni), e l'area nord, più legata al tessuto urbano contemporaneo della città di Fiumicino, passando per il centro infrastrutturale del porto, dedicato alla crocieristica e ai cantieri nautici, e per quello turistico-ricreativo, caratterizzato da spazi per eventi all'aperto, dall'edificio circolare dove sono stati concentrati i servizi alla marina, e l'hotel/aparthotel, per terminare con un'area parcheggio inserita nel verde e con gli spazi vocati alla nautica sociale e alla scuola velica.

Il **porto turistico**, improntato a principi di ecosostenibilità e integrazione con il territorio, concorre a qualificare la rete del diportismo nazionale. La struttura offrirà un ormeggio stanziale e stagionale, servizi di cantieristica, di sorveglianza, di connessione in rete, di banchine attrezzate per l'accoglienza e l'assistenza al cliente tutto l'anno. La struttura amplia la sua offerta ad utenti di una tipologia di imbarcazione medio-alta. Infatti, dei 1200 posti barca previsti almeno il 10% saranno rivolti a imbarcazioni superiori ai 40 m e con lunghezza fino a 110 m (super, mega

e giga yacht). Il **cantiere navale** costituirà uno dei tratti essenziali dell'identità del porto, in grado di garantire tanto assistenza "a secco" (per imbarcazioni fino a 40m), quanto "a bordo".

L'esistente porticciolo in subconcessione verrà spostato nell'area nord del porto, dove sorgerà anche la scuola velica. Il **vecchio faro** sarà ristrutturato e messo a disposizione del Comune di Fiumicino come area espositiva, i **bilancioni** verranno rivisitati mantenendone la peculiare tipologia architettonica e convertiti in spazi ricreativi, associativi e di ristorazione.

I volumi edilizi sono ora costituiti da un **hotel** da 250 stanze con aparthotel per soggiorni di maggiore durata e dagli edifici di servizio alla marina e alla crocieristica, ai quali si aggiungono una grande piazza pubblica coperta, luogo di ritrovo, spazio per eventi o mercato cittadino ed un'area a verde destinata a **parco pubblico** pari a 150,000 mq, disseminata di aree e edifici minori attrezzati per lo sport e attività ricreative intergenerazionali, ristoro e vita associativa (community hubs). E' stata invece del tutto rimossa dal progetto la funzione residenziale, riducendo in modo sostanziale i volumi e la pressione urbanistica rispetto a quanto autorizzato per il progetto originale.

Via del Faro viene interamente adeguata e dotata di **parcheggi** pubblici nel tratto tra il faro e la Rotatoria Falcone, mentre ampie aree parcheggio sono previste nell'area in concessione, applicando un concetto *green* caratterizzato da superfici permeabili e alberature per ombreggiamento. Il drenaggio dell'area in concessione è improntato strettamente ai criteri dell'invarianza idraulica e del riuso. In generale, la progettazione è orientata alla conservazione delle risorse naturali attraverso strategie *net-carbon* e di **autosufficienza energetica** ed alla minimizzazione degli impatti residui. Oltre 12 milioni di euro sono previsti quale contributo speciale per interventi nell'area di Isola Sacra prevalentemente dedicati alla **viabilità**, da concordare con il Comune di Fiumicino in sede di *Convenzione Urbanistica*.

Per quanto riguarda il **settore crocieristico**, il progetto è altamente compatibile con il contesto attuale: il Porto turistico-crocieristico di Fiumicino Isola Sacra, insieme al porto commerciale di Fiumicino Nord e a quello di Civitavecchia, può rappresentare un nuovo sistema di porti con offerta crocieristica complementari e non in competizione. Il fenomeno non è nuovo: in Liguria coesistono tre porti che offrono servizi crocieristici nell'arco di 150 km e con utenti che nelle previsioni per il 2024 si stanno riallineando al dato pre-covid del 2019. L'investimento prevede inoltre la realizzazione di un impianto di *shore-power* (o *cold ironing*) di ultima generazione che consente di spegnere i motori della nave ormeggiata, azzerandone le emissioni, contribuendo ad alimentare il traino vero la transizione ecologica del settore.

Le lavorazioni di realizzazione, saranno divise in lotti funzionali: il primo lotto di opere comprenderà la diga foranea (Molo Traiano), le parti funzionali del molo sottoflutto (Molo Adriano) e del molo di spina e di approdo crocieristico (Molo Claudio), le opere di dragaggio, colmata a terra e ripascimento (previsto a Fregene Nord, a completo carico del progetto e in aggiunta agli oneri di urbanizzazione), il risanamento del Vecchio Faro di Fiumicino e la realizzazione della parte meridionale del parco pubblico per circa un terzo del totale e delle principali opere di urbanizzazione.

La marina e la restante parte del parco e delle opere al servizio della cittadinanza, community hubs, servizi culturali, sportivi e ricreativi, verranno realizzati per stralci nei successivi 2 anni e 6 mesi, per essere completati con l'edificio servizi (Circular building) con il cantiere nautico entro ulteriori dodici mesi. Hotel e Banchina Megayacht verranno realizzati nel 2035, quando le attività portuali saranno adeguatamente avviate per offrire questo tipo di servizi, propri di un porto con adeguato standing internazionale.

1.2 CONTESTO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Il progetto in studio ricade nella categoria dei progetti di competenza statale di cui **al punto 11 dell'Allegato II alla Parte Seconda del D.lgs. n. 152/06 e ss.mm.ii.** - ... porti con funzione turistica e da diporto quando lo specchio d'acqua è superiore a 10 ettari o le aree esterne interessate superano i 5 ettari oppure i moli sono di lunghezza superiore ai 500 metri. Terminali marittimi, da intendersi quali moli, pontili, boe galleggianti, isole a mare per il carico e lo scarico dei prodotti, collegati con la terraferma e l'esterno dei porti (esclusi gli attracchi per navi traghetto), che possono accogliere navi di stazza superiore a 1350 tonnellate, comprese le attrezzature e le opere funzionalmente connesse.

A conferma dell'importanza e della rilevanza strategica del progetto, a Giugno 2023, l'opera è stata ascrivita dal Governo Italiano come strategica per il *Giubileo 2025* nell'ambito di intervento "Accoglienza per i pellegrini e i visitatori" in ragione della sua funzione di ulteriore via di pellegrinaggio e "porta" di accesso a Roma, ed inserita con la denominazione *Porto turistico-crocieristico di Fiumicino Isola Sacra* nella relativa lista del *Dpcm 8 giugno 2023* come scheda n.146. Dunque, il *Progetto di Fattibilità Tecnico Economica* (PFTE) e *Studio di Impatto Ambientale* (SIA) del *Porto Turistico-Crocieristico di Fiumicino Isola Sacra*, relativi al nuovo assetto proposto per l'area in concessione verranno sottoposti a processo di approvazione secondo le procedure previste dal *Dpcm 8 giugno 2023*.

L'iter approvativo dell'opera sarà quindi svolto nell'alveo delle procedure speciali stabilite dal decreto, che risultano in un sostanziale contingentamento dei tempi per le procedure *VIA-VAS* e *Conferenza dei Servizi* per garantire l'esecuzione della stessa nei tempi necessari.

La *Conferenza dei Servizi* si svolgerà parallelamente alla procedura *VIA* e si chiuderà una volta recepito il parere *VIA/VAS*, determinando le condizioni per la stipula con il Comune di Fiumicino e con la Regione Lazio degli aggiornamenti di *Accordo di Programma* (con contestuale approvazione della relativa *Variante al PRG* del Comune di Fiumicino), *Convenzione Urbanistica* (per l'aggiornamento degli impegni del concessionario riguardo agli oneri urbanistici ed alle opere necessarie sul territorio) e *Concessione Demaniale Marittima*.

All'interno della procedura, il *Comune di Fiumicino* svolge il ruolo di soggetto "proponente" ed "attuatore", mentre *Fiumicino Waterfront* quello di soggetto "esecutore" e "finanziatore".

2 SCOPO DEL LAVORO

Alla luce di quanto fin qui brevemente sintetizzato, il presente documento è stato predisposto per dare risposta al decreto di Scoping, al fine di ottemperare alla richiesta secondo la quale, per la componente Salute pubblica, occorre *“riferirsi agli impatti dannosi alla salute umana provocati dal traffico indotto e, principalmente sulla componente atmosfera e rumore e vibrazioni”*.

Il presente documento è strutturato come segue:

- ✓ Capitolo 2: descrizione del progetto;
- ✓ Capitolo 3: descrizione del territorio in esame e degli elementi sensibili presenti nell’area di studio;
- ✓ Capitolo 4: stima degli impatti ambientali ai fini sanitari;
- ✓ Capitolo 5: individuazione degli indicatori sanitari e dei metodi di valutazione dello stato di salute ante operam;
- ✓ Capitolo 6: descrizione dello stato di salute ante operam della popolazione;
- ✓ Capitolo 7: valutazione dell’impatto sanitario con descrizione della metodologia adottata.

3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

3.1 INQUADRAMENTO GENERALE

L'infrastruttura portuale, oggetto del presente documento, risulta caratterizzata da una parte a mare e da una a terra:

- ✓ la parte a mare si caratterizza per la presenza di una diga foranea di 1 km di lunghezza (denominato Molo Traiano) alle spalle della quale un molo di spina (denominato Molo Claudio) separa un bacino esterno o di ponente (Bacino Traiano), da un bacino interno o di levante (Bacino Claudio). Il primo bacino è dedicato all'ormeggio delle navi da crociera sul lato esterno del Molo Claudio e di super e mega Yacht fino a 110 m di lunghezza sul lato interno del Molo Traiano, mentre il secondo ospiterà circa 1,200 imbarcazioni da diporto fino a 40m;
- ✓ la parte a terra, prevalentemente ricavata con aree di colmata, è caratterizzata, per oltre la metà della sua estensione, dalla presenza di un esteso parco urbano ad uso pubblico comprendente la realizzazione di una struttura turistico-ricettiva (Terminal passeggeri), dimensionato per il transito di oltre 5,000 passeggeri e di un edificio di circa 7,500 m², che ospiterà i servizi alla marina, ma anche attrezzature commerciali. La parte a terra si articola dunque in due grandi aree, la prima più territoriale e ancorata al patrimonio esistente, rappresentata dal Vecchio Faro e dai Bilancioni, e un'altra maggiormente ancorata al tessuto urbano della città di Fiumicino. La continuità urbana e territoriale trova nel grande parco lineare che le attraversa un asse strutturante l'intero intervento. Le rinnovate preesistenze del Faro e dei Bilancioni occupano il parco adiacente alla radice della diga foranea, seguito dall'area più infrastrutturata, dedicata alla logistica crocieristica e ai cantieri nautici. Proseguendo verso nord il parco ospita lo spazio per eventi all'aperto e l'edificio circolare dove sono state concentrati i servizi alla marina, il retail e la ristorazione, e l'hotel/ aparthotel, per terminare con un'area parcheggio inserita nel verde e con gli spazi vocati alla nautica sociale e alla scuola velica.

All'esterno dell'area in concessione sono previste, lato mare, la realizzazione di un canale di accesso al bacino Traiano profondo 11.5 m, al fine di garantire adeguate profondità per le operazioni di manovra delle navi da crociera, e lato terra opere di allaccio ai servizi e interventi sulla viabilità di accesso, che saranno oggetto di accordo con il Comune di Fiumicino e con gli enti coinvolti. La fornitura di potenza per lo shore-power, utile a consentire lo spegnimento dei motori della nave da crociera durante lo stazionamento in porto, è oggetto di specifiche interlocuzioni con i maggiori operatori del settore e con il gestore della rete in alta tensione.

L'opera oggetto di studio si configura dunque come un sistema integrato di funzioni, raggruppate in tre macrocategorie. Alle funzioni corrispondono altrettante porzioni del layout di progetto:

1. alla turistico-croceristica corrisponde il bacino Traiano con i servizi connessi al traffico passeggeri ed alla relativa logistica a terra;
2. alla yacht marina corrisponde il bacino Claudio ed i relativi servizi a terra;
3. al real estate corrisponde l'area dedicata all'attività ricettiva nella parte a terra più vicina all'abitato di Isola Sacra.

Il progetto polarizza le tre funzioni in altrettanti edifici dalla specifica impronta architettonica:

- ✓ il Terminal passeggeri da 12,000 m², ripartiti in un edificio a due piani, una passerella di collegamento alla nave e locali adibiti alla logistica; il Terminal è dimensionato per il transito di oltre 5,000 passeggeri e progettato per ambire ad una certificazione energetica Leed Gold®. Le dimensioni del terminal e della relativa area logistica consentiranno la gestione secondo i migliori standard internazionali dei circa 1.3 milioni di turisti annui, previsti già a partire dal 2025;
- ✓ il Circular Building di circa 7,500 m², edificio aperto alla cittadinanza, che ospita Capitaneria di porto, i servizi alla marina, ma anche piccole attrezzature commerciali (uffici, aree sportive, ristoranti, area commerciale);
- ✓ l'hotel/aparthotel di 200 stanze e 50 miniappartamenti, dedicato non solo all'ospitalità dei passeggeri che hanno la crociera come origine o destinazione, ma anche e soprattutto a quelli in transito per l'Aeroporto di Fiumicino o a clientela che gravita sulla marina o interessata al turismo locale o regionale.



Figura 3.1: Rendering del Porto turistico-crociéristico di Fiumicino Isola Sacra. Viste da Sud e da Nord

I principali interventi in progetto possono essere così ripartiti:

- ✓ Opere a mare:
 - realizzazione del molo Traiano,
 - realizzazione del molo Claudio,
 - realizzazione del molo Adriano,
 - dragaggio dei sedimenti marini.
- ✓ Opere a terra:
 - adeguamento della viabilità,
 - realizzazione delle colmate attraverso l'uso dei sedimenti dragati,
 - scavi e costruzione dei manufatti per la realizzazione del terminal, dei cantieri nautici, della yacht marina, delle banchine, del circular building, dei servizi ricettivi,
 - realizzazione delle aree di logistica e dei parcheggi,
 - realizzazione della sottostazione "Cold Ironing".

3.2 ANALISI SINTETICA DEL QUADRO EMISSIVO

Sulla base del quadro progettuale brevemente sintetizzato, una volta realizzato ed entrato in esercizio, il progetto in esame comporterà l'emissione di inquinanti in atmosfera, riconducibile principalmente alle seguenti sorgenti:

- ✓ Mezzi marittimi;
- ✓ Traffico veicolare associato ai lavoratori e agli utenti della crociera e del porto turistico.

Nel seguito si riportano le principali informazioni relative alle sorgenti emmissive previste e considerate ai fini delle simulazioni modellistiche effettuate (Studio modellistico di qualità dell'aria Doc. No. P0031150-D-0-MP00-AM-REL-17_00), per i cui risultati si rimanda al successivo Capitolo 4 e relativi sottoparagrafi.

3.2.1 Emissioni Associate ai Mezzi marittimi

In fase di esercizio si prevede il coinvolgimento dei seguenti mezzi marittimi:

- ✓ No. 1 nave da Crociera di classe "Oasis", il cui ormeggio è situato nel bacino Traiano;
- ✓ No. 1 rimorchiatore di supporto per le fasi di ingresso e uscita della crociera dal porto;
- ✓ No. 13 yacht, ormeggiati nel bacino Traiano, e No. 1,200 imbarcazioni da diporto, ormeggiate nel bacino Claudio. A tal proposito si è ipotizzato un ricambio giornaliero di imbarcazioni che varia durante l'anno:
 - Nei mesi gennaio, febbraio, novembre e dicembre, pari al 10% dei posti barca complessivi,
 - nei mesi di marzo, aprile, maggio e ottobre, pari al 20% dei posti barca complessivi,
 - nei mesi da giugno ad agosto, pari al 40% dei posti barca complessivi.

Si riportano nel seguito le caratteristiche principali e le emissioni associate ai mezzi marittimi coinvolti.

Per quanto concerne la nave da crociera, le sorgenti emissive si distinguono in:

- ✓ No. 3 generatori per l'alimentazione delle utenze generiche;
- ✓ No. 3 motori dedicati alla propulsione.

Si assume che durante le fasi di manovra dall'ingresso nel corridoio di accesso sino all'ormeggio, i tre generatori che forniscono alimentazione alle utenze generiche della crociera, di potenza massima 3*13.86 MW, operino al 50% del carico.

Una volta attraccata, i generatori non saranno in funzione (le utenze della nave saranno alimentate direttamente attraverso il sistema *Cold ironing*).

I tre motori dedicati alla propulsione, di potenza massima 3*18.45 MW, invece opereranno secondo lo schema presentato nella tabella che segue.

Tabella 3.1: Funzionamento della crociera durante le fasi di ingresso e di uscita dal porto

Fasi di ingresso in porto	Durata	Potenza motori propulsione [MW]	Fasi di partenza dal porto	Durata	Potenza motori propulsione [MW]
Canale di accesso fino a cerchio di evoluzione	10 minuti	18	Allontanamento	10 minuti	11
Cerchio di evoluzione	30 minuti	11	Dalla banchina al cerchio di evoluzione	15 minuti	30
Da cerchio di evoluzione all'ingresso in porto	15 minuti	18	Fino all'uscita dal canale di accesso	5 minuti	55.5
Avvicinamento	10 minuti	11			

Complessivamente, tra generatori e propulsori, gli inquinanti emessi da una nave da crociera "Oasis of the Sea" durante le singole fasi, come sopra presentate, sono sintetizzati nella tabella sottostante:

Tabella 3.2: Emissioni assolute della crociera "Oasis of the Sea" nelle singole fasi

Fase di ingresso al porto	Emissioni [kg]				Fase di partenza dal porto	Emissioni [kg]			
	CO	NO _x	PM10	SO _x		CO	NO _x	PM10	SO _x
Canale di accesso fino a cerchio di evoluzione	14.30	8.33	2.16	2.86	Fermo	-	-	-	-
Cerchio di evoluzione	37.99	22.11	5.74	7.61	Allontanamento	12.66	7.37	1.91	2.54
Da cerchio di evoluzione all'ingresso in porto	20.02	11.66	3.02	4.01	Dalla banchina al cerchio di evoluzione	26.22	15.26	3.96	5.25
Avvicinamento	12.66	7.37	1.91	2.54	Fino all'uscita dal canale di accesso	19.68	11.45	2.97	3.94
Fermo	-	-	-	-					

Accanto alla crociera, durante le fasi di manovra, è presente un rimorchiatore le cui caratteristiche vengono mostrate nel seguito:

Tabella 3.3: Caratteristiche geometriche del rimorchiatore

Parametro		Valore
Numero		1
Potenza		2984 kW
Fattori di carico	Ingresso: Da canale di accesso a cerchio di evoluzione	30%
	Ingresso: Cerchio di evoluzione	50%
	Ingresso: Da cerchio di evoluzione all'ingresso in porto	50%
	Ingresso: Avvicinamento	50%
	Ingresso: Fermo (1 ora)	30%
Fattori di carico	Uscita: Fermo (1 ora)	30%
	Uscita: Allontanamento	50%
	Uscita: Dalla banchina al cerchio di evoluzione	30%
	Uscita: Fino all'uscita dal canale di accesso	30%

Per quanto riguarda le emissioni di inquinanti associate agli yacht e alle imbarcazioni da diporto, i valori di energia consumata dalla j-esima imbarcazione sono stati ricavati tramite il prodotto della potenza del motore (espressa in KW) e il numero di ore di funzionamento della j-esima imbarcazione nel tragitto di riferimento. A tal proposito si specifica che, tanto per gli yacht quanto per le imbarcazioni da diporto, il tragitto più lungo percorribile dall'ormeggio sino all'imboccatura del porto risulta pari poco più di 1 km, mentre la distanza tra l'imboccatura del porto e il tratto terminale del canale di accesso è pari a circa 3 km.

I valori di energia consumata dalla j-esima imbarcazione sono stati quindi moltiplicati per i fattori emissivi, così da individuare le emissioni giornaliere per ognuna delle categorie di imbarcazioni e per ognuno dei periodi dell'anno individuati. I fattori emissivi considerati variano in funzione del motore utilizzato; per tutte le imbarcazioni si è preso a riferimento un motore diesel a media velocità, assumendo l'utilizzo di Marine Diesel Oil.

Le caratteristiche degli yacht e delle imbarcazioni da diporto prese a riferimento per la stima delle emissioni vengono mostrate nelle tabelle che seguono.

Tabella 3.4: Parametri di funzionamento delle imbarcazioni da diporto – yacht

Parametro	Valore
Posti barca di yacht di lunghezza sino a 60 m	10
Posti barca di yacht di lunghezza tra 60 e 110 m	3
Ricambi giornalieri – mesi gennaio, febbraio, novembre, dicembre	10
Ricambi giornalieri – mesi di marzo, aprile, maggio, ottobre	20
Ricambi giornalieri – mesi di giugno, luglio, agosto, settembre	40
Potenza massima yacht L < 60 m	2.2 MW
Potenza massima yacht L < 110 m	5 MW
Fattore di carico in fase di manovra	15%
Distanza percorsa all'interno del bacino Traiano	1.1 km
Distanza percorsa all'interno del canale di accesso	3.4 km
Velocità di transito all'interno del bacino Traiano	3 nodi

Parametro	Valore
Velocità di transito nel canale di accesso	5 nodi
Tempo di transito nel bacino Traiano (a/r)	25 minuti
Tempo di transito nel canale di accesso (a/r)	45 minuti

Tabella 3.5: Parametri di funzionamento delle imbarcazioni da diporto

Parametro	Valore
Posti barca	1,200
Ricambi giornalieri – mesi gennaio, febbraio, novembre, dicembre	10
Ricambi giornalieri – mesi di marzo, aprile, maggio, ottobre	20
Ricambi giornalieri – mesi di giugno, luglio, agosto, settembre	40
Potenza massima imbarcazioni	100 HP = 75 kW
Fattore di carico in fase di manovra	15%
Distanza percorsa all'interno del bacino Claudio	1.2 km
Distanza percorsa all'interno del canale di accesso	3.1 km
Velocità di transito all'interno del bacino Claudio	3 nodi
Velocità di transito nel canale di accesso	5 nodi
Tempo di transito nel bacino Claudio (a/r)	25 minuti
Tempo di transito nel canale di accesso (a/r)	40 minuti

Stante le sopracitate caratteristiche, le emissioni degli yacht sono state distribuite rispettivamente nel bacino Traiano e nel corridoio di accesso, mentre quelle delle restanti imbarcazioni da diporto nel bacino Claudio e nel corridoio di accesso, tenendo conto del numero di barche circolanti nei diversi periodi dell'anno, ottenendo così i seguenti risultati:

Tabella 3.6: Emissioni orarie associate agli yacht nei vari periodi dell'anno

Inquinante	Emissioni [kg/hr]					
	Mesi invernali		Marzo, Aprile, Ottobre		Mesi estivi	
	In porto – bacino Traiano	Canale di accesso	In porto – bacino Traiano	Canale di accesso	In porto – bacino Traiano	Canale di accesso
CO	0.044	0.081	0.088	0.162	0.176	0.324
NO _x	0.025	0.047	0.05	0.094	0.1	0.188

Inquinante	Emissioni [kg/hr]					
	Mesi invernali		Marzo, Aprile, Ottobre		Mesi estivi	
	In porto – bacino Traiano	Canale di accesso	In porto – bacino Traiano	Canale di accesso	In porto – bacino Traiano	Canale di accesso
PM10	0.007	0.012	0.014	0.024	0.028	0.048
SO _x	0.009	0.016	0.018	0.032	0.036	0.064

Tabella 3.7: Emissioni orarie associate alle imbarcazioni da diporto nei vari periodi dell'anno

Inquinante	Emissioni [kg/hr]					
	Mesi invernali		Marzo, Aprile, Ottobre		Mesi estivi	
	In porto – bacino Claudio	Canale di accesso	In porto – bacino Claudio	Canale di accesso	In porto – bacino Claudio	Canale di accesso
CO	0.1154	0.1789	0.2308	0.3578	0.4616	0.7156
NO _x	0.0672	0.1042	0.1344	0.2084	0.2688	0.4168
PM10	0.0174	0.0270	0.0348	0.054	0.0696	0.108
SO _x	0.0231	0.0358	0.0462	0.0716	0.0924	0.1432

3.2.2 Emissioni Associate al Traffico Veicolare

Le emissioni generate dal traffico veicolare in fase di esercizio sono attribuibili alle seguenti sorgenti:

- ✓ passeggeri della nave da crociera;
- ✓ equipaggio della nave da crociera;
- ✓ lavoratori del Terminal;
- ✓ utenti della yacht marina.

Per le emissioni da traffico veicolare è stato considerato un numero di autoveicoli e di autobus variabile a seconda del numero di veicoli coinvolti. Rimandando al Paragrafo 5.1 per quanto concerne la schematizzazione del traffico associato alla presenza della crociera e i dettagli inerenti allo scenario simulato, nell'ambito del presente paragrafo si specifica che nello studio modellistico è stato considerato il parco auto circolante in Italia nell'anno 2021, fornito dall'Associazione Nazionale Filiera dell'Industria Automobilistica (ANFIA). Le emissioni provenienti dai gas di scarico delle automobili sono state calcolate seguendo la metodologia descritta dall' EMEP/EEA – “Air pollutant emission inventory guidebook 2019”, aggiornato a Dicembre 2021, al paragrafo dedicato al Road Transport.

Per quanto riguarda le emissioni generate dal traffico di bus, si è considerata la categoria di bus “Coaches Standard” alimentati a Diesel, della categoria Euro 5B.

Tabella 3.8: Emissione di inquinanti da traffico di camion

Parametro	CO	NO _x	PM10	SO _x
Fattore emissivo 1 bus [g/km]	0.150	2.570	0.035	0.0015

4 DESCRIZIONE DEL TERRITORIO

4.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E INDIVIDUAZIONE DELL'AREA DI STUDIO

L'area interessata dal progetto in esame ricade nel territorio comunale di Fiumicino (Città Metropolitana di Roma Capitale) e in particolare a Sud-Ovest dell'abitato stesso, il cui tessuto edilizio è fortemente disomogeneo con la presenza sia di una nuova serie di nuclei edilizi già consolidati, sia di altri in via di consolidamento.

L'area è ubicata al margine Sud-occidentale dell'Isola Sacra, un'isola di circa 12 km² sorta presso la foce del Tevere, che si è andata formandosi artificialmente per l'allungamento della Fossa Traiana (oggi Canale di Fiumicino), di collegamento tra il fiume e l'antico porto Imperiale di Traiano. Tale area, al confine con il Comune di Roma (e in particolare con il quartiere Lido di Ostia Ponente, nel Municipio X), risulta avere come unici punti di contatto con la rete viaria esterna:

- ✓ il Ponte 2 Giugno, a Nord, che la mette in comunicazione la porzione più densamente popolata di Isola Sacra con il centro della città di Fiumicino;
- ✓ lo svincolo bi-livello al Viadotto di Viale dell'Aeroporto, a Nord-Est, che permette di imboccare Viale dell'Aeroporto in entrambe le direzioni (Fiumicino e Ostia);
- ✓ lo svincolo a raso al Ponte della Scafa, a Sud, che permette di imboccare Viale dell'Aeroporto nella sola direzione verso Ostia.

Tale progetto si colloca in un contesto in cui Fiumicino riveste una posizione strategica dal punto di vista marittimo. Il porto turistico di Isola Sacra è proiettato per assumere un ruolo importante tra le strutture per la nautica da diporto del Mediterraneo in quanto ha posizione geografica di estremo interesse per la vicinanza alla città di Roma, per i collegamenti internazionali favoriti dall'aeroporto di Fiumicino e per la posizione baricentrica sul versante tirrenico italiano.

Fiumicino si trova all'interno di una rete infrastrutturale ferroviaria e di collegamenti aerei molto sviluppata che aumenta la sua importanza dal punto di vista geografico.

Il progetto si inserisce quindi in uno scenario territoriale ricco di storia e di altissimo interesse paesaggistico in cui la linea di costa si interseca con la direttrice di fiume Tevere, che da qui si spinge fino al centro di Roma.

L'area di indagine, coinvolta dalla realizzazione delle opere infrastrutturali in oggetto, viene inquadrata nella figura che segue, nella quale risultano evidenziati anche i confini comunali.



Figura 4.1: Identificazione dell'area di progetto e dei relativi confini comunali

4.2 STATO DI QUALITÀ DELL'ARIA

La normativa di riferimento per il monitoraggio della qualità dell'aria è il D. Lgs. 155/2010 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" entrato in vigore il 13 agosto 2010 e modificato dal D. Lgs. 250 del 24 dicembre 2012.

Oltre alla definizione per la zonizzazione (art. 3) e classificazione (art. 4) del territorio, il Decreto definisce i criteri per la valutazione della qualità dell'ambiente (art. 5), nonché le modalità per la redazione di Piani e misure per il raggiungimento dei valori limite e dei valori obiettivi (art. 9). Inoltre, il D. Lgs. 155/10 assegna alle Regioni e alle Province Autonome il compito di procedere alla zonizzazione del territorio (art. 3) e alla classificazione delle zone (art. 4).

La Regione Lazio è dotata di Piano di risanamento della Qualità dell'Aria, approvato con deliberazione del Consiglio Regionale 10 dicembre 2009, n. 66. Con Deliberazione Giunta Regionale - numero 539 del 04/08/2020 è stato adottato l'aggiornamento del Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria (PRQA) ai sensi dell'art. 9 e art. 10 del D.lgs. 155/2010. L'approvazione definitiva è avvenuta con Deliberazione Giunta Regionale n. 27 del 02/02/2022.

La zonizzazione regionale è il primo presupposto per la valutazione della qualità dell'aria in un territorio. La Regione Lazio è suddivisa in 3 zone e un agglomerato, come stabilito dalla zonizzazione di cui alla D.G.R. n. 119 del 15 marzo 2022, recante "Riesame della zonizzazione del territorio regionale ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente del Lazio (artt. 3 e 4 del D.lgs.155/2010 e s.m.i) e aggiornamento della classificazione delle zone e Comuni ai fini della tutela della salute umana".

Le zone individuate per tutti gli inquinanti (NO₂, SO₂, C₆H₆, CO, PM₁₀, PM_{2.5}, Pb, As, Cd, Ni, B(a)P) ad esclusione dell'ozono sono:

- ✓ Zona Agglomerato di Roma 2021 - IT1219;
- ✓ Zona Litoranea 2021 - IT1218;
- ✓ Zona Valle del Sacco 2021 - IT1217;
- ✓ Zona Appenninica 2021 - IT1216.

Le zone individuate per l'ozono sono:

- ✓ l'Agglomerato di Roma – IT1215;

- ✓ la Zona Appennino-Valle del Sacco – IT1214;
- ✓ la Zona Litoranea – IT1213.

Si riportano nel seguito le mappe relative alla zonizzazione del territorio regionale, la prima inerente a tutti gli inquinanti ad esclusione dell'ozono e la seconda relativa al solo ozono. A tal proposito si specifica come, sulla scorta di quanto fin qui riportato, l'area di progetto, collocata nel Comune di Fiumicino, risulta compresa all'interno dell'agglomerato di Roma.

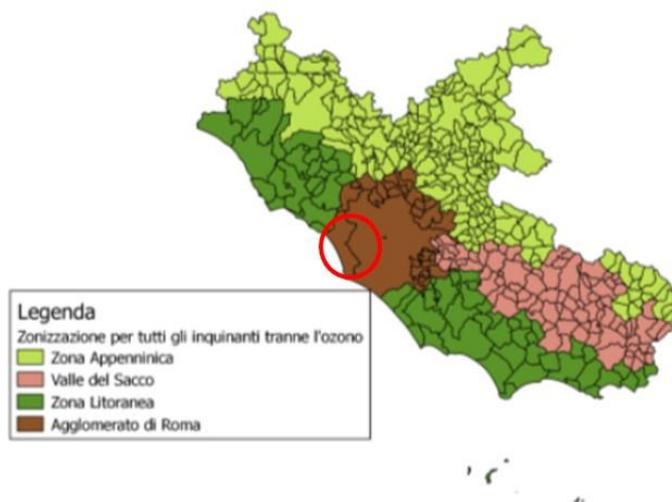


Figura 4.2: Zonizzazione per tutti gli inquinanti eccetto l'ozono (fonte: ARPA Lazio). Evidenziata in rosso l'area di intervento

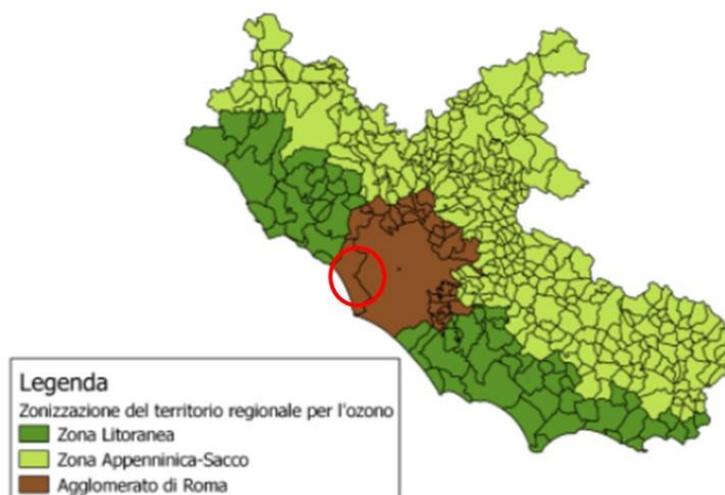


Figura 4.3: Zonizzazione per l'ozono (fonte: ARPA Lazio). Evidenziata in rosso l'area di intervento

Per quanto concerne la rete di monitoraggio della qualità dell'aria, questa risulta costituita da 55 stazioni, di cui 46 incluse nel progetto di rete del Programma di Valutazione della qualità dell'aria regionale approvato con la D.G.R. n. 478 del 2016.

Le stazioni di misura sono dislocate nell'intero territorio regionale come di seguito indicato:

- ✓ 5 stazioni in zona Appenninica;

- ✓ 10 stazioni in zona Valle del Sacco;
- ✓ 18 stazioni nell'Agglomerato di Roma (di cui 2 non incluse nel Programma di Valutazione regionale);
- ✓ 22 stazioni in zona Litoranea (di cui 7 non incluse nel Programma di Valutazione regionale).

Le centraline non incluse nel Programma di Valutazione sono:

- ✓ per l'Agglomerato di Roma, Boncompagni e Fiumicino Porto;
- ✓ per la zona Litoranea, Civitavecchia Morandi, Civitavecchia Porto, Aurelia, San Gordiano, Santa Marinella, Allumiere e Tolfa (queste ultime 5 appartenenti alla rete "ex-Enel"). Delle centraline ex-ENEL non è attualmente attiva la stazione di Tarquinia.

La dislocazione delle stazioni di misura sul territorio regionale viene riportata nella figura che segue.

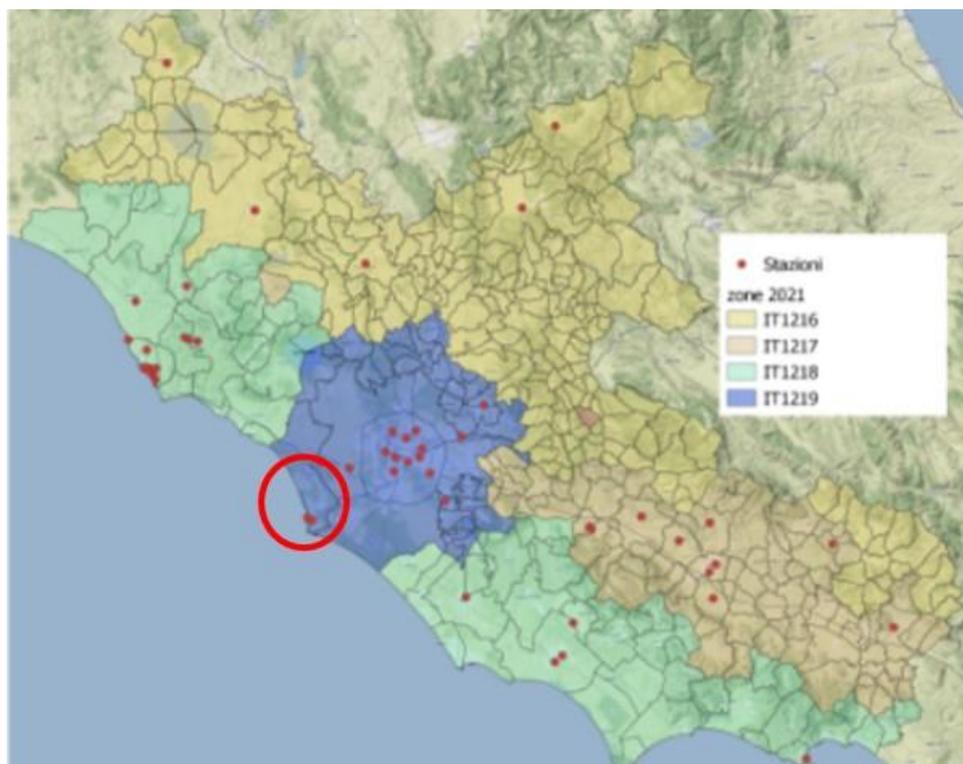


Figura 4.4: Localizzazione delle stazioni della rete di misura regionale del Lazio. Fonte: ARPA Lazio – Evidenziata in rosso l'area di intervento

Focalizzando l'attenzione sulle stazioni della rete di monitoraggio localizzate nel Comune di Fiumicino negli anni 2018-2022, si rileva che, nell'intervallo temporale esaminato, non sono stati registrati superamenti dei valori limite imposti dal D. lgs. n. 155/2010 in nessuna delle stazioni, come mostrato dai livelli di concentrazioni sintetizzati nella tabella che segue. L'inquadramento localizzativo delle suddette centraline rispetto all'area di progetto viene invece riportato nella figura sottostante.



Figura 4.5: Localizzazione delle centraline ARPAL rispetto all’area del porto di Isola Sacra – Evidenziata in rosso l’area di intervento

Tabella 4.1: Misure effettuate presso le stazioni di monitoraggio localizzate nel comune di Fiumicino (fonte: ARPA Lazio)

Inquinante	Parametro	Limite	Stazione di monitoraggio									
			Fiumicino Porto					Fiumicino Villa Guglielmi				
			2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022
Biossido di Azoto NO ₂	Media annua	40 µg/m ³	19	16	16	16	29	28	25	23	24	
	Numero di superamenti della media oraria 200 µg/m ³	18/anno	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
Particolato PM ₁₀	Media annua	40 µg/m ³	20	18	19	18	20	21	21	22	21	
	Numero di superamenti valore limite giornaliero di 50 µg/m ³	35/anno	3	2	3	0	4	1	4	6	3	4
Particolato PM _{2.5}	Media annua [µg/m ³]	Da stabilire con successivo decreto*	-	-	-	-	12	11	12	11	11	
Benzene C ₆ H ₆	Media annua	5 µg/m ³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Monossido di Carbonio CO	Numero di superamenti max media mob. su 8 ore		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ozono O ₃	AOT40 µg/m ³ *h				-		Dati insufficienti	Dati insufficienti	8988	9679		

Inquinante	Parametro	Limite	Stazione di monitoraggio											
			Fiumicino Porto					Fiumicino Villa Guglielmi						
			2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022		
	Numero di superamenti max media mob. su 8 ore	25 giorni per anno civile come media su 3 anni			-	-	-		1		1		1	2
	Numero di superamenti orari di 180 µg/m ³		-	-	-	-		0		0		0	0	0
	Numero di superamenti orari di 240 µg/m ³		-	-	-	-		0		0		0	0	0

4.3 POPOLAZIONE INTERESSATA

4.3.1 Caratterizzazione demografica

Secondo i dati statistici elaborati da ISTAT, in Lazio al 1° gennaio 2022 si contano 5,714,882 residenti.

Si illustra di seguito l'andamento della popolazione residente nella Regione Lazio negli anni tra il 2001 e il 2021 (elaborazione Tuttitalia.it su dati ISTAT).



Figura 4.6: Andamento della popolazione residente in Lazio, anni 2001-2021

L'analisi della struttura per età di una popolazione considera tre fasce di età:

- ✓ giovani 0-14 anni;
- ✓ adulti 15-64 anni;
- ✓ anziani 65 anni ed oltre.

In base alle diverse proporzioni fra tali fasce di età, la struttura di una popolazione viene definita di tipo progressiva, stazionaria o regressiva a seconda che la popolazione giovane sia maggiore, equivalente o minore di quella anziana. Lo studio di tali rapporti è importante per valutare alcuni impatti sul sistema sociale, ad esempio sul sistema lavorativo o su quello sanitario. La distribuzione percentuale della popolazione in fasce di età è presentata di seguito.

Tabella 4.2: Struttura per età della popolazione nella Regione Lazio, ultimi 20 anni
(Fonte: elaborazione tuttitalia.it su dati ISTAT)

Tabella 4.3: Struttura per età della popolazione nella Regione Lazio, ultimi 20 anni
(Fonte: elaborazione tuttitalia.it su dati ISTAT)

Come si desume dalle rilevazioni statistiche, la popolazione laziale risulta in aumento, ma con un incremento della popolazione nell'età maggiore di 65 anni. Infatti, rispetto all'anno 2003, quando la stratigrafia della popolazione era distribuita tra un 13.9% di età 0-14, 67.7% tra 14 e 64 anni e 18.4% maggiore di 65 anni, su una popolazione complessiva di 5.15 milioni di abitanti, nel 2022 la popolazione risulta distribuita tra 12.8% nell'età 0-14, 64.3% in età 14-64 e il 22.8% in età maggiore di 65 anni, su un totale di 5.7 milioni di residenti. L'età media della popolazione vede dunque un incremento costante, dai 42 anni circa del 2003 ai 46 del 2022. Si nota inoltre come, dopo aver raggiunto un picco nel 2015 di quasi 5.9 milioni di abitanti, la popolazione risulti in diminuzione.

Tra le province, la popolazione residente risulta concentrata nella città metropolitana di Roma, ove risiede oltre il 70% della popolazione laziale. Tra le altre province, le più popolose risultano quella di Latina, con circa 560 mila

abitanti al 2022, con trend in aumento, Frosinone (470 mila) e Viterbo (308 mila), entrambe in leggero calo. La provincia meno popolosa risulta quella di Rieti, con circa 150 mila abitanti. La dinamica demografica relativa agli ultimi 4 anni è riportata in figura seguente.

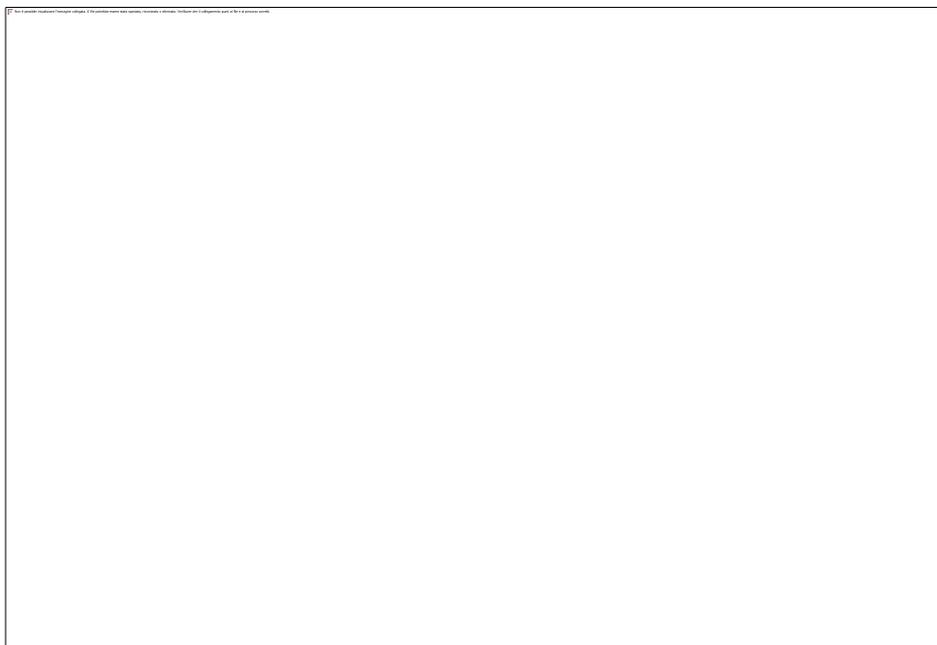


Figura 4.7: Distribuzione della Popolazione Laziale tra le Province

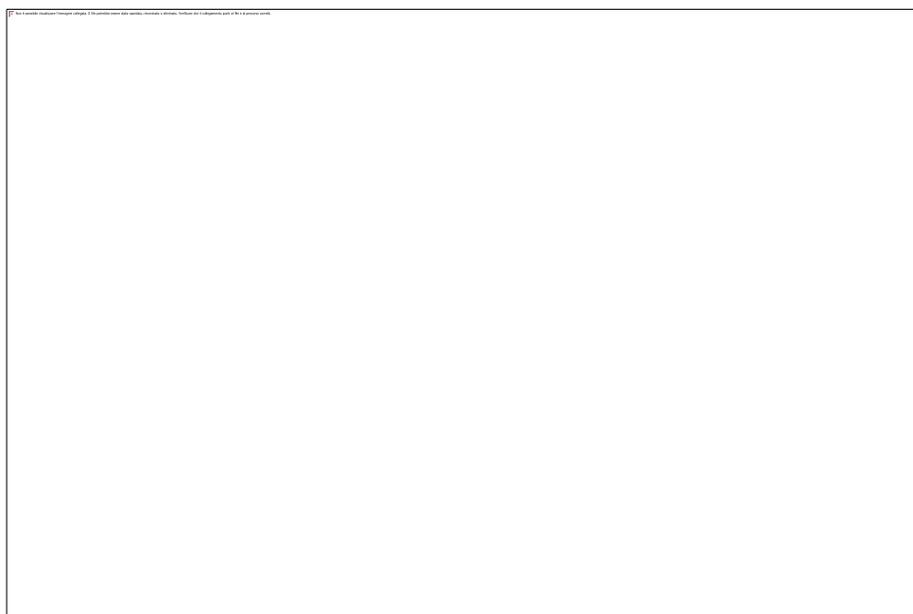


Figura 4.8: Popolazione residente nel Comune di Fiumicino

I principali parametri demografici di interesse per valutare la stratigrafia della popolazione sono, tra gli altri:

- ✓ Tasso di natalità: Rappresenta il numero medio di nascite in un anno ogni mille abitanti;

- ✓ Tasso di mortalità: Rappresenta il numero medio di decessi in un anno ogni mille abitanti;
- ✓ Saldo migratorio totale: rapporto tra il saldo migratorio dell'anno e l'ammontare medio della popolazione residente, moltiplicato per 1,000;
- ✓ Tasso di crescita totale: somma del tasso di crescita naturale (dato dalla differenza tra il tasso di natalità e il tasso di mortalità) e del tasso migratorio totale;
- ✓ Indice di dipendenza strutturale: rapporto tra popolazione in età non attiva (0-14 anni e 65 anni e più) e popolazione in età attiva (15-64 anni), moltiplicato per 100;
- ✓ Indice di dipendenza degli anziani: rapporto tra popolazione di 65 anni e più e popolazione in età attiva (15-64 anni), moltiplicato per 100;
- ✓ Indice di vecchiaia: rapporto tra popolazione di 65 anni e più e popolazione di età 0-14 anni, moltiplicato per 100. Indice di dipendenza strutturale: rapporto tra popolazione in età non attiva (0-14 anni e 65 anni e più) e popolazione in età attiva (15-64 anni), moltiplicato per 100.

Si riporta di seguito l'andamento dei principali indici demografici di interesse per la popolazione relativa al Lazio, alla città metropolitana di Roma e al comune di Fiumicino.

Tabella 4.4: Principali indicatori demografici relativi alla popolazione residente in Lazio, città metropolitana di Roma e Fiumicino tra gli anni 2018-2022. Fonte: elaborazione tuttitalia.it su dati Istat

Indice demografico	Area di riferimento	2018	2020	2021	2021	2022
Tasso di natalità per 1,000 abitanti	Lazio	7.3	6.7	6.6	6.5	
	Roma	7.3	6.7	6.6	6.5	
	Fiumicino	8.8	7.8	7.2	7.1	-
Tasso di mortalità per 1,000 ab.	Lazio	9.8	9.9	10.9	11.2	
	Roma	9.7	9.5	10.6	10.8	
	Fiumicino	6.9	7.4	7.8	9.1	-
Saldo migratorio totale per 1,000 ab.	Lazio	2.4	-0.3	-0.2	0.9	
	Roma	3.3	0	-1.2	0.8	
	Fiumicino					
Tasso di crescita totale per 1,000 ab.	Lazio	-0.3	-3.4	-4.5	-3.8	
	Roma	1	-2.8	-5.1	-3.5	
	Fiumicino					
Indice di dipendenza strutturale – valore %	Lazio	53.6	54.1	54.5	55.3	55.5
	Roma	53.9	53.9	54.2	54.8	55
	Fiumicino	48.4	48.8	48.7	49.2	49.0
Indice di dipendenza degli anziani – valore %	Lazio	33.2	33.6	34.3	35.1	35.5
	Roma	32.7	33.1	33.7	34.3	34.8
	Fiumicino					
Indice di vecchiaia – valore %	Lazio	158.5	164.1	169.3	172.9	177.8
	Roma	154.3	159.1	164	167.2	172
	Fiumicino	101.6	107.1	111.4	115.9	118.7

Come si rileva dall'andamento degli indicatori demografici, si nota come il comune di Fiumicino risulta soggetto alle medesime dinamiche in atto nell'area vasta, con un incremento della popolazione anziana rispetto alla popolazione giovane.

4.3.2 Attività produttive, Industriali e Commerciali

Il tessuto produttivo laziale è caratterizzato dalla presenza di attività per la maggior parte di piccole dimensioni, con numero di addetti tra 0 e 9. Si riportano di seguito i dati relativi al numero di imprese attive nella regione Lazio, ripartite in base alla struttura della classificazione delle attività economiche ATECO.

I dati Istat aggiornati al 2020 restituiscono infatti la situazione descritta nel grafico a seguire. Si evidenzia che da tale rilevazione annuale realizzata da ISTAT sono state escluse le categorie ATECO A (Agricoltura, silvicoltura e pesca), O (Amministrazione pubblica e difesa, assicurazione sociale obbligatoria), T (Attività di famiglie e convivenze come datori di lavoro per personale domestico; produzione di beni e servizi indifferenziati per uso proprio da parte di famiglie e convivenze) e U (Organizzazioni ed organismi extraterritoriali).

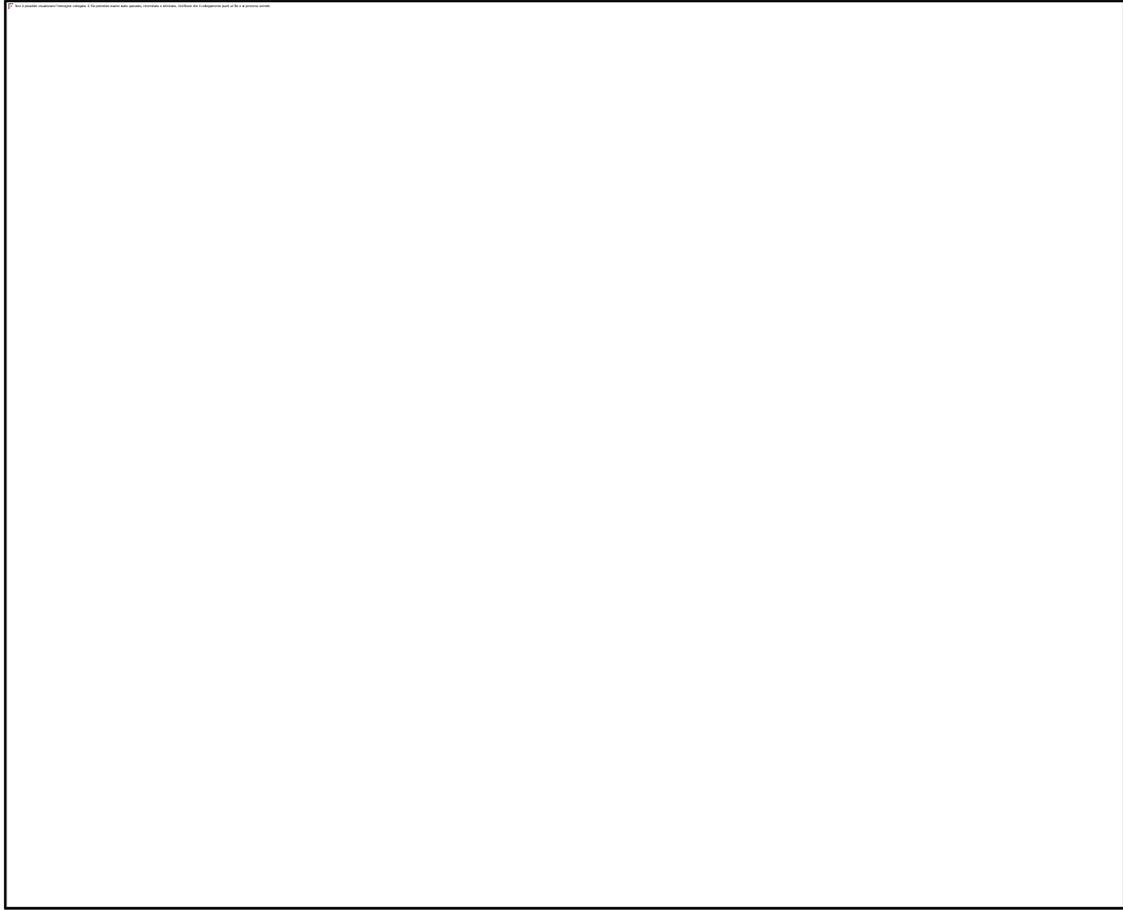


Figura 4.9: Imprese attive per numero di dipendenti, settore produttivo e terziario (Fonte: Istat)

Il maggior numero di imprese ricade nella categoria G “Commercio all’ingrosso e al dettaglio, riparazioni autoveicoli e motoveicoli”, seguite da quella della categoria M “attività professionali, scientifiche e tecniche, entrambe del settore terziario”. Seguono le imprese della categoria F “Costruzioni afferente al settore produttivo” e Q “Sanità e servizi sociali”. La categoria I “Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione” si attesta al quinto posto.



Figura 4.10: Addetti nelle imprese attive (Fonte: Istat)

Dal punto di vista degli addetti nelle diverse tipologie di imprese, si nota come la situazione sia in parte differente: una quota rilevante degli addetti è occupata nel settore del commercio (G), tuttavia questa non riveste la prima posizione come nel caso del numero di imprese, superata dal numero di addetti al settore Trasporto e Magazzinaggio (H), impiegati in aziende con numero di addetto maggiore di 250. Altri settori di rilievo occupazionale sono costituiti dal settore Noleggio, Agenzie di viaggio e Servizi di supporto alle imprese (N), dalle Attività manifatturiere (C), dalle Attività professionali, scientifiche e tecniche (M), dal settore ricettivo (I), delle costruzioni (F) e dai servizi di informazione e comunicazione (I).

4.3.2.1 Agricoltura

Da quando sono stati bonificati l'Agro Romano e l'Agro Pontino, le aree pianeggianti a sud di Roma, l'agricoltura del Lazio ha avuto un forte impulso. I terreni più produttivi si trovano oltre che in queste zone anche in collina, dove il clima mediterraneo e le opere di irrigazione favoriscono un miglior sfruttamento. Tuttavia, nella zona appenninica i terreni sono poco sfruttati per carenza di meccanizzazione. Vengono coltivati frumento, granturco, olivi, viti e molti ortaggi, ma questi prodotti sono quasi interamente assorbiti dalla città di Roma, che data la sua popolazione ha una grande e continua necessità di rifornirsi. Un prodotto particolare che viene coltivato in questa regione è la nocciola; il Lazio, infatti, fornisce addirittura un terzo di tutta la produzione nazionale. Si riportano di seguito alcune informazioni contenute nel documento Analisi del contesto e individuazione dei fabbisogni (febbraio 2014) redatto nell'ambito del PSR 2014-2020 del Lazio (Allegato alla Determinazione n. G01542 del 12 febbraio 2014).

“(…) Nell'ultimo ventennio la SAU (Superficie Agricola Utilizzata) del Lazio è diminuita di circa il 22%, con un trend superiore sia alla media Nazionale (-14%) che alle altre Regioni del Centro Italia. I sistemi di lavorazione adottati nella regione Lazio sono in prevalenza di tipo convenzionale (circa 85%) anche se è presente un'apprezzabile quota della SAU condotta con tecniche conservative (circa 11%). L'incidenza del suolo non lavorato è invece marginale (inferiore al 5%). L'applicazione delle pratiche conservative si concentra prevalentemente in pianura e collina (9,9 e 11,9% della SAU rispettivamente), ma è discretamente presente anche in montagna, dove raggiunge il 6,2% della SAU.

Nel contesto regionale le lavorazioni conservative sono più frequenti in provincia di Viterbo, sia nella pianura (13,7%), ma ancor di più nell'area collinare (16,0%). Valori elevati in collina e montagna si osservano anche nella provincia di Roma. Nella provincia di Rieti sono maggiormente diffuse le tecniche di non lavorazione (9,1% della SAU) mentre nelle provincie di Frosinone e Latina l'adozione di tecniche di lavorazione conservativa o di non lavorazione sono marginali.

Secondo i dati del 6° Censimento Generale dell'Agricoltura, il 30,0% della SAU regionale si presenta "non coperta" nella stagione invernale e, come tale, suscettibile al distacco e al trasporto delle particelle terrose, mentre la rimanente superficie risulta protetta dalle colture principali (53,1%) e, in misura minore, da colture di copertura/intercalari (8,6%) o residui colturali (8,1%).

Rispetto alle altre Regioni del Centro Italia, la superficie non coperta nel periodo invernale è tendenzialmente inferiore, soprattutto per il contributo delle colture di copertura, che risultano essere abbastanza diffuse sia in confronto alle altre Regioni limitrofe che alla media Nazionale.

All'interno della Regione è comunque presente una certa disomogeneità, con le Provincie di Roma e Frosinone nelle quali la quota di terreni nudi è particolarmente ridotta e quella di Latina che presenta invece un'elevata percentuale di terreni nudi, soprattutto per il minor ricorso a colture a ciclo autunno-inverno.

Per quanto riguarda le colture legnose agrarie, il quadro regionale del Lazio si presenta decisamente migliore rispetto alla media italiana, in quanto l'inerbimento è prossimo all'80% della superficie, con prevalenza della copertura totale (83.197 ha) su quella parziale (39.998 ha), con benefici effetti sul controllo dei fenomeni erosivi."

4.3.2.2 Attività industriali e Servizi

La mancanza di consistenti fonti energetiche e la povertà di risorse del sottosuolo non hanno favorito lo sviluppo di una forte industria. Nel Lazio si trovano imprese del settore edilizio, grafico, chimico-farmaceutico, ma la maggior parte delle persone sono occupate nei servizi come sanità, scuola e pubblica amministrazione, capaci di assorbire molte forze soprattutto a Roma. Inoltre, la tendenza della popolazione a confluire nella capitale e la diversa conformazione del territorio hanno causato lo spopolamento dei centri minori e una diffusione non omogenea delle attività industriali, concentrate in poche e limitate aree. Discreto, invece, è il numero delle imprese artigianali, mentre molto importante per il Lazio è il turismo, grazie ai numerosi visitatori che si recano nella capitale, che al tempo stesso è un centro archeologico, religioso e artistico.

4.3.3 Turismo

Quando si parla di turismo, soprattutto in una regione come il Lazio che unisce attrattive artistiche, storiche e religiose di rilevanza mondiale ad una elevata concentrazione urbana a reddito medio-alto, occorre sempre tener presente che la domanda di servizi "turistici" si rivolge ad operatori che sono a disposizione sia di persone e gruppi provenienti dall'esterno sia degli stessi abitanti del territorio. Questo è vero soprattutto per gli esercizi pubblici ed i ristoranti.

Se in via generale possiamo dire che Roma è oggetto di domanda turistica da parte di persone che provengono da fuori regione e dall'estero, nel restante Lazio, al di fuori della Capitale, i flussi turistici sono alimentati quasi esclusivamente dagli stessi romani. Tuttavia, data la dimensione demografica di Roma, la domanda di servizi turistici dei suoi stessi abitanti si fa sentire in tutti i settori ed è spesso prevalente rispetto a quella dei forestieri, italiani e stranieri.

Bar e ristoranti innanzitutto si basano, con poche eccezioni, su clienti locali o romani. Lo stesso dicasi dei trasporti, dall'aereo al treno, ai mezzi pubblici, ai taxi sino agli stessi pullman turistici. Le agenzie di viaggio lavorano soprattutto per i residenti, gli enti e le imprese laziali, mentre se le guide autorizzate portano in giro per Roma e per le principali attrattive del Lazio le comitive di forestieri, nella Capitale (ma ormai anche in provincia) sorgono associazioni, che hanno come obiettivo le visite guidate ad emergenze artistiche e naturalistiche, quali cripte, palazzi, castelli, parchi, musei, chiese, rovine, catacombe, boschi, montagne, oasi naturalistiche, paludi, santuari, caverne, esposizioni temporanee e monasteri.

Alcune attività, come quelle termali, che in questi anni stanno vivendo un felice momento di ripresa, dopo la stasi o addirittura il declino degli anni passati, godono, ancora, di una clientela assolutamente locale: viceversa, l'ospitalità alberghiera non può ulteriormente essere nettamente separata, come un tempo, fra quella localizzata a Roma, rivolta esclusivamente ai forestieri, e quella delle province e dell'hinterland romano, che dovrebbe ospitare prevalentemente i romani.

La situazione turistica del Lazio si è profondamente modificata nel senso che ha compiuto un deciso passo avanti in termini quantitativi e qualitativi proprio negli ultimissimi anni ed è diventata evidente nel 2000, l'anno del Giubileo

cattolico. Esso ha rappresentato una grande occasione per ampliare e differenziare l'offerta turistica, principalmente a Roma, ma anche in gran parte della regione.

Anche l'attività edilizia legata al turismo si va, nel Lazio, evolvendo e diversificando, seguendo le richieste di un mercato che diventa più esigente e soprattutto più attento al recupero e alla salvaguardia dei valori ambientali e culturali del territorio. Le lottizzazioni turistiche, benché ancora suscettibili di miglioramenti, sono oggi più rispettose delle esigenze di spazio, di igiene e di decoro rispetto a quelle di alcuni decenni fa.

Il Lazio dispone di 1,992 esercizi alberghieri e 5,964 esercizi complementari e Bed and Breakfast, cui corrispondono, rispettivamente, 161,839 e 131,129 posti letto. La ricchezza degli esercizi ricettivi della regione è diretta conseguenza della notevole capacità ricettiva della capitale, che da sola vanta 1,365 alberghi (127,077 letti) e 4,544 esercizi complementari e B&B (71,170 letti). Decisamente più modesta l'offerta delle altre province, tra le quali il primato della capacità ricettiva spetta a Latina, con un totale di 41,422 posti letto (soprattutto in esercizi complementari e Bed and Breakfast); al terzo posto nella regione si colloca Viterbo (che offre ospitalità soprattutto negli esercizi complementari e nei B&B), al quarto Frosinone (nell'offerta ricettiva prevalgono nettamente i posti letto negli esercizi alberghieri), ultima Rieti con 5,553 posti letto. I 10,650,871 di arrivi e 31,676,127 di presenze turistiche del Lazio sono prevalentemente di provenienza straniera: 21,118,292 presenze straniere contro 10,557,835 italiane. La permanenza media complessiva è 2.97 giorni; quella straniera è più alta di quella italiana (3,07 contro 2,97).

Il Lazio è, fra le regioni italiane, la meta privilegiata dei viaggi: 10.3%, prima dell'Emilia-Romagna (9.7%) e della Toscana (8.9%). In particolare, il Lazio è la principale destinazione dei viaggi di lavoro (19.1%, prima della Lombardia con il 16.4%) e dei viaggi brevi di 1-3 notti (11.7%, prima dell'Emilia-Romagna con il 10.5%). La regione si classifica inoltre al secondo posto insieme alla Toscana come meta delle vacanze (9%, dopo l'Emilia-Romagna).

Il turismo culturale rappresenta il 27.2% delle presenze stimate nelle strutture ricettive italiane (dopo il turismo balneare è dunque il più importante turismo del Paese). Il turismo nelle località di interesse storico ed artistico è prevalentemente straniero: la componente straniera si attesta al 65%, a fronte del 41.4% della quota straniera sul movimento turistico complessivo in Italia. Il Lazio si conferma con ampio margine sulle altre regioni la meta privilegiata del turismo culturale, con una quota di mercato pari al 24.7%. Un viaggio culturale su 4 in Italia ha per destinazione il Lazio.

La quota dei turisti stranieri nel Lazio ha conosciuto un forte incremento passando dal 26.4% del 2009 al 36.9%.

Si riporta di seguito un estratto dal "1° Report di analisi economico-territoriale del turismo nel Lazio 2021" realizzato da Unioncamere Lazio nel febbraio 2022, e dal "2° report di analisi economico – territoriale del turismo nel Lazio", pubblicato nel luglio 2022.

"Il Lazio è la seconda regione italiana per offerta dedicata al sistema turistico nazionale, preceduta dalla sola Lombardia. Ospita un sistema di imprese legate alla filiera turistica con quasi 72 mila imprese registrate al IV trimestre del 2021, ovvero l'11.5% dell'offerta complessiva di filiera italiana. Una elevata specializzazione produttiva in chiave turistica, quella del Lazio, che conta un totale di circa 351 mila addetti impiegati nelle imprese del settore, il 13.3% di quelli legati al turismo in Italia.

Le imprese della filiera turistica italiana pesano per il 10.3% (oltre 625 mila imprese) sul totale dell'economia nazionale. Rapportando il tutto su scala regionale, emerge in proporzione un peso più rilevante delle imprese turistiche laziali rispetto a quelle nazionali (11.7%, quasi 72 mila imprese). Questo valore aumenta ulteriormente, su Roma (12.4%, 56,253 imprese). Anche Latina supera in proporzione la media Italia (11.3%, 6,547 imprese). Frosinone (9.3%, 4,563), Rieti (1.9%, 1,399) e Viterbo (8.2%, 3,113) mostrano un minor livello di specializzazione turistica.

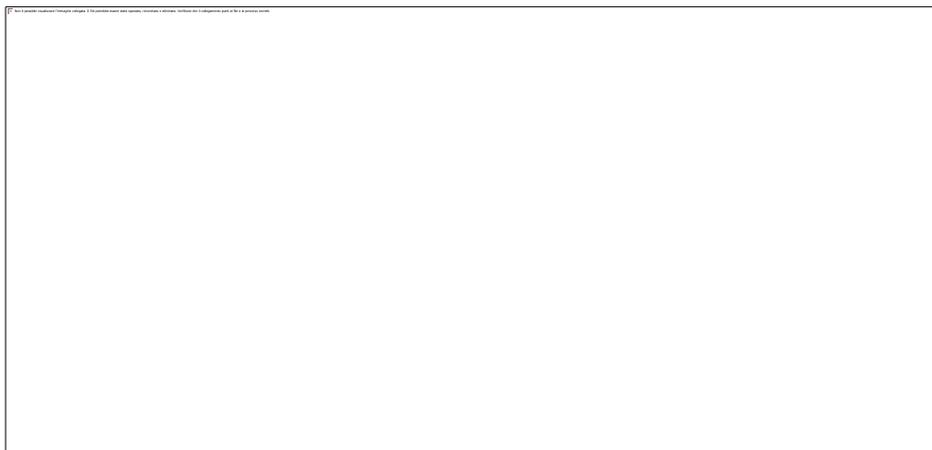


Figura 4.11: Percentuale delle imprese turistiche nel totale dell'economia. Fonte: Unioncamere Lazio

Nella Provincia di Roma vi sono il 78% delle imprese della filiera turistica (oltre 56 mila) e l'86% degli addetti del settore impiegati nella regione (302 mila). Seguono a distanza la Provincia di Latina (9% delle imprese e 6.4% degli addetti della filiera turistica del Lazio) e quella di Frosinone (6.4% delle imprese e 3.6% degli addetti della regione). Infine, nel viterbese vi sono il 4.4% delle imprese e il 2.9% degli addetti, nella Provincia di Rieti poco meno del 2% di imprese della filiera turistica laziale e appena l'1% in termini di addetti.

Gli addetti del settore nella regione, al primo trimestre del 2022, pesano per il 13.4% (353 mila) sul totale addetti turistici in Italia. Questi valori, comparati con quelli del periodo 2019-2020, riflettono un trend nel complesso stabile, coincidendo anche con quelli del primo trimestre 2022.

La ricchezza del patrimonio artistico monumentale del Lazio è la prima motivazione di visita nella regione, con una media regionale che arriva al 67.7% dei turisti della stagione estiva (contro appena il 24.4% della media italiana), quota che sale, naturalmente, al 74.2% per i visitatori di Roma, ma che rimane alta anche per coloro che soggiornano nelle altre località della regione (28.9%), con un minimo del 12.1% per chi ha scelto il Lazio per trascorrere una vacanza di svago e relax al mare. Nel caso delle destinazioni balneari sono presenti anche interessi complementari connessi agli eventi (15.9% dei turisti in località balneari) e alla possibilità di praticare un'attività sportiva (12.5% dei turisti al mare, 5.9% degli altri), per i turisti di Roma quelli legati all'enogastronomia (12.2%), ai divertimenti (9.8%) o allo shopping. L'esperienza di tipo culturale offerta da Roma si accompagna, durante il periodo di soggiorno, alla pratica di attività integrative (gite ed escursioni, shopping, degustazione di prodotti locali, assistere ad eventi) configurando stili di comportamento in cui diventa difficile individuare nettamente gli interessi prioritari di vacanza, al di là del classico binomio città d'arte/musei e monumenti".

4.3.4 Pesca e Acquacoltura

L'economia del mare è al centro del dibattito dell'Unione Europea, che ne ha riconosciuto ampiamente il ruolo strategico e ha definito la propria strategia per un'"Economia Blu Sostenibile", nella convinzione che tutela dell'ambiente ed economia, non sono in contrapposizione, ma rappresentano il connubio indispensabile per la crescita.

L'economia del mare è un comparto composto da numerose filiere ad altissimo valore aggiunto, che può rappresentare un vero e proprio driver di sviluppo per l'intera nazione.

Il Lazio rappresenta una realtà consolidata che sfiora le 35 mila imprese e realizza un valore aggiunto pari ad oltre 8 miliardi di euro, ottenuto grazie al contributo di 148 mila addetti.

Il quadro definitorio adottato nel Rapporto sull'economia del mare del 2022, giunto alla decima edizione, si ispira ad una visione del fenomeno volta a coglierne le sue molteplici espressioni: dalla pesca e la cantieristica alle industrie estrattive marine, all'ambito del turismo.

Più specificatamente, l'economia del mare si sviluppa nei seguenti settori:

- ✓ **Filiera ittica:** ricomprende le attività connesse con la pesca, la lavorazione del pesce e la preparazione di piatti a base di pesce, incluso il relativo commercio all'ingrosso e al dettaglio;

- ✓ **Industria delle estrazioni marine:** riguarda le attività di estrazione di risorse naturali dal mare, come ad esempio il sale, il petrolio e gas naturale con modalità offshore. Si tiene a precisare che per questo settore le stime si sono dovute fondare su alcune ipotesi tali da consentire di individuare all'interno dell'attività estrattiva quella riconducibile al mare;
- ✓ **Filiera della cantieristica:** racchiude le attività di costruzione di imbarcazioni da diporto e sportive, cantieri navali in generale e di demolizione, di fabbricazione di strumenti per navigazione e, infine, di installazione di macchine e apparecchiature industriali connesse;
- ✓ **Movimentazione di merci e passeggeri:** fa riferimento a tutte le attività di trasporto via acqua di merci e persone, sia marittimo che costiero, unitamente alle relative attività di assicurazione e di intermediazione degli stessi trasporti e servizi logistici;
- ✓ **Servizi di alloggio e ristorazione:** sono ricomprese tutte le attività legate alla ricettività, di qualsiasi tipologia (alberghi, villaggi turistici, colonie marine, ecc.) e quelle chiaramente relative alla ristorazione, compresa ovviamente anche quella su navi;
- ✓ **Ricerca, regolamentazione e tutela ambientale:** include le attività di ricerca e sviluppo nel campo delle biotecnologie marine e delle scienze naturali legate al mare più in generale, assieme alle attività di regolamentazione per la tutela ambientale e nel campo dei trasporti e comunicazioni. Inoltre, in questo settore sono presenti anche le attività legate all'istruzione (scuole nautiche, ecc.);
- ✓ **Attività sportive e ricreative:** ricomprende le attività connesse al turismo nel campo dello sport e divertimento, come i tour operator, guide e accompagnatori turistici, parchi tematici, stabilimenti balneari e altri ambiti legati all'intrattenimento e divertimento (discoteche, sale da ballo, sale giochi, ecc.).

In Italia, nel 2020, il "Sistema mare" ha sfiorato i 51.2 miliardi di valore aggiunto, impiegando 921mila occupati, rispettivamente il 3.4% del valore aggiunto nazionale ed il 3.7% della forza lavoro. In un solo anno, l'incidenza dell'economia del mare sul totale economia è scesa dal 3.7% al 3.4% per quanto riguarda la ricchezza prodotta e dal 3.9% al 3.7% sul fronte occupazionale.

Al 31 Dicembre 2021, le imprese operanti nell'economia del mare iscritte nei Registri delle Imprese delle Camere di commercio italiane ammontano a quasi 225mila, pari al 3.7% del totale delle imprese nazionali. Di queste, circa 203,000 imprese sono localizzate nelle zone costiere e rappresentano il 9.5% del sistema imprenditoriale.

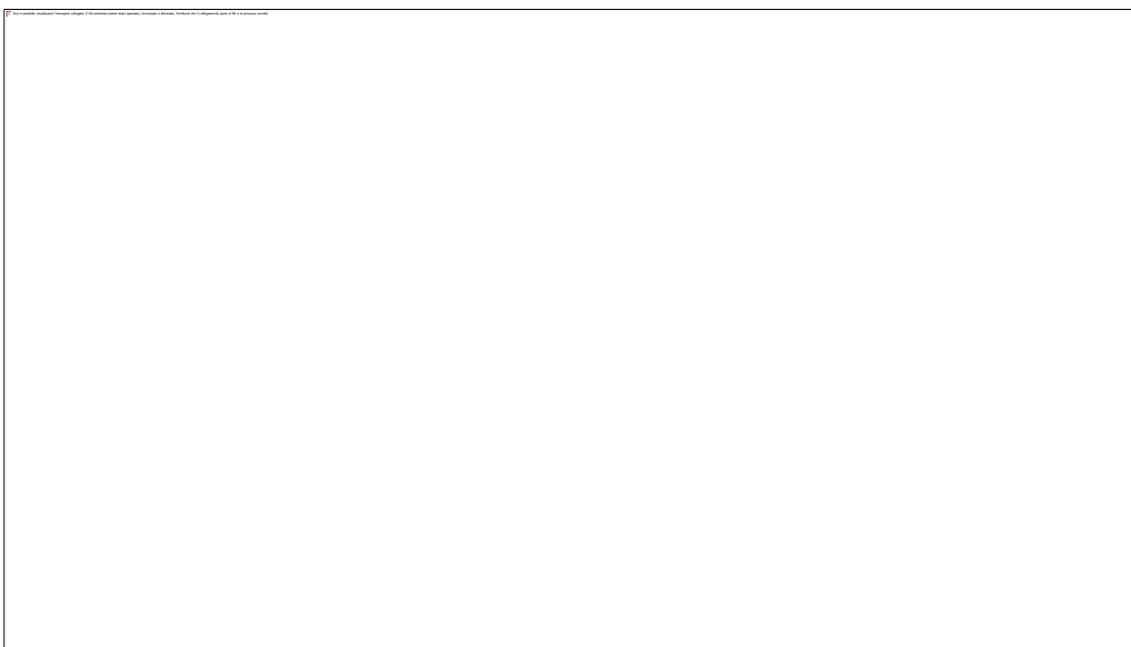


Figura 4.12: Incidenza dell'economia del mare in Italia (Fonte: Unioncamere-Centro Studi delle Camere di commercio Guglielmo Tagliacarne)

La concentrazione maggiore di imprese della Blue Economy si ha nel settore dei servizi di alloggio e ristorazione, con una incidenza del 47.4% (circa 107,000 imprese) sul totale imprese del "Sistema mare". Seguono il settore delle attività sportive e ricreative (33,684 imprese) e la filiera ittica (33,601 imprese), con un peso che si attesta al 15% in entrambi i casi. Si avvicina al 13% il contributo della cantieristica (28,489 imprese), mentre scende al di sotto del 10% il peso degli altri settori: movimentazione di merci e passeggeri via mare che raggiunge il 5.5% (12,336 imprese), attività di ricerca, regolamentazione e tutela ambientale con il 4.2% (9,510 imprese) e, all'ultimo posto, l'industria delle estrazioni marine con lo 0.2% (521 imprese).

In termini assoluti, le province con più elevata numerosità imprenditoriale nella blue economy, sono quelle di Roma (quasi 30,000 unità) e Napoli (22,000).

Dalle prime 10 province per numerosità proviene quasi la metà (47.1%) delle imprese dell'economia del mare, con il Mezzogiorno a farla da padrone (45.1% del complesso delle imprese della blue economy), anche se la regione con la rilevanza maggiore dal punto di vista della numerosità è il Lazio (17.9% del totale), grazie alla Capitale.

Nella Regione Lazio, l'incidenza delle imprese dell'economia del mare si assesta al 5.7%, sopra la media italiana e collocandosi al quarto posto tra le regioni italiane. La Città metropolitana di Roma si colloca alla prima posizione tra le province con più elevata numerosità imprenditoriale, con oltre 30,000 imprese.

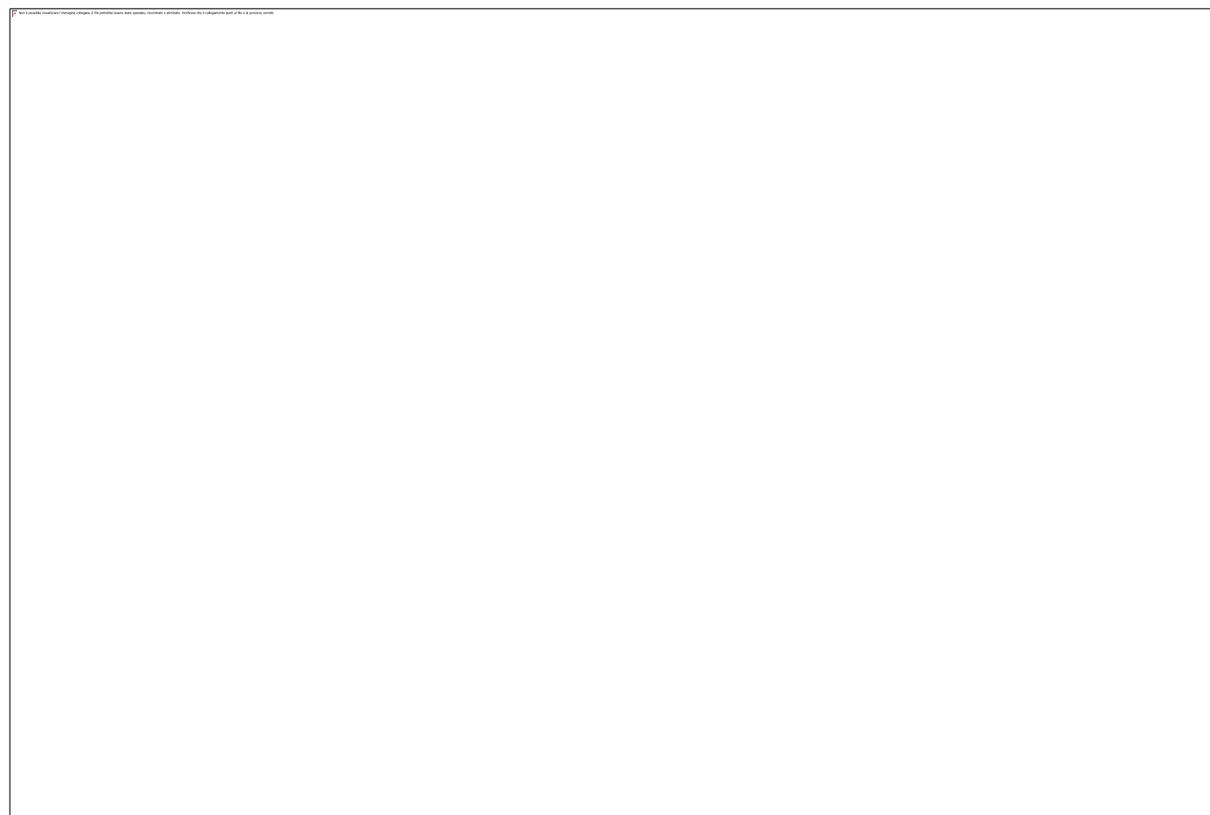


Figura 4.13: Numero imprese della città metropolitana di Roma per attività, al 31 Dicembre 2021

Entrando nel dettaglio del territorio del Comune di Fiumicino, il tratto di mare antistante risulta densamente frequentato da imbarcazioni dedite ad attività di pesca. In particolare, nel porto canale di Fiumicino risiede un'importante flotta peschereccia, la prima del Lazio per quantitativo di pescato e la seconda dopo Anzio per numero di imbarcazioni: è composta da 26 motonavi e altre 30 unità di piccola pesca.

La principale rotta di pesca per le imbarcazioni che afferiscono al porto canale di Fiumicino si sviluppa in direzione Nordovest-Sudest Nordovest parallelamente alla costa, su una fascia dell'ampiezza di circa 4.5 km a partire da 4km a largo. La fascia battuta dalle imbarcazioni da pesca si esaurisce entro le 16 miglia dalla costa.

Le zone di acquacoltura a mare nell'ambito di studio sono situate a 4.5 km a Nord dal progetto, all'altezza dell'Oasi di Macchiagrande, e a 9.5 km verso Nordovest, a circa 5.5 km dalla costa. Altri impianti per l'itticoltura sono segnalati nella zona costiera dell'abitato di Fiumicino, a circa 2.5 km a Nord dall'area di progetto.

4.4 USO DEL SUOLO ED ELEMENTI SENSIBILI

4.4.1 Uso del suolo

Nel 2019 la Regione Lazio ha pubblicato l'Atlante dei suoli del Lazio, curato da ARSIAL. Da tale atlante è stata elaborata una banca dati dei suoli, costituita da 452 tipi di suolo, cioè gruppi simili per caratteristiche, limitazioni, qualità e caratteri dei territori dove sono diffusi.

La rappresentazione generale degli usi del suolo nella Regione Lazio è reperibile dalla cartografia realizzata nell'anno 2019 dalla Regione, rappresentata nella figura seguente.

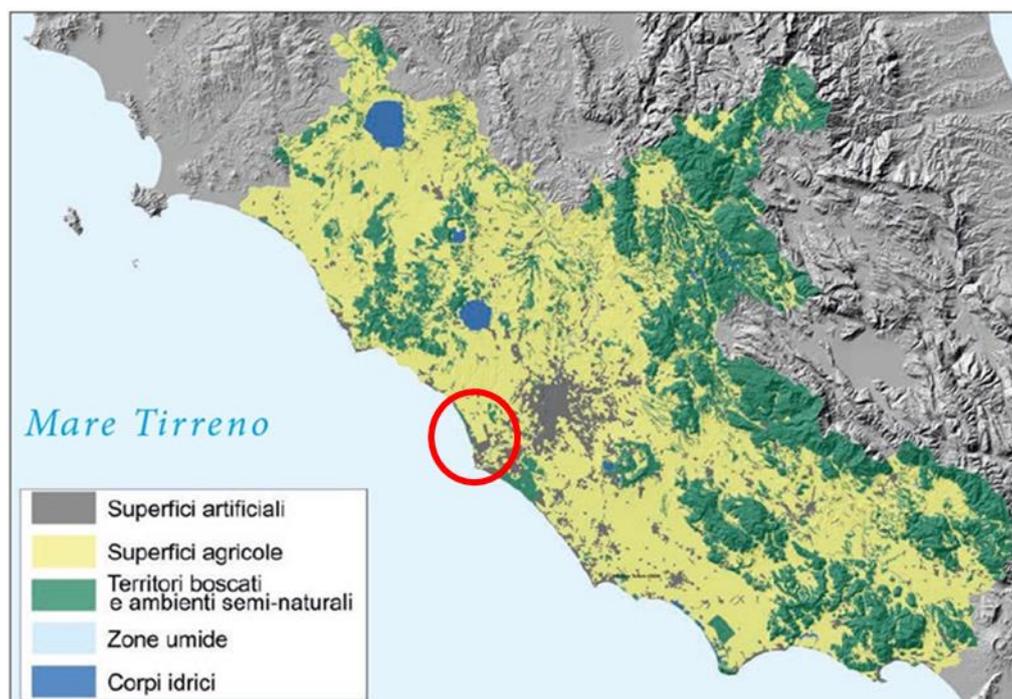


Figura 4.14: Distribuzione dell'uso e della copertura del suolo nel Lazio
Fonte: Atlante dei suoli del Lazio – Evidenziata in rosso l'area di intervento

L'analisi dei dati ci mostra la presenza di oltre il 56% di superfici agricole e 35% di superfici boscate o coperte da formazioni naturali e seminaturali. Scendendo nel dettaglio è importante notare come nelle aree agricole prevalgano nettamente i seminativi, mentre la porzione di territorio urbanizzata è pari a circa il 6%. Inoltre, è possibile constatare come l'1,5% del territorio è occupato da superfici idriche. Negli studi annessi al Piano di Sviluppo Rurale della Regione Lazio, approvato dalla Commissione Europea il 17 novembre 2015, emerge che il Lazio dalla metà degli anni '90 ha perso oltre il 22% di SAU (Superficie Agricola Utilizzata), valore superiore alla media nazionale e del centro Italia. L'85% del suolo agricolo regionale è occupato da sistemi di lavorazione convenzionale, l'11% conservativo. L'incidenza del suolo non coltivato è marginale (circa 5%).

Considerando il contesto localizzativo in esame, si riporta nel seguito lo stralcio della Carta dell'uso dei suoli, elaborata mediante dati reperiti sul portale della Regione Lazio, in corrispondenza dell'area di progetto.

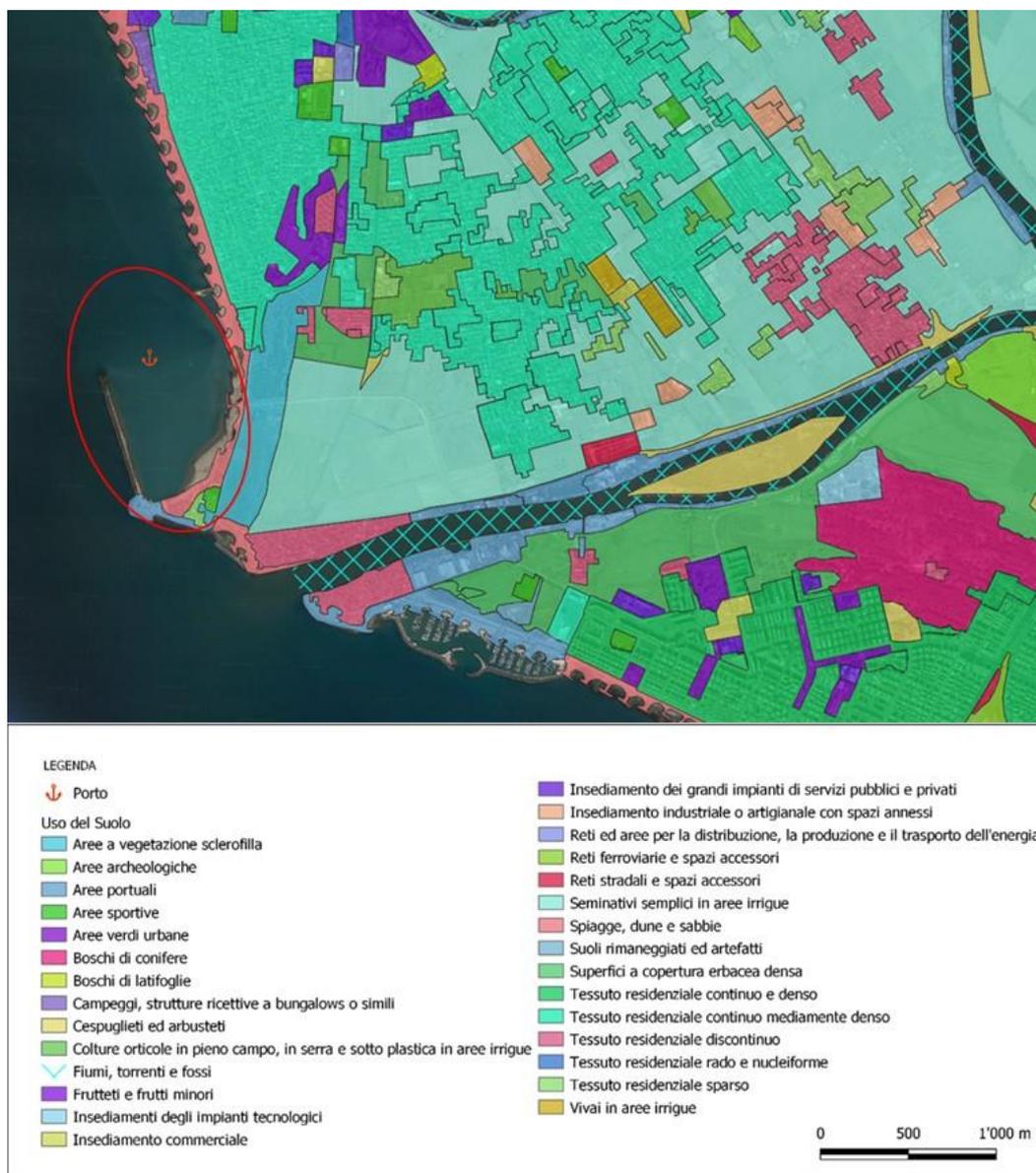


Figura 4.15: Carta di Uso del Suolo della Regione Lazio
Fonte: Geoportale Regione Lazio. In rosso evidenziata l'area di progetto

Dalla cartografia associata all'uso del suolo, con riferimento alle aree di progetto che ricadono a terra, si nota quanto segue:

- ✓ l'area oggetto di studio interesserà prevalentemente terreni caratterizzati da presenza di "Spiagge, dune e sabbie";
- ✓ l'area del Vecchio faro di Fiumicino è classificata come "Area portuale";
- ✓ l'area adiacente al porticciolo dei Bilancioni è ripartita in tre porzioni: una come "Spiagge, dune e sabbie", una come "Aree sportive", una come "Tessuto residenziale sparso".

4.4.2 Identificazione degli elementi sensibili

Ai fini delle successive valutazioni di impatto tossicologico, nel presente paragrafo sono stati individuati gli elementi di sensibilità presenti nell'area di intervento. I ricettori sensibili sono posti in corrispondenza di ospedali, scuole,

Residenze Sanitarie Assistenziali (RSA) localizzati negli abitati di Fiumicino ed Ostia. Oltre a tale tipologia di ricettori, sono state incluse le due centraline considerate per il monitoraggio della qualità dell'aria localizzate nel comune di Fiumicino, per un totale di No. 23 ricettori discreti, mostrati nella tabella e figura che segue.

Tabella 4.5: Elenco dei ricettori discreti

ID	NOME	X [km UTM 33]	Y [km UTM 33]
1	I.C. Porto Romano - Scuola Primaria e dell'Infanzia	270.630	4627.304
2	Poliambulatorio ASL Roma 3 Coni Zugna	270.422	4627.288
3	Centro Salute Mentale - Distretto Sanitario	270.207	4628.404
4	Ospedale G.B. Grassi	275.375	4623.180
5	I.C. Lido del Faro	270.006	4627.535
6	I.C. Porto Romano	269.976	4627.651
7	I.C. G.B. Grassi	269.930	4628.320
8	RSA Villa Carla	269.468	4628.904
9	Istituto Statale d'Istruzione Carlo Urbani	271.817	4624.536
10	I. C. Internazionale Parini	272.906	4624.653
11	I. C. Giuliano da Sangallo	273.186	4623.718
12	Liceo Scientifico Labriola	274.511	4624.513
13	I.C. Vivaldi	275.108	4623.820
14	I.C. Mar dei Caraibi	275.640	4623.354
15	I.C. Viale Vega	275.087	4622.794
16	I.C. Quinqueremi - ITCG Toscanelli	274.865	4622.760
17	I.C. Colombo	270.032	4628.810
18	I.C. via delle Azzorre	273.609	4624.770
19	Istituto Ugo Foscolo	273.297	4624.317
20	Istituto Giovanni Paolo II	273.007	4623.857
21	Istituto Pallotti	273.851	4623.553
22	Stazione ARPAL - Fiumicino Porto	269.227	4628.513

ID	NOME	X [km UTM 33]	Y [km UTM 33]
23	Stazione ARPAL - Villa Guglielmi	270.339	4627.734



Figura 4.16: Individuazione dei ricettori discreti localizzati negli abitati di Fiumicino e Ostia

5 STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI AI FINI SANITARI

5.1 PREMESSA

Il presente capitolo è dedicato alla stima degli impatti ambientali ascrivibili all'esercizio dell'infrastruttura in progetto, ritenuti potenzialmente rilevanti ai fini della successiva valutazione sulla Salute Pubblica. Si evidenzia che la trattazione della stima degli impatti effettuata nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale (Doc. No. P0031150-D-0-MP00-AM-REL-01_00), per le diverse matrici ambientali, ha portato a considerare come unica via di esposizione di rilievo ai fini della valutazione dell'impatto sanitario quella inalatoria, escludendo invece un possibile impatto della via orale per inquinamento delle matrici acqua e suolo, a seguito delle seguenti considerazioni:

- ✓ la valutazione dell'impatto dovuto ad ingestione a seguito del potenziale inquinamento dell'acqua è stata esclusa in considerazione del fatto che non sono attesi fenomeni di contaminazione dell'ambiente idrico marino legati all'esercizio dell'infrastruttura di progetto;
- ✓ per quanto concerne la valutazione del potenziale impatto riconducibile all'esposizione per via orale (ingestione), i risultati delle analisi modellistiche di dispersione degli inquinanti atmosferici eseguite per la fase di esercizio hanno consentito di valutare a priori come trascurabile l'entità dei fenomeni di "trasferimento" delle sostanze inquinanti di interesse dalla componente atmosfera alla matrice suolo a seguito di meccanismi di deposizione. In particolare, con riferimento alla deposizione delle polveri sottili, si osserva che le concentrazioni di PM₁₀ nel punto di massima ricaduta al suolo sono risultate estremamente contenute (pari a circa 0.25 µg/m³ in prossimità della costa, rispetto a un valore limite di 40 µg/m³, in aree comunque distanti da aree coltivabili). Considerando che per le polveri sottili la velocità di deposizione delle particelle è ipotizzabile nell'ordine di 10⁻² ÷ 10⁻¹ cm/s (si veda ad es. quanto riportato alla sez. 2.7 del manuale di CALPUFF - Ver. 5), da semplici passaggi matematici nel punto di massima ricaduta al suolo ne risulterebbe una deposizione media annua dell'ordine di circa 10⁻² mg/m²/d. Pur in mancanza di valori limite di deposizione normati a livello italiano, se si considera ad esempio che la normativa tedesca suggerisce un valore limite di deposizione media annua di particolato pari a 350 mg/m²/d, appare evidente come le deposizioni associate alla fase di esercizio dell'iniziativa siano da ritenersi del tutto trascurabili nei quantitativi attesi. Tale valutazione di trascurabilità dei meccanismi di deposizione degli inquinanti al suolo ha permesso pertanto di escludere la necessità di procedere con ulteriori approfondimenti relativi alla via espositiva orale.

In aggiunta agli impatti di natura inalatoria, si possono considerare anche quelli riconducibili alla componente rumore. A tal proposito, le analisi effettuate riguardo la componente rumore hanno evidenziato che i livelli sonori indotti in fase di esercizio presso tutti i ricettori individuati risultano inferiori ai limiti di emissione imposti dalla normativa vigente in materia di acustica ambientale.

Si precisa inoltre che l'analisi sviluppata nel presente documento è incentrata sulla valutazione degli impatti sanitari per via inalatoria in fase di esercizio, dal momento che le attività di cantiere, a cui brevemente si fa cenno nell'ambito del presente paragrafo, avranno natura temporaneamente limitata, con emissioni circoscritte. A tal proposito, si specifica che, per la fase di cantiere, con l'obiettivo di caratterizzare la qualità dell'aria nel modo più cautelativo possibile, è stato considerato il primo semestre del 2024 (Fase 1-A), che risulta quello con maggiore coinvolgimento di mezzi:

- ✓ **Mezzi di cantiere marittimi:** 1 draga, 4 motopontoni, 1 bettolina. I mezzi di cantiere navali sono stati ipotizzati funzionare per l'intera durata dell'orario di cantiere secondo la seguente ripartizione:
 - Draga: motori di propulsione al 20%, in quanto la distanza da coprire in modalità di navigazione è breve; motori ausiliari (aspirazione e scarico) al 50%;
 - Bettolina: propulsione all'80% del carico, ausiliari al 20%;
 - Motopontone: propulsione all'80% del carico, ausiliari al 20%;
- ✓ **Mezzi di cantiere terrestri:**
 - per le aree di colmata, 18 dumper, 3 escavatori, 4 gru, 3 pale gommate e 5 autobetoniere;
 - per la realizzazione dei 3 moli, 2 escavatori e 2 bulldozer. Si specifica che i mezzi di cantiere terrestri sono stati ipotizzati funzionare per l'intera durata dell'orario di cantiere al 50% del carico, con un fattore di contemporaneità del 70% per tutte le sorgenti (gru, escavatori, pale gommate, bulldozer, dumper).
- ✓ **Traffico:** 250 camion al giorno che si muovono, in orario di cantiere (06-22), sui due tratti di viabilità considerati, ossia via del Faro-via della Scafa e via del Faro-via Trincea delle Frasche-via della Scafa. Oltre al traffico dei camion, è stato considerato il traffico veicolare legato al transito dei lavoratori coinvolti nella fase di cantiere, pari a 58 autovetture per turno, distribuite sulla medesima viabilità.

L'analisi modellistica di cantiere inoltre ha considerato settimane di sei giorni lavorativi, con due turni di lavoro (06-22) e ha previsto l'implementazione di:

- ✓ No.1 sorgente areale per i mezzi di cantiere marittimi, in corrispondenza delle aree da dragare;
- ✓ No.1 sorgente areale per i mezzi di cantiere terrestri in corrispondenza delle aree di colmata;
- ✓ No.1 sorgente areale in corrispondenza dei 3 moli;
- ✓ No. 2 sorgenti lineari in corrispondenza ai tratti di viabilità considerata;

prendendo in esame, le emissioni derivanti dalla combustione dei mezzi a motore e il contributo emissivo riconducibile al transito dei mezzi su strade non asfaltate.

Posto dunque che lo studio modellistico per la fase di cantierizzazione ha tenuto conto di un fattore di contemporaneità del 70% in tutte le aree di lavorazione a terra, considerando le massime concentrazioni al suolo, dai risultati ottenuti emerge una generale conformità alle soglie normative per tutti gli inquinanti esaminati (rappresentati da SO₂, NO_x, PM₁₀ e CO).

Stante quanto fin qui brevemente sintetizzato per lo studio modellistico di cantiere, nei paragrafi che seguono viene fornita una descrizione delle principali caratteristiche del modello e delle ipotesi alla base delle valutazioni relative alla dispersione degli inquinanti in atmosfera durante la fase di esercizio dell'infrastruttura in esame.

Vengono quindi discussi i risultati ottenuti, che sono stati valutati con riferimento ai valori limite di qualità dell'aria vigenti stabiliti dalla normativa nazionale (D.Lgs. 155/2010) e, qualora possibile, anche con i valori "guida" raccomandati dalle Linee Guida 2021 dell'OMS.

5.2 DESCRIZIONE SINTETICA DELLE ATTIVITÀ E DEL MODELLO UTILIZZATO

Le emissioni in fase di esercizio, oggetto di indagine del presente paragrafo e riportate dettagliatamente nell'ambito del documento "Studio modellistico della qualità dell'aria" (Doc. No. P0031150-D-0-MP00-AM-REL-17_00), sono riconducibili al rilascio di gas di scarico in atmosfera associati ad Ossidi di zolfo (SO_x), Ossidi di azoto (NO_x), Polveri e Monossido di Carbonio (CO), da parte dei mezzi navali e terrestri a motore in funzione.

Per la caratterizzazione della dispersione degli inquinanti, nel seguito vengono sintetizzate le informazioni principali inerenti ai mezzi marittimi coinvolti nello scenario modellistico:

1. Nave da Crociera: La tipologia di imbarcazione esaminata è il modello "Oasis of the Sea" (nave di taglia massima). Lo scenario considerato si articola in tre ingressi e tre partenze della crociera in una settimana, con arrivo e partenza nel medesimo giorno (ore 7 arrivo, ore 17 partenza). Tale scenario risulta il più impattante, anche in termini di traffico indotto. In tale configurazione, infatti, la totalità dei passeggeri sbarca dalla nave e viene rimpiazzata nel medesimo giorno da analoga quantità di passeggeri che si imbarcano, generando dunque un elevato traffico di veicoli (auto e bus) correlato. Si specifica inoltre che:
 - La crociera impiega due ore da quando accede al corridoio di ingresso sino a quando è ferma in porto. Le fasi considerate prevedono: 7 nodi nel corridoio di accesso, mezz'ora nel bacino di evoluzione, 5 nodi fino alla banchina, 1 ora ferma;
 - La crociera impiega un'ora e trenta minuti da quando accende i motori sino a quando esce dal corridoio di ingresso sino a quando è ferma in porto. Le fasi considerate prevedono: 1 ora ferma, 5 nodi in fase di avanzamento, 10 nodi fino ad uscire;
 - Per tutte le fasi considerate sopra, i motori relativi alle utenze sono stati considerati al 50% del carico, mentre quelli relativi alla propulsione sono stati considerati in funzionamento variabile;
 - È previsto l'utilizzo di un rimorchiatore durante le fasi di manovra della crociera: utilizzo al 30% del carico nelle fasi di fermo e corridoio di accesso della crociera; 50% nelle fasi svolte nel porto fino al cerchio di evoluzione. Potenza: 3 MW.
 - I fattori emissivi considerati per l'imbarcazione da crociera e per il rimorchiatore sono quelli dei motori Tier 3 alimentati a Marine Diesel Oil.
2. Nautica da diporto: 1.200 posti barca, con un tasso di utilizzo variabile durante l'anno come segue:
 - 10% delle imbarcazioni utilizzate giornalmente nei mesi di Gennaio, Febbraio, Novembre, Dicembre;
 - 20% nei mesi di Marzo, Aprile, Maggio, Ottobre;
 - 40% nei mesi di Giugno, Luglio, Agosto, Settembre.

Si è ipotizzato che le imbarcazioni da diporto siano in funzione nell'orario 08-20 durante tutti i giorni dell'anno. Le imbarcazioni considerate sono equipaggiate con motori da 100 HP e le fasi considerate sono due, 3 nodi all'interno del porto, 5 nodi in tutto il corridoio di accesso.

3. Yacht: 10 yacht di taglia circa 40 m (Potenza 2.2 MW), 3 yacht di taglia fino a 110 m (Potenza 5 MW). Sono stati ipotizzati i medesimi tassi di utilizzo della nautica da diporto e le medesime velocità. Le emissioni afferenti al comparto yacht e nautica da diporto sono state calcolate attraverso la metodologia Tier 3 presentata nella "Air pollutant mission inventory Guidebook 2019" dell'European Environment Agency (EEA) ed EMEP (European Monitoring and Evaluation Programme), aggiornata al dicembre 2021, sezione 1.A.3.d Navigation. I fattori emissivi variano in funzione del motore utilizzato; per tutte le imbarcazioni, si è preso a riferimento un motore diesel a media velocità, assumendo l'utilizzo di Marine Diesel Oil.
4. Traffico: Lo studio modellistico ha preso in esame le emissioni generate dal traffico dovute a:
 - Ai passeggeri della nave da crociera;
 - All'equipaggio della nave da crociera;
 - Ai lavoratori del terminal;
 - Agli utenti della yacht marina.

Lo scenario considerato corrisponde alla presenza in porto della nave da crociera per tre giorni alla settimana, in configurazione home port, ossia con sbarco della totalità dei passeggeri "turnaround", ricambio del 20% dell'equipaggio e imbarco dei passeggeri in giornata. Tale scenario risulta più impattante rispetto alla modalità con passeggeri "in transit", ossia in cui i passeggeri abbandonano la nave per effettuare una gita in giornata per poi rientrare alla crociera. In tale configurazione non è previsto il ricambio dell'equipaggio, dunque risulta meno impattante.

Il traffico associato alla presenza della nave da crociera può essere schematizzato come segue:

- ✓ Arrivo dei dipendenti del terminal e delle attività ricettive, pari al massimo a 250 unità su due turni (150 unità terminal, 100 attività ricettive), tra le ore 05:00 e le 07:00;
- ✓ Sbarco dei passeggeri, pari al massimo a 5,400 unità. La velocità di sbarco dei passeggeri è pari a 1,800 unità/ora. Tali passeggeri abbandonano il terminal tramite 30 bus GT ogni ora, aventi capienza pari a 50 passeggeri, o tramite auto quali taxi o noleggio con conducente, considerando 2 passeggeri/veicolo per un totale di 180 auto/ora, per un totale di 3 ore. Lo sbarco avrà durata dalle 08:00 sino alle 11:00. Si è considerato che tali mezzi, nella medesima ora, compiranno viaggio di andata e ritorno, dunque 2 viaggi/ora;
- ✓ Ricambio del 20% dell'equipaggio: tra le ore 10:00 e le 14:00 giungono al porto i membri che entreranno in servizio e il personale da sostituire abbandona il terminal; considerando un totale di membri dell'equipaggio pari a 2,100 unità, il 20% corrisponde a 420 membri dell'equipaggio sostituiti;
- ✓ Cambio turno dei dipendenti del terminal e attività ricettive: tra le ore 11:00 e le 13:00, i dipendenti che entrano in servizio giungono al porto e i dipendenti da sostituire abbandonano il porto;
- ✓ Imbarco dei passeggeri, pari al massimo a 5,400 unità. Poiché l'imbarco dei passeggeri avviene più lentamente rispetto allo sbarco, questa fase è distribuita in 5 ore. Si è ipotizzato cautelativamente che il numero orario di mezzi coinvolti durante la fase di imbarco sia il medesimo rispetto alla fase di sbarco, ossia i passeggeri giungono al terminal tramite 30 bus GT ogni ora, aventi capienza pari a 50 passeggeri, o tramite auto quali taxi o noleggio con conducente, considerando 2 passeggeri/veicolo per un totale di 180 auto/ora, per un totale di 5 ore. L'imbarco ha durata dalle 11:00 sino alle 16:00. Si è considerato che tali mezzi, nella medesima ora, compiranno 1 viaggio di andata e 1 di ritorno, dunque 2 viaggi/ora;
- ✓ Abbandono del porto da parte del personale: i 150 dipendenti escono dal porto tra le 17:00 e le 19:00;
- ✓ Il traffico associato alla yacht marina è stato considerato con 1 veicolo per ogni imbarcazione utilizzata, quindi 2 viaggi per ciascuna imbarcazione nell'arco della giornata. Tale valore è stato distribuito su 12 ore (08-20). Il numero di imbarcazioni utilizzate è stato assunto variare come segue:
 - 10% delle imbarcazioni nel periodo gennaio, febbraio, novembre e dicembre, corrispondenti a 15 viaggi/ora;
 - 20% delle imbarcazioni nel periodo marzo, aprile, maggio e ottobre, corrispondenti a 30 viaggi/ora;
 - 40% delle imbarcazioni nel periodo da giugno a settembre, corrispondenti a 50 viaggi/ora.

Nei giorni in cui la nave da crociera non risulti presente in porto, è stato considerato solo il traffico associato alla yacht marina e ai dipendenti del terminal e delle attività ricettive.

Per quanto concerne le ulteriori assunzioni principali inerenti allo studio modellistico di esercizio si sottolinea che:

1. L'annualità considerata è rappresentata dal 2022;
2. Sono state implementate diverse sorgenti areali, elencate nel seguito, sulle quali sono state distribuite le emissioni dei mezzi presenti:
 - No.1 sorgente areale per la nautica da diporto, in corrispondenza del bacino Traiano e del corridoio di accesso;
 - No.1 sorgente areale per gli yacht, in corrispondenza del bacino Claudio e del corridoio di accesso;
 - No.1 sorgente areale per la crociera e il rimorchiatore, in corrispondenza del bacino Claudio e del corridoio di accesso. Le emissioni sono state suddivise in base alle singole fasi della manovra della crociera;
 - la componente legata al traffico è stata caratterizzata attraverso due sorgenti lineari, corrispondenti ai tratti di viabilità considerati, via del Faro-via della Scafa (in arancione) e via del Faro-via Trincea delle Frasche-via della Scafa (in verde), come mostrato nella figura che segue.



Figura 5.1: Sorgenti lineari associate alla componente legata al traffico per lo studio modellistico inerente alla fase di esercizio

3. Conservativamente, l'analisi effettuata non ha considerato né la deposizione secca né la deposizione umida.

Nel paragrafo successivo vengono discussi i risultati ottenuti, che sono stati valutati con riferimento ai valori limite di qualità dell'aria vigenti stabiliti dalla normativa nazionale (D. Lgs. 155/2010), per cui si rimanda alla tabella che segue.

Tabella 5.1: Valori Limite e Livelli Critici per i Principali Inquinanti Atmosferici, Decreto Legislativo 13 Agosto 2010, No. 155

Periodo di Mediazione	Valore Limite/Livello Critico
BIOSSIDO DI ZOLFO (SO₂)	
1 ora	350 µg/m ³ ⁽¹⁾ da non superare più di 24 volte per anno civile
24 ore	125 µg/m ³ ⁽¹⁾ da non superare più di 3 volte per anno civile
anno civile e inverno (1/10-31/03) (protezione della vegetazione)	20 µg/m ³
BIOSSIDO DI AZOTO (NO₂) (*)	
1 ora	200 µg/m ³ da non superare più di 18 volte per anno civile
anno civile	40 µg/m ³
OSSIDI DI AZOTO (NO_x)	
anno civile (protezione della vegetazione)	30 µg/m ³
POLVERI SOTTILI (PM₁₀) (**)	
24 ore	50 µg/m ³ da non superare più di 35 volte per anno civile
anno civile	40 µg/m ³
POLVERI SOTTILI (PM_{2.5})	
FASE I	
anno civile	25 µg/m ³ ^(3-bis)
FASE II	
anno civile	⁽⁴⁾
PIOMBO (Pb)	
anno civile	0.5 µg/m ³ ⁽³⁾
BENZENE (C₆H₆) (*)	
anno civile	5 µg/m ³
MONOSSIDO DI CARBONIO (CO)	
Media massima giornaliera calcolata su 8 ore ⁽²⁾	10 mg/m ³ ⁽¹⁾

In aggiunta alle soglie normative fissate dal D. Lgs. 155/2010, la tabella che segue mostra i valori di riferimento raccomandati dalle Linee Guida OMS del 2021, i cui limiti sono oggetto di approfondimento nel Capitolo 7 nell'ambito della valutazione del Risk Assessment.

Tabella 5.2: Livelli guida AQG raccomandati dalle Linee Guida 2021 dell'OMS (la tabella riporta anche gli Obiettivi Intermedi)

Inquinante	Tempo di media	Obiettivo intermedio				Livello AQG
		1	2	3	4	
PM _{2.5} , µg/m ³	Annuale	35	25	15	10	5
	24 ore ^a	75	50	37,5	25	15
PM ₁₀ , µg/m ³	Annuale	70	50	30	20	15
	24 ore ^a	150	100	75	50	45
O ₃ , µg/m ³	Picco stagionale ^b	100	70	-	-	60
	8 ore ^a	160	120	-	-	100
NO ₂ , µg/m ³	Annuale	40	30	20	-	10
	24 ore ^a	120	50	-	-	25
SO ₂ , µg/m ³	24 ore ^a	125	50	-	-	40
CO, mg/m ³	24 ore ^a	7	-	-	-	4

^a 99° percentile (ovvero 3-4 giorni di superamento all'anno).

^b Media della concentrazione media giornaliera massima su 8 ore di O₃ nei sei mesi consecutivi con la più alta concentrazione media mobile semestrale di O₃.

Si sottolinea, inoltre, che lo studio di dispersione è stato condotto mediante l'utilizzo del modello CALPUFF, modello gaussiano a puff multistrato non stazionario, sviluppato da Earth Tech Inc, in grado di simulare il trasporto, la trasformazione e la deposizione atmosferica di inquinanti in condizioni meteo variabili non omogenee e non stazionarie.

CALPUFF è stato adottato da U.S. Environmental Protection Agency (U.S. EPA) nelle proprie linee guida sulla modellistica per la qualità dell'aria (40 CFR Part 51 Appendix W – Aprile 2003) come uno dei modelli preferiti in condizioni di simulazione long-range oppure per condizioni locali caratterizzate da condizioni meteorologiche complesse, ad esempio orografia complessa e calme di vento, nonché quelle legate ad ambienti marino-costieri come quello d'interesse, caratterizzati da una diversa influenza delle caratteristiche del terreno (orografia e uso suolo) nel passaggio da ambiente marino a terrestre. CALPUFF è pertanto un modello appropriato per le analisi nel contesto in esame.

Inoltre, il modello appartiene alla tipologia di modelli consigliati dalle linee guida lombarde (Paragrafo 10, Allegato I) e descritti al paragrafo 3.1.2 della linea guida RTI CTN_ ACE 4/2001 "Linee guida per la selezione e l'applicazione dei modelli di dispersione atmosferica per la valutazione della qualità dell'aria", Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, Centro Tematico Nazionale — Aria Clima Emissioni, 2001. Ne risulta quindi che il modello CALPUFF è uno tra i modelli più utilizzati e universalmente riconosciuti come supporto per gli studi di impatto ambientale.

Il sistema di modellazione CALPUFF è, infatti, un modello di dispersione e trasporto che analizza i puff di sostanze emesse da parte di sorgenti, simulando la dispersione ed i processi di trasformazione lungo il percorso in atmosfera delle sostanze stesse. Esso include tre componenti principali:

- ✓ pre-processore CALMET, un modello meteorologico, dotato di modulo diagnostico di vento, iniziabile attraverso dati da stazioni (superficiali e in quota) e in grado di ricostruire i campi 3D di vento e temperature e 2D dei parametri della turbolenza;
- ✓ CALPUFF, ossia il modello di dispersione gaussiana a puff;
- ✓ post-processore CALPOST, preposto all'estrazione dai file binary prodotti in uscita da CALPUFF.

Tramite il suddetto software modellistico è stato possibile implementare tre scenari di simulazione di esercizio, distinti in base al tipo di sorgenti attive:

- ✓ Uno scenario per definire le emissioni associate al traffico stradale degli autobus e degli autoveicoli utilizzati per dirigersi al porto;
- ✓ Uno per la caratterizzazione delle emissioni associate alle fasi di ingresso e uscita della crociera dal porto;
- ✓ Uno per la caratterizzazione delle emissioni associate alla nautica da diporto e agli yacht.

Le risultanze delle tre simulazioni sono state poi "sommate" tramite specifico strumento di CALPUFF.

5.3 IPOTESI MODELLISTICHE E DATI METEOROLOGICI DI RIFERIMENTO

Lo studio modellistico è stato condotto sulla base dei seguenti dati di input del modello:

- ✓ caratteristiche geometriche, fisiche ed emissive delle sorgenti;
- ✓ caratteristiche meteorologiche e meteorodiffusive dell'area;
- ✓ localizzazione dei ricettori (posizione).

Vista l'eterogeneità orografica dell'area oggetto di studio è stato necessario scegliere un dominio di calcolo di un'ampiezza piuttosto estesa, tale da essere sufficientemente rappresentativo. Allo stesso tempo, un'elevata estensione del dominio comporta anche una risoluzione più grossolana che in tali condizioni risulta essere comunque la soluzione modellistica migliore.

Le scelte fatte per la definizione del dominio di calcolo sono qui di seguito descritte:

- ✓ L'area ove insiste la superficie oggetto del presente studio è rappresentata da un dominio meteorologico, centrato alle coordinate UTM 33 X = 275364 m E, Y = 4626016 m N; con estensione di 125 x 125 km² e diviso in una griglia regolare a celle quadrate con una risoluzione di 1 km (si veda la figura sotto);
- ✓ L'estensione verticale raggiunge una quota di 3,500 m, con 10 layer verticali compresi tra il livello del suolo e la massima altezza;
- ✓ Il dominio computazionale, che è il dominio all'interno del quale vengono considerate le sorgenti emissive e su cui vengono simulati i fenomeni di avvezione e dispersione degli inquinanti, ha estensione 80 x 80 km² con risoluzione cella di 1 km.

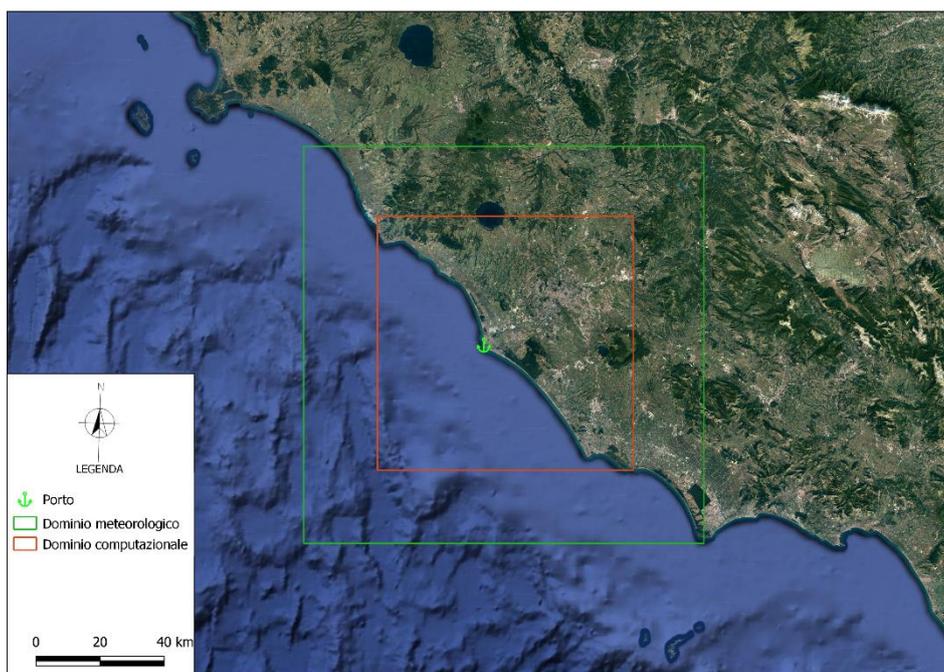


Figura 5.2: Domini meteorologico e computazionale

Ai fini dello studio modellistico è stata dunque considerata non solo l'orografia dell'area ma anche le caratteristiche in termini di uso del suolo (aree urbane, agricole, vegetate, marine, ecc.).

Per quanto concerne i dati meteorologici, questi sono stati estratti dal database di analisi Copernicus ERA5 dell'European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF). I dati meteorologici di superficie necessari per l'utilizzo del modello CALMET consistono nei rilevamenti orari di parametri meteorologici quali direzione e velocità del vento, temperatura dell'aria, umidità relativa, copertura nuvolosa, altezza delle nuvole, pressione atmosferica e precipitazione. Tali dati vengono integrati, nel caso in cui la centralina ricada a mare, dal parametro differenza di temperatura tra aria e strato superficiale del mare.

Le centraline sulla superficie terrestre e in quota impiegate nel presente studio e le centraline sulla superficie del mare hanno una equidistanza spaziale di 0.5° e sono mostrate nelle figure che seguono.

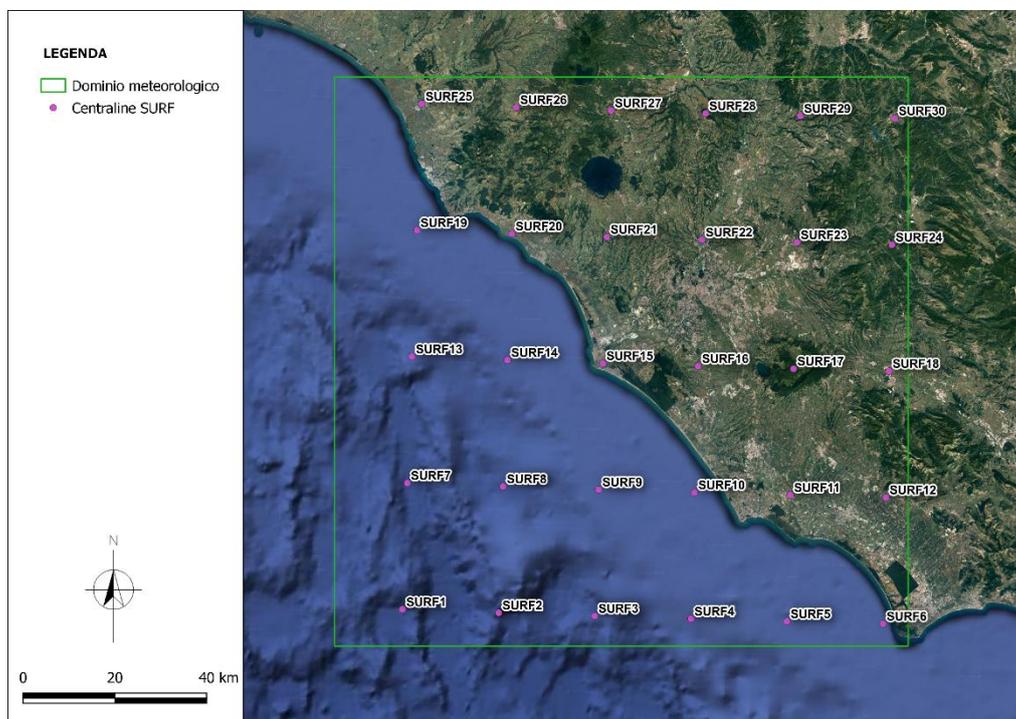


Figura 5.3: Dominio CALMET per l'area ove insiste l'area di progetto: centraline superficiali (SURF). Le centraline in quota (UP) coincidono con le centraline superficiali

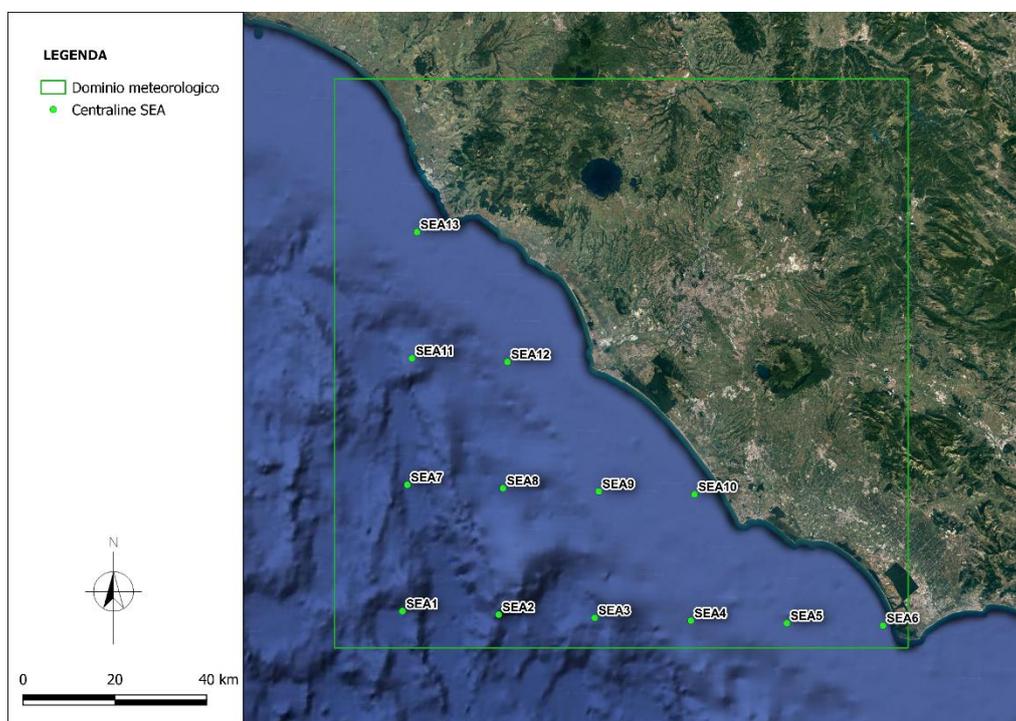


Figura 5.4: Dominio CALMET per l'area ove insiste l'area di progetto: centraline a mare (SEA)

Con l'obiettivo di identificare un anno meteorologico rappresentativo delle condizioni medie di lungo periodo è stata condotta una analisi utilizzando i dati provenienti dal database ERA5 per il decennio 2013-2022 estratti al punto di coordinate 12.25°E, 41.75°N, che si può ritenere rappresentativo dell'area del porto. Analizzando sia le rose dei venti annuali e decennale, sia gli andamenti delle temperature dell'aria e delle precipitazioni annuali e decennale, è possibile rilevare che l'anno 2022 è quello che, complessivamente, fa registrare le variazioni più esigue rispetto al trend decennale di vento, temperatura dell'aria e precipitazione. Pertanto, tale anno è stato selezionato per la simulazione con il modello CALMET.

La simulazione del campo di vento con il codice CALMET è stata eseguita dal 01/01/2022 al 01/01/2023 per un totale di 8760 ore. Nella figura sottostante sono riportate la rosa dei venti mensili ed annuale, relative allo strato (layer) più superficiale per un punto di coordinate prossime all'area di progetto del porto (UTM 33 N = 271352 m, Y = 4625675 m), estratte dal campo tridimensionale dei venti ricostruito con CALMET.

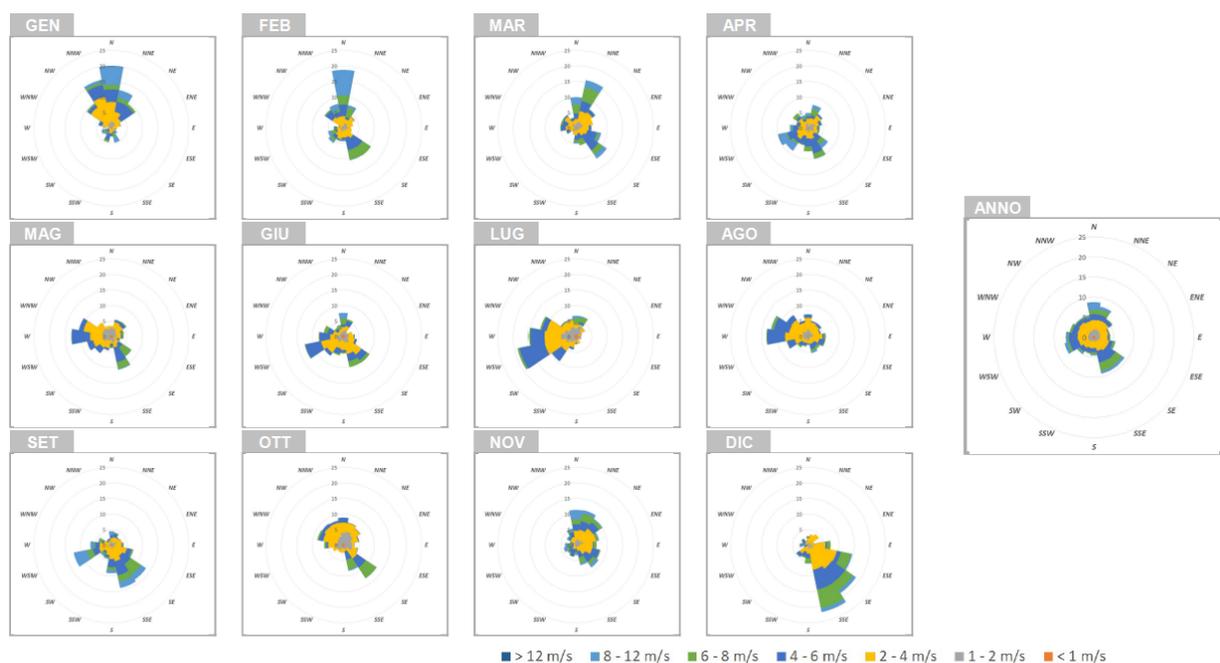


Figura 5.5: Rose dei venti mensili presso il punto di coordinate UTM 33 N = 271352 m, Y = 4625675 m

5.4 RISULTATI DELLE SIMULAZIONI

Nel presente paragrafo vengono riportate le principali risultanze emerse a seguito dello studio modellistico inerente alla fase di esercizio per il porto di Fiumicino, ossia riconducibili ad attività crocieristiche, di nautica da diporto e di traffico associate al trasporto dei passeggeri della crociera, dell'equipaggio, degli utenti della nautica da diporto e dei lavoratori del porto, suddivise per ogni inquinante simulato:

- ✓ SO_x
 - 99.7° percentile delle medie orarie;
 - 99.2° percentile delle medie giornaliere;
 - Media annua.
- ✓ NO_x
 - 99.8° percentili delle medie orarie;
 - Media annua.
- ✓ PM₁₀
 - 90.4° percentile delle medie giornaliere;

- Media annua.

✓ CO

- Massima media mobile stimata su otto ore.

Le risultanze, dettagliate nei paragrafi che seguono, mettono in luce un quadro in cui, in linea generale, per tutti gli inquinanti analizzati le massime concentrazioni al suolo non evidenziano superamenti delle soglie normative in fase di esercizio.

5.4.1 Ossidi di Zolfo (SO_x)

5.4.1.1 Limite Orario e Giornaliero

Relativamente all'SO_x, il limite di legge orario fissato dal D.Lgs 155/2010 è pari a 350 µg/m³ e non può essere superato per più di 24 volte in un anno, il che corrisponde al 99.7° percentile dei valori su media oraria. La concentrazione massima del suddetto percentile risulta essere pari a 27.50 µg/m³, oltre 1 ordine di grandezza inferiore rispetto al limite normativo.

Lo studio modellistico ha previsto inoltre la stima delle concentrazioni relative al 99.2° percentile delle medie giornaliere, per il confronto con il valore limite ex D.Lgs. 155/2010 (pari a 125 µg/m³ da non superare più di 3 volte l'anno). A tal proposito la concentrazione massima stimata è risultata pari a 5.60 µg/m³.

Tutte le concentrazioni fin qui menzionate sono sintetizzate nella tabella sottostante, mentre le relative mappe di ricaduta sono mostrate nelle figure che seguono.

Tabella 5.3: Concentrazioni massime di SO_x stimate tramite simulazione modellistica per la fase di esercizio e relativo confronto con i limiti di legge (D. Lgs 155/2010)

Concentrazioni massime stimate	SO _x	
	99.7° Perc.le emissioni orarie (µg/m ³)	99.2° Perc.le emissioni giornaliere (µg/m ³)
	27.50	5.60
Limite di legge	350	125

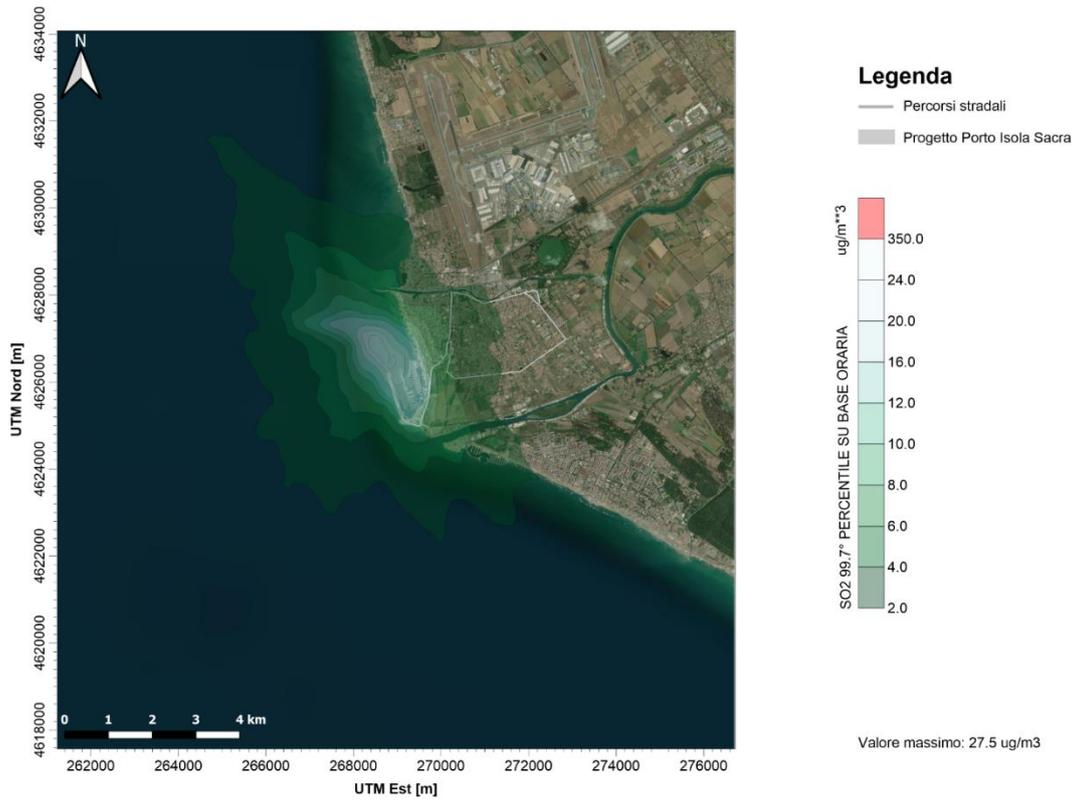


Figura 5.6: Scenario di esercizio – 99.7° percentile su base oraria di SO_x (Valore limite per la protezione della salute umana dal D. Lgs. 155/2010 pari a 350 µg/m³)

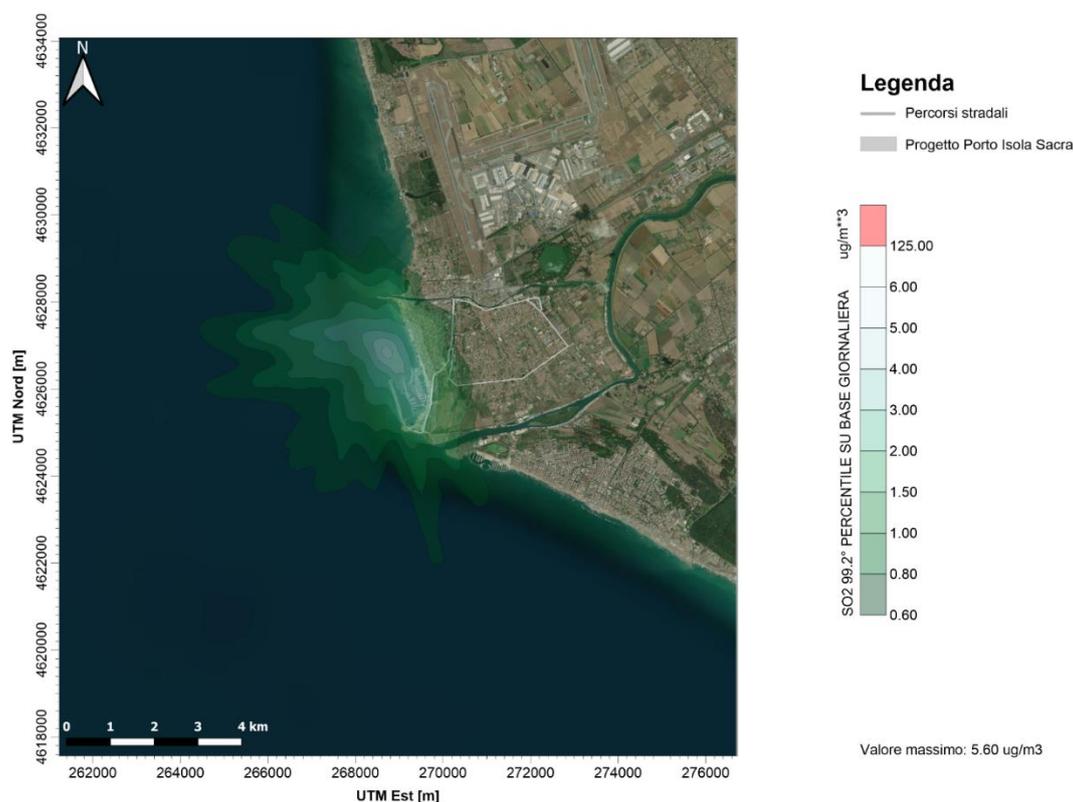


Figura 5.7: Scenario di esercizio – 99.2° percentile su base giornaliera di SO_x (Valore limite per la protezione della salute umana dal D. Lgs. 155/2010 pari a 125 µg/m³)

Per fornire un quadro ancora più esaustivo si richiamano, nella tabella che segue, i valori delle concentrazioni ottenute in corrispondenza dei ricettori discreti presenti in un buffer di 7 km dall'area di lavoro.

Tabella 5.4: Scenario di esercizio - Concentrazioni di SO_x associate al 99.7° ed al 99.2° percentile stimate tramite studio modellistico sui ricettori discreti

ID	NOME	SO _x – 99.7° PERC. DELLE RICADUTE MEDIE ORARIE (µg/m ³)	SO _x – 99.2° PERC. DELLE RICADUTE MEDIE GIORNALIERE (µg/m ³)
1	I.C. Porto Romano - Scuola Primaria e dell'Infanzia	3.21	0.55
2	Poliambulatorio ASL Roma 3 Coni Zugna	2.86	0.73
3	Centro Salute Mentale - Distretto Sanitario	2.99	0.42
4	Ospedale GB Grassi	3.44	0.54
5	I.C. Lido del Faro	1.54	0.35
6	I.C. Porto Romano	0.62	0.12
7	I.C. G.B. Grassi	4.04	0.83

ID	NOME	SO _x – 99.7° PERC. DELLE RICADUTE MEDIE ORARIE (µg/m ³)	SO _x – 99.2° PERC. DELLE RICADUTE MEDIE GIORNALIERE (µg/m ³)
8	RSA Villa Carla	3.88	0.76
9	Istituto Statale d'Istruzione Carlo Urbani	1.97	0.38
10	I. C. Internazionale Parini	1.99	0.46
11	I. C. Giuliano da Sangallo	1.97	0.42
12	Liceo Scientifico Labriola	1.06	0.24
13	I.C. Vivaldi	1.11	0.26
14	I.C. Mar dei Caraibi	0.62	0.16
15	I.C. Viale Vega	0.54	0.12
16	I.C. Quinqueremi - ITCG Toscanelli	0.50	0.11
17	I.C. Colombo	0.63	0.14
18	I.C. via delle Azzorre	0.62	0.14
19	Istituto Ugo Foscolo	1.41	0.32
20	Istituto Giovanni Paolo II	0.81	0.19
21	Istituto Pallotti	0.98	0.21
22	Stazione ARPAL - Fiumicino Porto	0.83	0.19
23	Stazione ARPAL - Villa Guglielmi	1.36	0.30

5.4.1.2 Limite Annuale

Con riferimento all' SO_x, sono state stimate anche le concentrazioni medie annuali per il confronto con il valore obiettivo per la protezione della vegetazione indicato dal D.Lgs. 155/2010, pari a 20 µg/m³ come media annua.

Anche in questo caso la concentrazione media annua massima stimata, pari a 0.85 µg/m³, risulta ampiamente inferiore al suddetto valore limite.

Le concentrazioni medie annue rilevate in corrispondenza dei ricettori discreti sono sintetizzate nella tabella che segue, mentre la relativa mappa di ricaduta è mostrata nella figura sottostante.

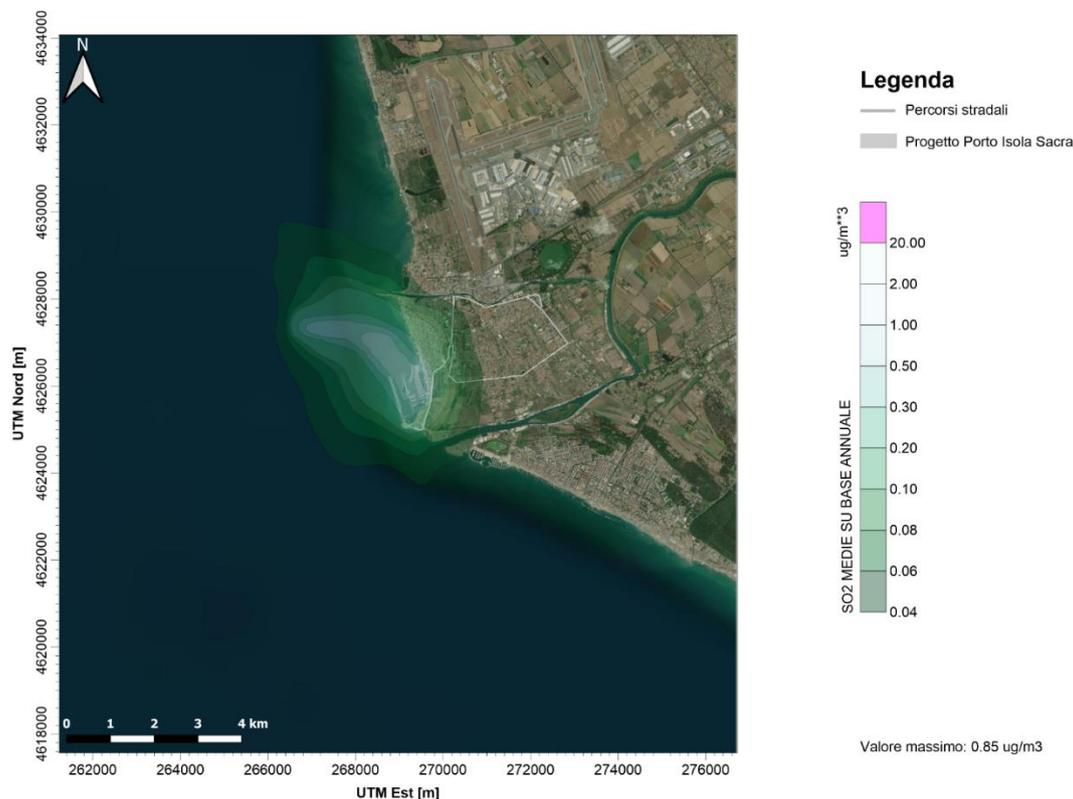


Figura 5.8: Scenario di esercizio - Concentrazioni medie su base annuale di SO_x (soglia limite per la vegetazione fissata dal D. Lgs. 155/2010 pari a 20 µg/m³)

Tabella 5.5: Scenario di esercizio - Concentrazioni medie annue di SO_x stimate tramite studio modellistico sui ricettori discreti

ID	NOME	SO _x – MEDIE ANNUE (µg/m ³)
1	I.C. Porto Romano - Scuola Primaria e dell'Infanzia	0.04
2	Poliambulatorio ASL Roma 3 Coni Zugna	0.04
3	Centro Salute Mentale - Distretto Sanitario	0.04
4	Ospedale GB Grassi	0.05
5	I.C. Lido del Faro	0.02
6	I.C. Porto Romano	0.01
7	I.C. G.B. Grassi	0.07
8	RSA Villa Carla	0.06
9	Istituto Statale d'Istruzione Carlo Urbani	0.03
10	I. C. Internazionale Parini	0.03

ID	NOME	SOx – MEDIE ANNUE ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
11	I. C. Giuliano da Sangallo	0.02
12	Liceo Scientifico Labriola	0.01
13	I.C. Vivaldi	0.01
14	I.C. Mar dei Caraibi	0.01
15	I.C. Viale Vega	0.01
16	I.C. Quinqueremi - ITCG Toscanelli	0.01
17	I.C. Colombo	0.01
18	I.C. via delle Azzorre	0.01
19	Istituto Ugo Foscolo	0.02
20	Istituto Giovanni Paolo II	0.01
21	Istituto Pallotti	0.01
22	Stazione ARPAL - Fiumicino Porto	0.01
23	Stazione ARPAL - Villa Guglielmi	0.02

5.4.2 Ossidi di Azoto (NOx)

5.4.2.1 Limite Orario

Per quanto concerne gli NOx, il limite di legge orario fissato dal D. Lgs 155/2010 è pari a $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (per NO₂) e non può essere superato per più di 18 volte in un anno, il che corrisponde al 99.8° percentile dei valori su media oraria. Le concentrazioni ottenute dallo studio modellistico e le relative mappe di ricaduta sono mostrate nella tabella e nella figura sottostanti.

Tabella 5.6 Concentrazioni massime di Ossidi di Azoto (NOx) stimate tramite simulazione modellistica per la fase di esercizio e relativo confronto con i limiti di legge (D.Lgs 155/2010)

	NOx
Concentrazioni massime stimate	99.8° Perc.le media oraria ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
	91.10
Limite di legge	200

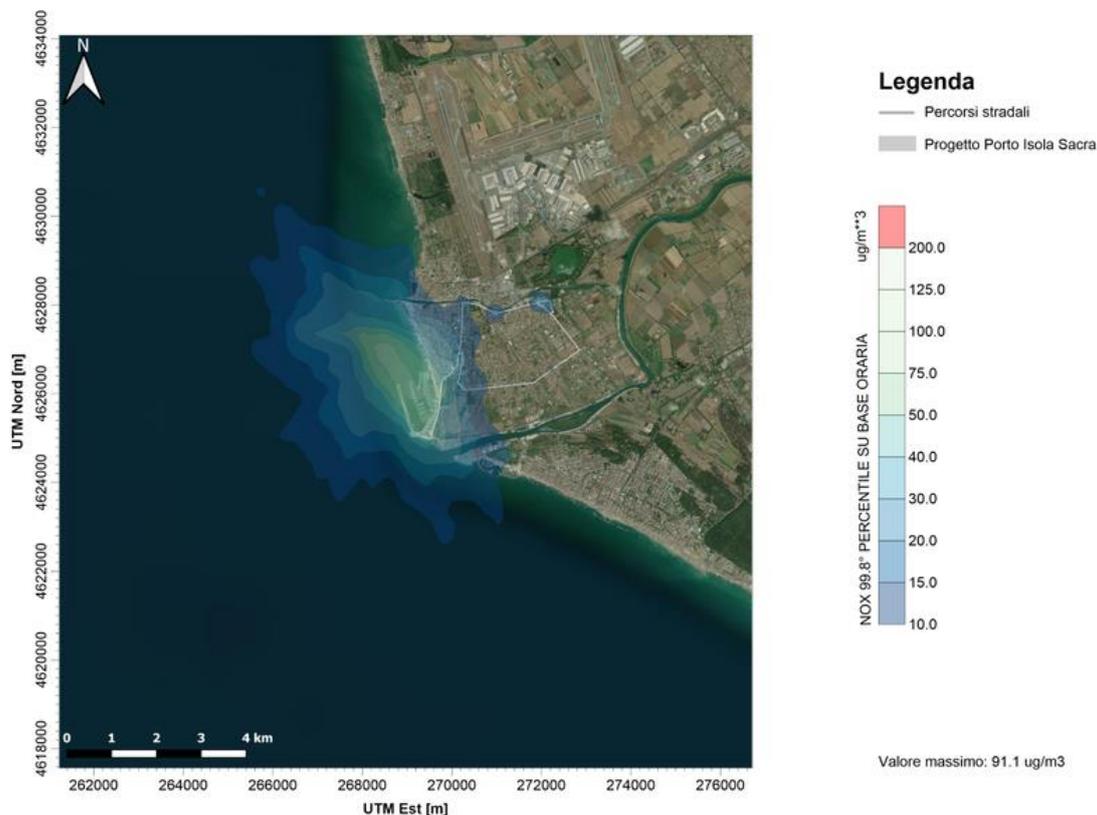


Figura 5.9: Scenario di esercizio – 99.8° percentile delle concentrazioni medie orarie di NO_x (Valore Limite per NO₂: 200 µg/m³ da non superare più di 18 volte in un anno)

Vengono altresì mostrate le concentrazioni tabellate rilevate in corrispondenza ai ricettori considerati, sintetizzate nel seguito.

Tabella 5.7: Scenario di esercizio - Concentrazioni massime orarie e 99.8° percentile delle concentrazioni medie orarie di NO_x stimate in corrispondenza dei ricettori discreti

ID	NOME	NOX – 99.8° PERC. DELLE RICADUTE MEDIE ORARIE (µg/m ³)
1	I.C. Porto Romano - Scuola Primaria e dell'Infanzia	10.10
2	Poliambulatorio ASL Roma 3 Coni Zugna	10.43
3	Centro Salute Mentale - Distretto Sanitario	10.24
4	Ospedale GB Grassi	11.75
5	I.C. Lido del Faro	5.49
6	I.C. Porto Romano	1.96
7	I.C. G.B. Grassi	14.17
8	RSA Villa Carla	13.16

ID	NOME	NOX – 99.8° PERC. DELLE RICADUTE MEDIE ORARIE ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
9	Istituto Statale d'Istruzione Carlo Urbani	6.87
10	I. C. Internazionale Parini	7.39
11	I. C. Giuliano da Sangallo	7.11
12	Liceo Scientifico Labriola	3.61
13	I.C. Vivaldi	3.71
14	I.C. Mar dei Caraibi	2.22
15	I.C. Viale Vega	1.98
16	I.C. Quinqueremi - ITCG Toscanelli	1.83
17	I.C. Colombo	2.26
18	I.C. via delle Azzorre	2.27
19	Istituto Ugo Foscolo	5.04
20	Istituto Giovanni Paolo II	2.67
21	Istituto Pallotti	3.54
22	Stazione ARPAL - Fiumicino Porto	3.17
23	Stazione ARPAL - Villa Guglielmi	5.09

5.4.2.2 Limite Annuale

Per quanto concerne gli NOx, il limite di legge annuale fissato dal D. Lgs 155/2010 per la protezione della salute umana è pari a $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, con riferimento a NO_2 , mentre tale soglia scende ad un valore di $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come livello critico per la vegetazione. Come si può notare dalla mappa di ricaduta sottostante, le massime concentrazioni stimate risultano pari a $2.74 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Si evidenzia inoltre come le suddette concentrazioni siano ampiamente inferiori anche al più restrittivo valore di $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ suggerito dalle Linee Guida OMS del 2021 (si veda la Tabella 4.2 al paragrafo 4.2 del presente capitolo).

Nella tabella sottostante si riportano anche i valori di concentrazione medie annue di NOx stimate in corrispondenza di ciascun ricettore discreto considerato.

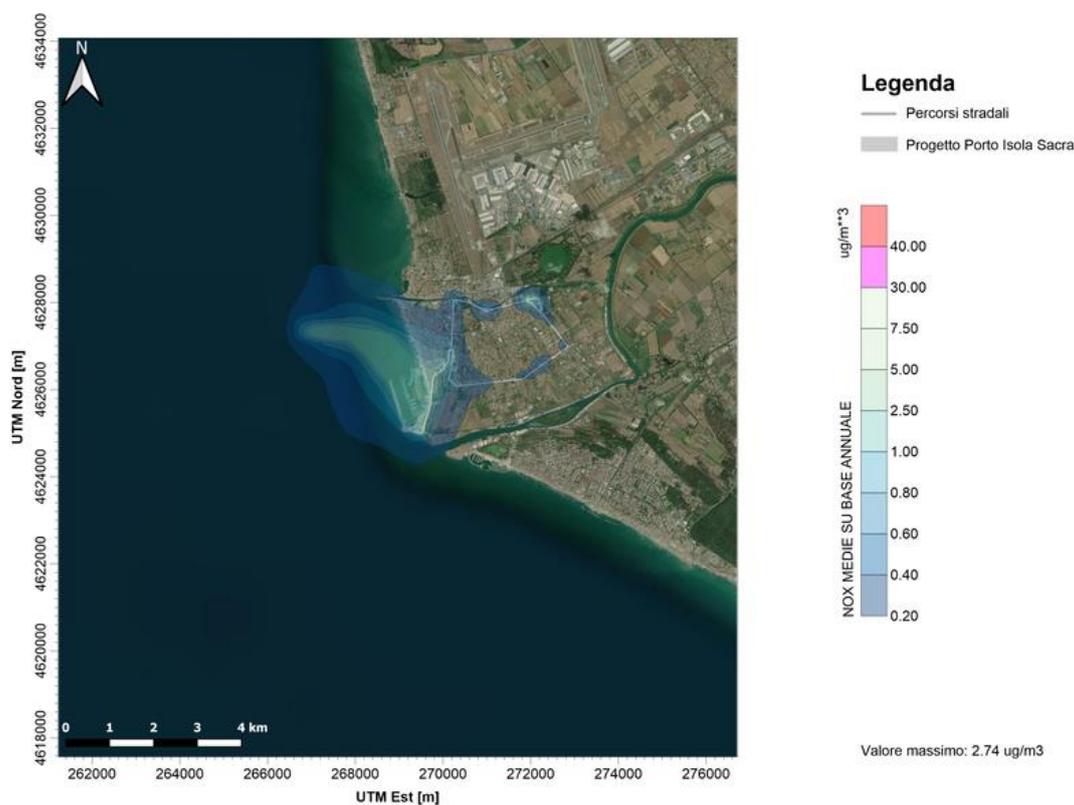


Figura 5.10: Scenario di esercizio – Concentrazioni medie annuali di NO_x
(Valore Limite D. Lgs 155/2010 per NO₂: 40 µg/m³ - Valore “guida” OMS 2021: 10 µg/m³)

Tabella 5.8: Scenario di esercizio - Concentrazioni medie annue di NO_x stimate tramite studio modellistico sui ricettori discreti

ID	NOME	NO _x - RICADUTE MEDIE ANNUE (µg/m ³)
1	I.C. Porto Romano - Scuola Primaria e dell'Infanzia	0.22
2	Poliambulatorio ASL Roma 3 Coni Zugna	0.14
3	Centro Salute Mentale - Distretto Sanitario	0.17
4	Ospedale GB Grassi	0.22
5	I.C. Lido del Faro	0.10
6	I.C. Porto Romano	0.03
7	I.C. G.B. Grassi	0.29
8	RSA Villa Carla	0.25
9	Istituto Statale d'Istruzione Carlo Urbani	0.12

ID	NOME	NO _x - RICADUTE MEDIE ANNUE (µg/m ³)
10	I. C. Internazionale Parini	0.10
11	I. C. Giuliano da Sangallo	0.08
12	Liceo Scientifico Labriola	0.05
13	I.C. Vivaldi	0.05
14	I.C. Mar dei Caraibi	0.03
15	I.C. Viale Vega	0.03
16	I.C. Quinqueremi - ITCG Toscanelli	0.02
17	I.C. Colombo	0.03
18	I.C. via delle Azzorre	0.03
19	Istituto Ugo Foscolo	0.08
20	Istituto Giovanni Paolo II	0.04
21	Istituto Pallotti	0.04
22	Stazione ARPAL - Fiumicino Porto	0.04
23	Stazione ARPAL - Villa Guglielmi	0.06

5.4.3 Polveri (PM₁₀)

5.4.3.1 Limite Giornaliero

Relativamente alle polveri PM₁₀, il limite di legge giornaliero fissato dal D. Lgs 155/2010 è pari a 50 µg/m³ e non può essere superato per più di 35 volte in un anno, il che corrisponde al 90.4° percentile della concentrazione media giornaliera.

Il massimo valore del 90.4° percentile ottenuto a seguito dello studio modellistico risulta pari a circa 1.6 µg/m³, come evidenziato dalla figura sottostante.

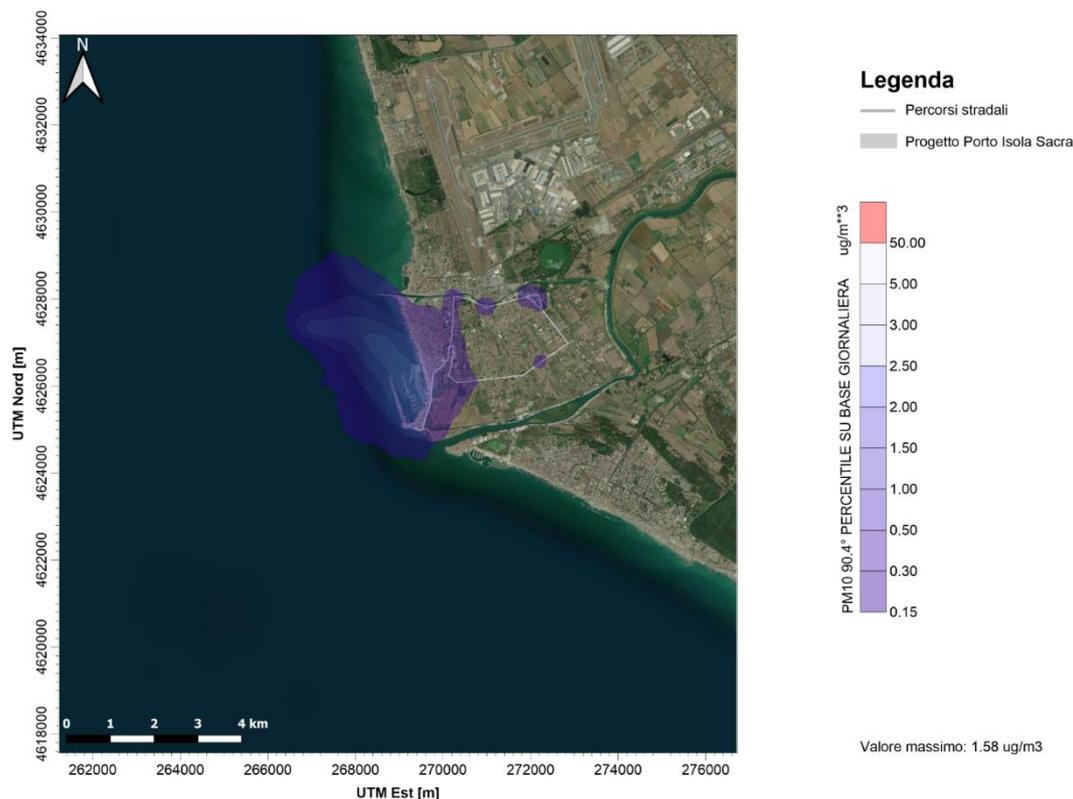


Figura 5.11: Scenario di esercizio - 90.4° percentile delle concentrazioni medie giornaliere di polveri (Valore Limite per PM₁₀: 50 µg/m³ da non superare più di 35 volte in un anno)

Nel seguito sono sintetizzati i valori del suddetto percentile stimati in corrispondenza di ciascun ricettore discreto considerato.

Tabella 5.9: Scenario di esercizio - 90.4° percentile delle ricadute medie giornaliere di Polveri in corrispondenza dei ricettori discreti (Valore Limite per PM₁₀: 50 µg/m³ da non superare più di 35 volte all'anno)

ID	NOME	PM 10 - 90.4° PERC. DELLE RICADUTE MEDIE GIORNALIERE (µg/m ³)
1	I.C. Porto Romano - Scuola Primaria e dell'Infanzia	0.13
2	Poliambulatorio ASL Roma 3 Coni Zugna	0.10
3	Centro Salute Mentale - Distretto Sanitario	0.10
4	Ospedale GB Grassi	0.14
5	I.C. Lido del Faro	0.06
6	I.C. Porto Romano	0.01
7	I.C. G.B. Grassi	0.21

ID	NOME	PM 10 - 90.4° PERC. DELLE RICADUTE MEDIE GIORNALIERE ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
8	RSA Villa Carla	0.16
9	Istituto Statale d'Istruzione Carlo Urbani	0.07
10	I. C. Internazionale Parini	0.07
11	I. C. Giuliano da Sangallo	0.05
12	Liceo Scientifico Labriola	0.03
13	I.C. Vivaldi	0.03
14	I.C. Mar dei Caraibi	0.02
15	I.C. Viale Vega	0.01
16	I.C. Quinqueremi - ITCG Toscanelli	0.01
17	I.C. Colombo	0.02
18	I.C. via delle Azzorre	0.02
19	Istituto Ugo Foscolo	0.05
20	Istituto Giovanni Paolo II	0.02
21	Istituto Pallotti	0.02
22	Stazione ARPAL - Fiumicino Porto	0.02
23	Stazione ARPAL - Villa Guglielmi	0.03

5.4.3.2 Limite Annuale

Per quanto concerne le polveri PM_{10} , il limite di legge annuale fissato dal D. Lgs 155/2010 è $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Le concentrazioni massime, espresse in termini di media annua e stimate dallo studio modellistico, risultano pari a $0.68 \mu\text{g}/\text{m}^3$, attestandosi su valori estremamente contenuti e che si confermano esigui anche prendendo a riferimento il valore di $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ suggerito dalle Linee Guida OMS del 2021 (si veda la Tabella 4.2 al paragrafo 4.2 del presente capitolo).

Nel seguito vengono presentate la mappa di ricaduta relative alle concentrazioni medie annue di PM_{10} e i valori stimati in corrispondenza di ciascun ricettore discreto esaminato.

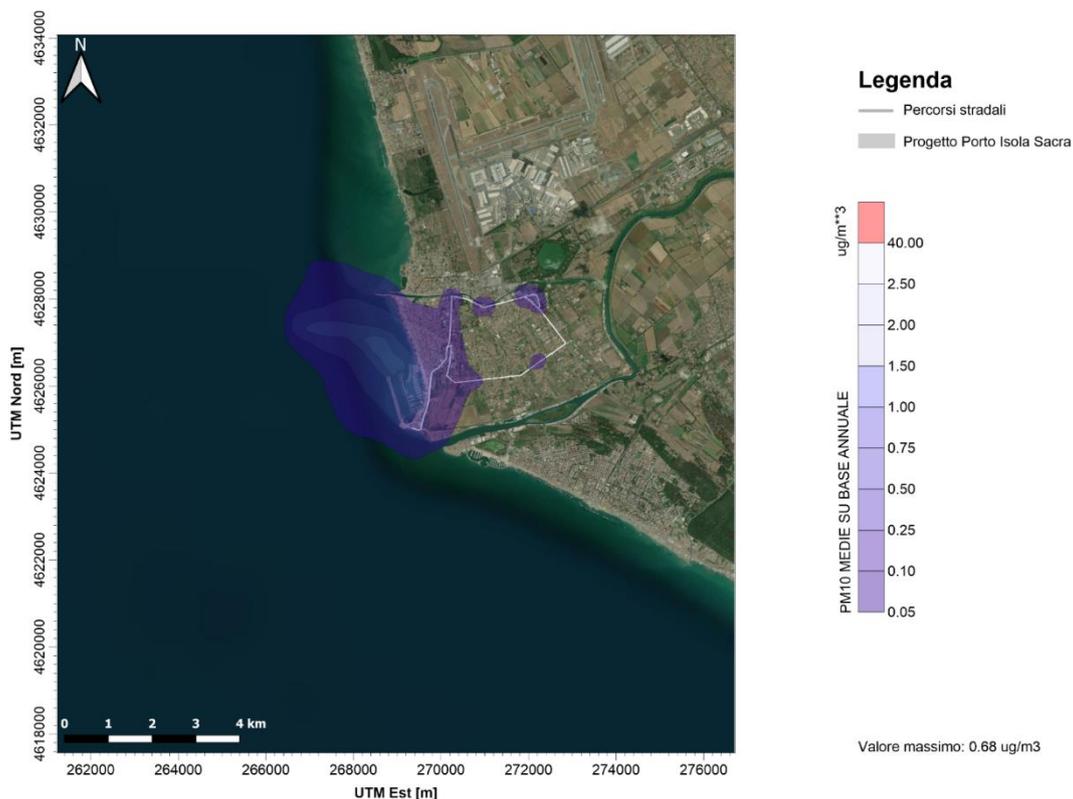


Figura 5.12: Scenario di esercizio – Concentrazioni medie annuali di Polveri (Valore Limite D. Lgs 155/2010 per PM₁₀: 40 µg/m³ - Valore “guida” OMS 2021: 15 µg/m³)

Tabella 5.10: Scenario di esercizio - Ricadute medie annue di Polveri in corrispondenza dei ricettori discreti (Valore Limite D. Lgs 155/2010 per PM₁₀: 40 µg/m³ - Valore “guida” OMS 2021: 15 µg/m³)

ID	NOME	PM10 – RICADUTE MEDIE ANNUE (µg/m ³)
1	I.C. Porto Romano - Scuola Primaria e dell'Infanzia	0.05
2	Poliambulatorio ASL Roma 3 Coni Zugna	0.04
3	Centro Salute Mentale - Distretto Sanitario	0.04
4	Ospedale GB Grassi	0.05
5	I.C. Lido del Faro	0.02
6	I.C. Porto Romano	0.01
7	I.C. G.B. Grassi	0.07
8	RSA Villa Carla	0.06
9	Istituto Statale d'Istruzione Carlo Urbani	0.03

ID	NOME	PM10 – RICADUTE MEDIE ANNUE ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
10	I. C. Internazionale Parini	0.02
11	I. C. Giuliano da Sangallo	0.02
12	Liceo Scientifico Labriola	0.01
13	I.C. Vivaldi	0.01
14	I.C. Mar dei Caraibi	0.01
15	I.C. Viale Vega	0.01
16	I.C. Quinqueremi - ITCG Toscanelli	0.01
17	I.C. Colombo	0.01
18	I.C. via delle Azzorre	0.01
19	Istituto Ugo Foscolo	0.02
20	Istituto Giovanni Paolo II	0.01
21	Istituto Pallotti	0.01
22	Stazione ARPAL - Fiumicino Porto	0.01
23	Stazione ARPAL - Villa Guglielmi	0.01

5.4.4 Monossido di carbonio (CO)

Per quanto concerne il Monossido di Carbonio, le concentrazioni massime stimate sono risultate, come sintetizzato nella tabella sottostante, pari a $0.104 \text{ mg}/\text{m}^3$, a fronte del limite di legge fissato dal D. Lgs. 155/2010 (considerato come media mobile su 8 ore) pari a $10 \text{ mg}/\text{m}^3$, come si evince anche dalla relativa mappa di ricaduta mostrata nella figura che segue.

Tabella 5.11: Concentrazioni massime di Monossido di Carbonio stimate tramite simulazione modellistica per la fase di esercizio e relativo confronto con il limite di legge (Valore Limite D. Lgs. 155/2010 pari a $10 \text{ mg}/\text{m}^3$ espresso in termini di media su 8 ore)

	CO Media mobile su 8 ore (mg/m^3)
Concentrazioni massime stimate	0.104
Limite di legge	10

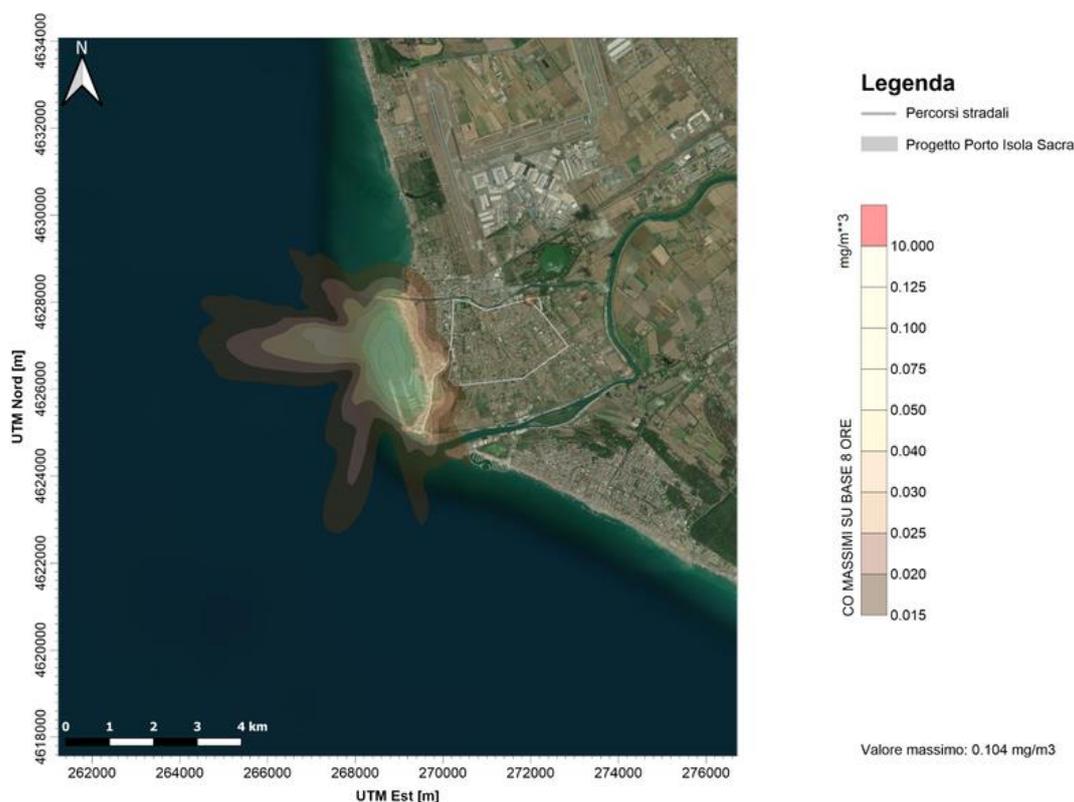


Figura 5.13: Scenario di esercizio – Concentrazione massima su otto ore di Monossido di Carbonio (Valore Limite D. Lgs. 155/2010 pari a 10 mg/m³ espresso in termini di media su 8 ore)

Nella tabella sottostante si richiamano per completezza le concentrazioni di CO riscontrate in corrispondenza di ciascun ricettore discreto.

Tabella 5.12: Scenario di esercizio - Concentrazioni di CO in corrispondenza dei ricettori discreti (Valore Limite D. Lgs. 155/2010 pari a 10 mg/m³)

ID	NOME	CO – MEDIA MOBILE SU 8 ORE (µg/m ³)
1	I.C. Porto Romano - Scuola Primaria e dell'Infanzia	0.009
2	Poliambulatorio ASL Roma 3 Coni Zugna	0.019
3	Centro Salute Mentale - Distretto Sanitario	0.009
4	Ospedale GB Grassi	0.009
5	I.C. Lido del Faro	0.009
6	I.C. Porto Romano	0.002
7	I.C. G.B. Grassi	0.013
8	RSA Villa Carla	0.013

ID	NOME	CO – MEDIA MOBILE SU 8 ORE ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
9	Istituto Statale d'Istruzione Carlo Urbani	0.012
10	I. C. Internazionale Parini	0.013
11	I. C. Giuliano da Sangallo	0.006
12	Liceo Scientifico Labriola	0.004
13	I.C. Vivaldi	0.004
14	I.C. Mar dei Caraibi	0.003
15	I.C. Viale Vega	0.003
16	I.C. Quinqueremi - ITCG Toscanelli	0.003
17	I.C. Colombo	0.002
18	I.C. via delle Azzorre	0.003
19	Istituto Ugo Foscolo	0.009
20	Istituto Giovanni Paolo II	0.004
21	Istituto Pallotti	0.003
22	Stazione ARPAL - Fiumicino Porto	0.004
23	Stazione ARPAL - Villa Guglielmi	0.003

6 INDIVIDUAZIONE DEGLI INDICATORI SANITARI E VALUTAZIONE DELLO STATO DI SALUTE ANTE OPERAM: METODI

Con il Decreto del Ministero della Salute 27 Marzo 2019 “Linee guida per la valutazione di impatto sanitario (VIS)” sono state adottate le “Linee guida concernenti ‘Valutazione di impatto sanitario (VIS)’, di cui all’articolo 5, comma 1, lettera b -bis), del D. Lgs 3 aprile 2006, No. 152, e successive modificazioni e integrazioni”. Tali linee guida, prodotte dall’Istituto Superiore di Sanità (ISS) nel dicembre del 2018 , secondo quanto previsto dal contenuto dell’articolo 1 comma 2 del Decreto del Ministero della Salute 27 Marzo 2019 sono “un aggiornamento sia di quanto pubblicato nel ‘Rapporto Istisan 17/4’ dell’Istituto superiore di sanità, sia di quanto prodotto nel progetto ‘CCM - Valutazione di Impatto sulla Salute Linee Guida e strumenti per valutatori e proponenti - t4HIA’ del Centro nazionale per la prevenzione e il controllo delle malattie del Ministero della salute” (oggi sono disponibili anche come autonoma pubblicazione dell’ISS) e rappresentano necessariamente il punto di riferimento più autorevole per la conduzione di Valutazioni di Impatto Sanitario.

Recentemente si è reso disponibile il volume “Linee guida per la valutazione di impatto sanitario: approfondimento tecnico-scientifico” a cura di M.E. Soggiu e M. Menichino (Rapporti ISTISAN 22/35, Istituto Superiore di Sanità, 2022): anche di esso si è tenuto conto nella stesura della presente valutazione. Inoltre, per ragioni di completezza, si è fatto riferimento anche alle indicazioni fornite da Istituto Superiore di Sanità (ISS) per interventi che hanno richiesto obbligatoriamente il passaggio valutativo attraverso ISS.

I capitoli che seguono nel presente documento rappresentano una applicazione delle indicazioni contenute nelle citate linee guida. Per brevità, per quanto non esplicitamente riportato in quanto segue, si farà riferimento alla terminologia ed alle definizioni contenute in tali linee guida, limitando la discussione ai soli aspetti per i quali le linee guida stesse non forniscono adeguate indicazioni.

Secondo le linee guida, tra altre attività, si richiede di predisporre “il profilo di salute della popolazione identificata di tipo generale per i grandi gruppi di patologie”, di individuare degli indicatori di salute appropriati e di “aggiungere al profilo di salute generale, un profilo di salute specifico associabile agli inquinanti d’interesse post operam”. Si tratta quindi di condurre una valutazione dello stato di salute ante operam (cioè una valutazione dello stato di salute delle popolazioni che risiedono nel territorio potenzialmente interessato dalle ricadute della progettata opera prima della realizzazione dell’opera stessa) prendendo in esame sia patologie di tipo generale che patologie di tipo specifico in relazione all’opera in valutazione.

In questo capitolo verranno descritte le metodologie adottate sia per la scelta degli indicatori di salute, sia per la conduzione della caratterizzazione dello stato di salute ante operam.

6.1 INDICATORI DI SALUTE

Per la scelta degli indicatori di salute appropriati, le linee guida segnalano che «Devono essere identificate le cause d’interesse a priori per le quali produrre gli indicatori epidemiologici. La selezione di tali cause deve avvenire in base a due criteri: 1) sulla base delle evidenze epidemiologiche relative agli impianti oggetto d’indagine (si veda al riguardo la pubblicazione di SENTIERI ‘Valutazione della evidenza epidemiologica’; 2) sulla base delle evidenze tossicologiche relative agli inquinanti identificati come d’interesse». Alla luce delle indicazioni ivi contenute occorre considerare due diversi gruppi di patologie, il primo per il suo interesse generale (a prescindere dagli eventuali effetti associabili alla specifica opera in valutazione) ed il secondo con più diretto riferimento all’opera in realizzazione.

Recentemente è stato pubblicato il volume “SENTIERI Sesto Rapporto”, che al suo interno contiene il contributo “Valutazione dell’evidenza epidemiologica dell’associazione tra fonti di esposizione ambientale nei siti contaminati ed esiti” (pagg. 31-35): questo contributo aggiorna la precedente “Valutazione della evidenza epidemiologica” e viene pertanto preso come riferimento per la valutazione qui condotta.

L’opera in valutazione non rientra tra quelle valutate nello studio SENTIERI però si può dire che gli impatti principali ad essa riconducibili fanno riferimento alla emissione in atmosfera dei seguenti inquinanti: prevalentemente NOx, CO, SOx, e particolato.

Le linee guida suggeriscono di considerare le evidenze tossicologiche riferite agli inquinanti di interesse attraverso la consultazione delle valutazioni effettuate da agenzie internazionali (come EFSA, ECHA, WHO, USEPA, ...). Da tali consultazioni emerge che i potenziali impatti sulla salute pubblica dovuti all’esercizio del progetto in esame possono ricondursi a malattie e disagi correlati alle emissioni in atmosfera: sono stati pertanto individuati gli indicatori sanitari che potrebbero essere connessi all’inalazione, da parte dell’essere umano, di aria contenente gli

inquinanti presenti nelle emissioni dell'impianto in progetto, ossia NOx, SOx, CO e particolato. Le fonti consultate sono state: Portale web US-EPA; Banca dati IRIS dell'US-EPA (Integrated Risk Information System); Banca dati ECHA (European Chemicals Agency); Banca dati IARC (International Agency for Research on Cancer).

Dalla consultazione delle fonti sopracitate emerge che NOx, CO ed SOx sono tossici, ma non cancerogeni. Nel dettaglio si deve osservare quanto segue.

- ✓ L'inalazione di aria con elevate concentrazioni di NOx può irritare le vie respiratorie del sistema respiratorio umano. Se l'esposizione è per brevi periodi, è possibile un aggravio delle malattie respiratorie, in particolare l'asma, con conseguenti sintomi respiratori come tosse, respiro affannoso o difficoltà respiratorie, ricoveri ospedalieri e visite al pronto soccorso. Esposizioni più lunghe a concentrazioni elevate di NOx possono contribuire allo sviluppo di asma e potenzialmente aumentare la suscettibilità alle infezioni respiratorie.
- ✓ La tossicità del CO è dovuta alla sua capacità di legarsi con l'emoglobina del sangue in concorrenza con l'ossigeno, formando carbossiemoglobina (COHb), interferendo così sul trasporto di ossigeno ai tessuti. Il legame tra CO ed emoglobina è duecento volte più intenso di quello tra l'emoglobina e ossigeno: dunque la presenza di alte concentrazioni di monossido di carbonio nell'aria, che però sono riscontrabili in particolari casi in ambienti confinati e non nell'aria che respiriamo in ambienti aperti, inibisce il naturale processo di ossigenazione del sangue. La concentrazione di carbossiemoglobina nel sangue cresce molto rapidamente soprattutto nelle arterie coronarie e cerebrali, con conseguenze dannose sul sistema cardiovascolare, in particolare nelle persone affette da cardiopatie. Per concentrazioni ambientali di CO inferiori a 5 mg/m³ (5.000 µg/m³), corrispondenti a concentrazioni di COHb inferiori al 3%, non si hanno effetti apprezzabili sulla salute negli individui sani. A concentrazioni maggiori si verificano cefalea, confusione, disorientamento, capogiri, visione alterata e nausea. La severità delle manifestazioni cliniche da intossicazione da CO dipende dalla sua concentrazione nell'aria inspirata e dalla durata dell'esposizione.
- ✓ Gli ossidi di zolfo producono gli stessi effetti biologici e sanitari degli ossidi di azoto. A basse concentrazioni gli effetti del biossido di zolfo sono principalmente legati a patologie dell'apparato respiratorio come bronchiti, asma e tracheiti e a irritazioni della pelle, degli occhi e delle mucose.
- ✓ Particolato. Gli effetti sulla salute possono essere diretti in particolare sull'apparato cardiovascolare e respiratorio, ed effetti indiretti attraverso lo stress ossidativo e la risposta infiammatoria. L'esposizione acuta a particelle in sospensione contenenti metalli possono causare un vasto spettro di risposte infiammatorie nelle vie respiratorie e nel sistema cardiovascolare. Il particolato è anche il principale veicolo dei cosiddetti "microinquinanti", ovvero quelle sostanze che, presenti in concentrazioni molto basse sono tuttavia rilevanti dal punto di vista igienicosanitario.

Inoltre, occorre considerare anche gli effetti del particolato così come riprese (ad esempio) nel progetto VIIAS (Metodi per la Valutazione Integrata dell'Impatto Ambientale e Sanitario dell'inquinamento atmosferico, www.viias.it) nella sezione "funzioni di rischio" (e, più in generale, nel progetto HRAPIE "Health Risk of Air Pollution In Europe" della WHO), e più recentemente aggiornate con la pubblicazione della WHO "WHO global air quality guidelines. Particulate matter (PM_{2.5} and PM₁₀), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide" (Geneva: World Health Organization; 2021). Si tratta degli effetti riportati in tabella:

Tabella 6.1: Funzioni di rischio per il PM_{2.5}

Inquinante	Indicatore	Patologie	Età	Soglia	Funzione di rischio
PM _{2.5}	Mortalità	Naturali	> 30 anni	>5 µg/m ³	1,08 (IC95%: 1,06-1,09)
PM _{2.5}	Mortalità	Malattie cardiovascolari	> 30 anni	>5 µg/m ³	1,11 (IC95%: 1,09-1,14)
PM _{2.5}	Mortalità	Malattie respiratorie	> 30 anni	>5 µg/m ³	1,10 (IC95%: 1,03-1,18)
PM _{2.5}	Mortalità	Tumore polmoni	> 30 anni	>5 µg/m ³	1,12 (IC95%: 1,07-1,16)
PM _{2.5}	Ricoveri	Eventi coronarici	> 30 anni	>5 µg/m ³	1,26 (IC95%: 0,97-1,60)

Per quanto riguarda le funzioni di rischio, la letteratura (sempre attraverso il progetto HRAPIE e la citata pubblicazione della WHO), fornisce qualche indicazione anche per l'NO₂.

Tabella 6.2: Funzioni di rischio per NO₂

Inquinante	Indicatore	Patologie	Età	Soglia	Funzione di rischio
NO ₂	Mortalità	Naturali	> 30 anni	>10 µg/m ³	1,02 (IC95%: 1,01-1,04)

La stessa letteratura più sopra citata non fornisce alcuna indicazione per quanto riguarda SO₂.

Ciò premesso, nel seguito vengono precisate le fonti informative utilizzate e le metodologie di analisi adottate per il presente caso di studio.

6.2 FONTI DI DATI

Il comune interessato dall'intervento è il comune di Fiumicino. Considerando la presenza del limitrofo Comune di Roma, ai fini del presente studio, è stato considerato anche il Municipio X della ASL Roma3.

La Regione Lazio mette a disposizione un Portale attraverso il quale è possibile ricavare informazioni sullo stato di salute della popolazione residente nella regione Lazio. Tale portale, consultabile al sito web www.opensalutelazio.it,¹ "offre un quadro sintetico dello **stato di salute** della popolazione residente nella **Regione**, in una singola **ASL**, un **Distretto**, un **Comune** o in aggregati di Comuni selezionabili da mappa. Le elaborazioni si basano sui dati dei **sistemi informativi sanitari correnti** e dei registri di popolazione dove disponibili. La tempestività delle informazioni è vincolata alla disponibilità di tali dati. Gli algoritmi utilizzati e le metodologie di analisi sono descritti nella **sezione Metodi. Le stime vengono periodicamente aggiornate**". Il portale presenta informazioni sulla popolazione e su alcuni aspetti rilevanti della sua demografia, sulla salute materno infantile, sulla frequenza di alcune malattie, sulla incidenza dei tumori, sulle cause di ricovero, e sulla mortalità (per i dettagli sulle fonti informative utilizzate, sui metodi di calcolo, sugli indicatori, ..., è presente una adeguata informativa nella sezione "Metodi" del sito web). Per quanto segue, dalle informazioni presenti sul portale sono stati estratti i dati di mortalità, di ricovero e di incidenza tumori, separatamente per il comune di Fiumicino e per il Municipio X della ASL Roma3. Tutti i dati estratti dal portale si riferiscono all'ultimo quinquennio di dati disponibili.

6.3 METODOLOGIE DI ANALISI

La valutazione dello stato di salute *ante operam* è stata condotta considerando prioritariamente le patologie emergenti dalla analisi riportata nei precedenti paragrafi, e tenendo poi conto sia di altre patologie che la letteratura sporadicamente associa alle esposizioni o fonti di esposizione che sono oggetto del presente studio sia per completare la descrizione dello stato di salute con l'inclusione di patologie che spesso rappresentano una preoccupazione per le popolazioni a prescindere dalla loro associazione o meno con problematiche di tipo ambientale. L'analisi conclusiva si è pertanto rivolta alle patologie indicate nella tabella che segue.

Tabella 6.3: Mortalità: Patologie considerate nella Valutazione dello Stato di Salute Ante Operam

Patologia	Codice ICD 10
Totale	A00-T98
Tumori Totali	C00-D48
Tumori Stomaco	C16
Tumori Colon-Retto	C18-C21
Tumori Polmone	C33-C34
Leucemie	C91-C95
Mal. Sistema Circolatorio	I00-I99
Malattie ischemiche	I20-I25
Malattie ischemiche acute	I21, I23-I24
Malattie cerebrovascolari	I60-I69

¹ www.opensalute.it: Open Salute Lazio. Dati sullo stato di salute della popolazione residente nella Regione Lazio

Patologia	Codice ICD 10
Mal. Apparato Respiratorio	J00-J99
Bronco Pneumopatie Croniche Ostruttive (BPCO)	J41-J44; J47
Mal. Apparato Digerente	K00-K92
Mal. Apparato Urinario	N00-N39

L'analisi è proceduta nel modo che segue:

- ✓ Acquisizione dei tassi standardizzati delle singole patologie (e dei relativi intervalli di confidenza, che sono al 95%), per il comune di Fiumicino e per il Municipio X della ASL Roma3, per i singoli anni dell'ultimo quinquennio disponibile;
- ✓ Acquisizione dei tassi grezzi delle singole patologie, per il totale della Regione Lazio;
- ✓ Calcolo del Rapporto (RR) tra il tasso standardizzato del comune di Fiumicino e il tasso grezzo della Regione Lazio, analogamente per gli intervalli di confidenza del comune. Stesso calcolo per il tasso standardizzato del Municipio X della ASL Roma3 e il tasso grezzo della Regione Lazio.

6.4 ECOTOSSICOLOGIA

6.4.1 Indagini Ecotossicologiche Ante-Operam – Studi Bibliografici

Nel 2009 è stata effettuata dal Dipartimento di Scienze Ambientali dell'Università degli Studi di Siena una campagna per la caratterizzazione chimico-fisica, microbiologica e biologica dei sedimenti marini e sabbie in corrispondenza del Porto Turistico di Fiumicino – Porto della Concordia e relativa fascia costiera in località Isola Sacra.

La campagna ha previsto il prelievo tramite carotaggio continuo di No. 11 campioni a mare (SM1-SM11) e No. 3 a terra (ST1-ST3). La caratterizzazione ha avuto come finalità la definizione dello stato qualitativo dell'area al fine di supportare la valutazione dei possibili impatti derivanti dalle operazioni di movimentazione dei sedimenti conseguenti alle attività di dragaggio, fornendo un quadro sullo stato qualitativo dell'area marino-costiera. Le analisi sui campioni dei sedimenti, prelevati fino ad una profondità di 2 m dal fondale, hanno mostrato prevalente presenza di sabbia. Dai campioni di sabbia prelevati è sostanzialmente emersa l'assenza di livelli di contaminazione significativi. I livelli di contaminazione, secondo i parametri microbiologici, sono stati considerati bassi e lo stato delle sabbie buone. Si ritiene inoltre ragionevole ipotizzare come, procedendo verso il largo, la qualità dei sedimenti migliori ulteriormente. Tali analisi saranno ad ogni modo oggetto di aggiornamento, sulla base della vigente normativa (DM 173/2016), con particolare riferimento all'esecuzione di test di eco-tossicità, al fine di poter confermare la qualità dei sedimenti, escludere eventi di contaminazione recenti e definire la classe di qualità dei sedimenti ai fini del loro riutilizzo (ripascimento di spiagge, refluitamento in strutture di colmata per la creazione dei rilevati previsti in ambito portuale, immersione a mare). Tali indagini dovranno interessare anche i siti di destinazione dei sedimenti dragati, che verranno individuati in una fase più avanzata della progettazione.

7 DESCRIZIONE DELLO STATO DI SALUTE ANTE OPERAM

I risultati delle analisi condotte in merito alla valutazione dello stato di salute *ante operam* sono riportati nel seguito.

Per ognuna delle patologie studiate, separatamente per il comune di Fiumicino e poi per il Municipio X della ASL Roma3, vengono rappresentate tre serie di dati (mortalità, ricoveri, incidenza tumori), e per ogni serie vengono proposte due tabelle: la prima riferita ai tassi standardizzati e la seconda riferita ai rapporti tra tassi (RR). La struttura delle due tabelle è analoga e indica, per i maschi, le femmine, ed il totale:

- ✓ Il tasso standardizzato direttamente, ovvero il rapporto tra tassi (RR), per ognuno degli anni del quinquennio più recente;

IC_Inf_95%; IC_Sup_95%. Limite inferiore (IC_Inf_95%) e superiore (IC_Sup_95%) dell'intervallo di confidenza per il tasso standardizzato, o per il rapporto tra tassi (RR), con livello di confidenza del 95%².

Per favorire la lettura dei risultati nelle tabelle riportate sono stati indicati in verde gli RR ed i limiti di confidenza quando i loro valori sono inferiori a 1 e sono stati indicati in rosso gli RR ed i limiti di confidenza quando i loro valori sono superiori a 1. Occorre inoltre sottolineare che gli indicatori presentati sono inerenti all'ultimo quinquennio disponibile. A tal proposito, la scelta di utilizzare il periodo 2015-2019 risulta coerente con quanto espresso dalle ultime Linee Guida VIS (Rapporti ISTISAN 22/35 - Istituto Superiore di Sanità, 2022), le quali al paragrafo 4.3.1 (Calcolo degli indicatori) evidenziano, nello specifico, che "in considerazione del mutamento del quadro epidemiologico a seguito della pandemia COVID-19, vanno escluse le due annualità del 2020 e del 2021. Ne consegue che il quinquennio più prossimo sia, ad oggi, il 2015-2019 e che, nel futuro, le annualità 2020 e 2021 vadano comunque escluse dalle analisi.

7.1 MORTALITA' 2015-2019

In termini generali si può osservare quanto segue. L'evento morte non è un evento frequente: in totale si verifica circa un decesso ogni 100 residenti all'anno. Ovviamente tale frequenza diminuisce selezionando specifiche patologie.

La mortalità per il totale delle patologie a Fiumicino è sostanzialmente in linea con la mortalità della Regione Lazio nei maschi mentre è significativamente in difetto nelle femmine. Nel Municipio X della ASL Roma3, invece, la mortalità totale rimane significativamente in difetto nelle femmine mentre è significativamente in eccesso nei maschi.

Niente di specifico vi è da segnalare nella mortalità per il totale dei tumori a Fiumicino, mentre nel Municipio X questa mortalità è tendenzialmente più alta rispetto alla Regione nei maschi, soprattutto nel triennio 2015-2017. In entrambi i territori non si segnalano valori particolari per la mortalità per il tumore dello stomaco, per quello dell'intestino, per quello di trachea bronchi polmoni e per le leucemie.

La mortalità per patologie del sistema circolatorio risulta in difetto rispetto alla Regione Lazio sia a Fiumicino che nel Municipio X di Roma nelle femmine: nei soli maschi del Municipio X si osserva qualche eccesso negli anni 2015-2016. Niente di specifico vi è da segnalare a Fiumicino nella mortalità per patologie ischemiche mentre nel Municipio X questa mortalità risulta sostanzialmente in eccesso nei maschi ed in difetto nelle femmine. La mortalità per infarto risulta conforme a quella regionale a Fiumicino in entrambi i sessi e nei maschi del Municipio X, mentre

² La necessità del calcolo dell'intervallo di confidenza del tasso standardizzato (ovvero di RR) trova origine nel fatto che tale indice è un indicatore statistico calcolato in una popolazione che ha dimensione limitata e pertanto il valore dell'indice è soggetto ad una naturale variabilità statistica. Per tenere conto di tale naturale variabilità si possono adottare diverse metodologie: il calcolo dell'intervallo di confidenza è una delle metodologie più accreditate. L'interpretazione dell'intervallo di confidenza può essere indicata (semplificativamente) come segue: il valore calcolato dell'indice, per sua variabilità statistica naturale, varia (con un livello di confidenza del 95%) tra il valore inferiore (IC95%_Inf) e quello superiore (IC95%_Sup) dell'intervallo. Aggiuntivamente, per l'indice RR, unendo il significato dell'intervallo di confidenza con il significato del RR (in quanto calcolato con riferimento a Regione Lazio) ne deriva un'altra conseguenza: quando l'intervallo di confidenza del RR contiene il valore di 1 se ne deduce che il tasso osservato nel comune/municipio non si discosta in maniera statisticamente significativa dal tasso preso come riferimento (Regione Lazio), mentre quando l'intervallo di confidenza non contiene il valore di 1 se ne deduce che il tasso osservato nel comune/municipio si discosta in maniera statisticamente significativa dal tasso di riferimento, con la specificazione che se il valore di 1 è superiore all'estremo superiore dell'intervallo di confidenza (cioè tutto l'intervallo di confidenza è inferiore a 1) si dice che il RR osservato è significativamente (in senso statistico) inferiore a 1, mentre se il valore di 1 è inferiore all'estremo inferiore dell'intervallo di confidenza (cioè tutto l'intervallo di confidenza è superiore a 1) si dice che il RR osservato è significativamente (in senso statistico) superiore a 1. RR ed intervallo di confidenza devono quindi essere letti congiuntamente per poter dare rilevanza statistica ai risultati emergenti.

è in difetto nelle femmine di questa parte di Roma. La mortalità per malattie cerebrovascolari non si discosta da quella regionale a Fiumicino in entrambi i sessi e nei maschi del Municipio X, mentre è in difetto nelle femmine del Municipio X.

La mortalità per malattie dell'apparato respiratorio risulta nella norma a Fiumicino: non così nel Municipio X della ASL Roma3 che registra un tendenziale eccesso di casi tra i maschi ed un significativo difetto tra le femmine. Anche la mortalità per BPCO non presenta elementi di particolare rilievo a Fiumicino, e nel Municipio X tende ad essere, rispetto alla Regione Lazio, elevata nei maschi e bassa nelle femmine.

Da ultimo, la mortalità per malattie dell'apparato digerente e quella per malattie dell'apparato genito-urinario non segnalano risultati che si discostano dai valori regionali né a Fiumicino né nel Municipio X della ASL Roma3.

Tabella 7.1: Fiumicino. Mortalità, tutte le patologie, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	1108,4	977,6	1256,7	835,2	741,6	940,7	967,5	888,8	1053,3
2016	1007,5	887,2	1144,1	750,2	663,4	848,4	860,6	788,6	939,2
2017	1094,2	970,9	1233,1	830,6	740,9	931,2	944,6	870,5	1025,1
2018	1093,3	973,0	1228,4	736,7	653,5	830,5	894,7	823,7	971,7
2019	994,2	885,0	1116,9	732,2	651,5	822,9	862,7	795,0	936,2

Tabella 7.2: Fiumicino. Mortalità, tutte le patologie, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	1,14	1,01	1,29	0,84	0,74	0,94	0,98	0,90	1,07
2016	1,06	0,94	1,21	0,78	0,69	0,89	0,90	0,83	0,99
2017	1,10	0,98	1,24	0,82	0,73	0,91	0,94	0,86	1,02
2018	1,12	1,00	1,26	0,75	0,66	0,84	0,91	0,84	0,99
2019	1,01	0,90	1,14	0,74	0,66	0,83	0,87	0,80	0,95

Tabella 7.3: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Mortalità, tutte le patologie, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	1083,4	1014,2	1157,2	810,3	762,1	861,6	928,4	888,0	970,6
2016	1110,0	1040,6	1184,0	737,2	691,7	785,7	892,2	853,0	933,2
2017	1104,6	1037,0	1176,7	785,3	739,1	834,5	921,6	882,4	962,5
2018	1048,6	984,0	1117,4	719,0	675,4	765,4	855,0	818,0	893,7
2019	1039,5	976,4	1106,8	726,1	683,0	771,9	854,0	818,0	892,4

Tabella 7.4: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Mortalità, tutte le patologie, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	1,12	1,04	1,19	0,81	0,76	0,86	0,94	0,90	0,99
2016	1,17	1,10	1,25	0,77	0,72	0,82	0,94	0,90	0,98
2017	1,11	1,04	1,18	0,77	0,73	0,82	0,92	0,88	0,96
2018	1,07	1,01	1,14	0,73	0,69	0,78	0,87	0,83	0,91
2019	1,06	0,99	1,13	0,73	0,69	0,78	0,86	0,83	0,90

Tabella 7.5: Fiumicino. Mortalità, tutti i tumori, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	380,1	311,5	463,8	205,2	161,7	260,5	284,9	245,1	331,1
2016	320,6	258,0	398,3	208,4	165,2	262,8	258,4	220,9	302,3
2017	332,1	269,1	409,9	233,5	188,5	289,2	271,7	234,1	315,3
2018	399,0	330,5	481,7	212,5	170,0	265,6	290,5	251,9	335,0
2019	328,1	269,9	399,0	165,1	129,0	211,1	240,8	206,8	280,3

Tabella 7.6: Fiumicino. Mortalità, tutti i tumori, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	1,18	0,97	1,45	0,83	0,65	1,05	1,01	0,87	1,17
2016	1,00	0,80	1,24	0,85	0,68	1,08	0,92	0,79	1,07
2017	1,04	0,84	1,29	0,95	0,77	1,18	0,97	0,83	1,12
2018	1,30	1,08	1,57	0,89	0,71	1,11	1,07	0,92	1,23
2019	1,08	0,88	1,31	0,69	0,54	0,88	0,89	0,76	1,04

Tabella 7.7: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Mortalità, tutti i tumori, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	368,0	329,2	410,2	235,9	210,4	264,5	287,5	265,8	311,0
2016	362,8	324,9	405,1	223,9	199,4	251,5	279,1	257,8	302,1
2017	370,3	333,3	411,4	217,8	193,8	244,7	281,1	260,1	303,8
2018	293,3	261,1	329,5	225,9	201,8	252,9	253,6	233,9	274,9
2019	326,3	292,6	364,0	221,2	197,4	247,9	263,1	243,2	284,5

Tabella 7.8: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Mortalità, tutti i tumori, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	1,15	1,03	1,28	0,95	0,85	1,07	1,02	0,94	1,10
2016	1,13	1,01	1,26	0,92	0,82	1,03	0,99	0,92	1,07
2017	1,16	1,05	1,29	0,89	0,79	1,00	1,00	0,93	1,08
2018	0,95	0,85	1,07	0,94	0,84	1,05	0,93	0,86	1,01
2019	1,07	0,96	1,19	0,93	0,83	1,04	0,97	0,90	1,05

Tabella 7.9: Fiumicino. Mortalità, tumori dello stomaco, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	44,0	23,7	81,9	9,4	3,0	29,2	24,0	14,2	40,8
2016	3,5	0,5	24,9	8,6	2,8	27,1	6,2	2,3	16,8
2017	13,8	4,4	43,5	14,8	6,2	35,7	13,6	6,8	27,2
2018	17,7	7,2	43,3	2,7	0,4	18,9	9,6	4,3	21,4
2019	11,6	4,3	31,5	10,4	3,9	27,8	11,5	5,7	23,2

Tabella 7.10: Fiumicino. Mortalità, tumori dello stomaco, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	2,46	1,32	4,58	0,71	0,23	2,21	1,55	0,92	2,63
2016	0,20	0,03	1,41	0,73	0,24	2,30	0,42	0,16	1,15
2017	0,84	0,27	2,65	1,31	0,55	3,16	0,99	0,50	1,99
2018	0,98	0,40	2,39	0,24	0,04	1,66	0,66	0,29	1,47
2019	0,79	0,29	2,14	0,92	0,35	2,46	0,89	0,44	1,80

Tabella 7.11: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Mortalità, tumori dello stomaco, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	19,3	12,1	31,0	9,4	5,3	16,5	13,9	9,7	20,0
2016	11,9	6,5	22,0	8,9	5,1	15,7	9,9	6,5	14,9
2017	10,7	5,9	19,4	9,7	5,7	16,8	10,5	7,0	15,7
2018	16,7	10,1	27,4	11,9	7,3	19,5	13,7	9,7	19,3
2019	15,4	9,3	25,4	7,8	4,3	14,1	10,9	7,5	16,0

Tabella 7.12: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Mortalità, tumori dello stomaco, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	1,08	0,68	1,73	0,71	0,40	1,25	0,90	0,63	1,29
2016	0,67	0,37	1,24	0,75	0,43	1,33	0,68	0,45	1,02
2017	0,65	0,36	1,18	0,86	0,50	1,49	0,77	0,51	1,15
2018	0,92	0,56	1,51	1,04	0,64	1,71	0,94	0,66	1,32
2019	1,05	0,63	1,73	0,69	0,38	1,25	0,84	0,58	1,24

Tabella 7.13: Fiumicino. Mortalità, tumori dell'intestino, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	38,5	20,3	73,1	32,6	18,0	59,1	35,2	22,8	54,3
2016	33,2	16,1	68,2	17,4	7,8	38,7	24,2	14,3	41,1
2017	15,9	5,7	44,6	27,1	14,5	50,3	21,8	12,8	37,0
2018	46,2	25,7	82,9	29,7	16,4	53,6	34,1	22,6	51,5
2019	22,5	10,4	48,7	19,8	9,8	39,6	21,2	12,7	35,4

Tabella 7.14: Fiumicino. Mortalità, tumori dell'intestino, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	0,98	0,52	1,87	1,02	0,56	1,84	0,99	0,64	1,53
2016	0,90	0,44	1,86	0,56	0,25	1,24	0,71	0,42	1,21
2017	0,42	0,15	1,17	1,00	0,53	1,85	0,67	0,40	1,14
2018	1,25	0,69	2,24	1,02	0,56	1,84	1,04	0,69	1,57
2019	0,58	0,27	1,25	0,70	0,35	1,40	0,63	0,38	1,06

Tabella 7.15: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Mortalità, tumori dell'intestino, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	49,1	36,3	66,6	28,1	20,1	39,1	36,1	28,9	45,0
2016	52,5	39,3	70,3	26,2	18,7	36,7	37,2	29,9	46,3
2017	42,3	30,8	58,0	23,6	16,6	33,6	31,5	24,9	39,8
2018	37,1	26,6	51,9	34,6	26,0	46,1	35,6	28,6	44,2
2019	33,0	23,5	46,4	20,1	13,9	29,2	25,6	20,0	32,9

Tabella 7.16: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Mortalità, tumori dell'intestino, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	1,26	0,93	1,70	0,88	0,63	1,22	1,02	0,81	1,27
2016	1,43	1,07	1,92	0,84	0,60	1,18	1,10	0,88	1,37
2017	1,11	0,81	1,53	0,87	0,61	1,24	0,97	0,77	1,23
2018	1,00	0,72	1,40	1,19	0,89	1,58	1,08	0,87	1,34
2019	0,85	0,60	1,19	0,71	0,49	1,04	0,77	0,60	0,99

Tabella 7.17: Fiumicino. Mortalità, tumori di trachea, bronchi, polmoni, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	128,8	93,4	177,7	28,9	15,5	54,0	76,8	57,8	101,9
2016	80,7	53,5	121,8	36,0	20,4	63,6	56,4	40,5	78,5
2017	74,9	48,9	114,7	42,7	25,7	71,0	57,1	41,3	79,0
2018	91,5	62,9	132,9	39,5	23,3	66,8	64,1	47,3	86,9
2019	126,5	91,6	174,8	27,6	15,2	50,1	70,3	53,1	93,2

Tabella 7.18: Fiumicino. Mortalità, tumori di trachea, bronchi, polmoni, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	1,42	1,03	1,95	0,67	0,36	1,26	1,16	0,87	1,54
2016	0,90	0,59	1,35	0,86	0,49	1,51	0,87	0,62	1,21
2017	0,85	0,56	1,31	0,99	0,59	1,64	0,88	0,64	1,22
2018	1,09	0,75	1,58	0,93	0,55	1,56	1,02	0,75	1,39
2019	1,57	1,14	2,17	0,66	0,36	1,19	1,16	0,88	1,54

Tabella 7.19: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Mortalità, tumori di trachea, bronchi, polmoni, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	93,2	75,2	115,5	52,9	41,5	67,4	69,1	58,9	81,0
2016	90,2	72,3	112,5	43,0	33,0	56,0	61,6	52,0	72,9
2017	111,5	92,1	134,9	51,3	40,4	65,3	76,2	65,7	88,4
2018	73,2	58,1	92,2	41,1	31,4	53,8	54,7	46,0	65,1
2019	97,5	79,9	119,1	45,4	35,3	58,4	66,8	57,1	78,0

Tabella 7.20: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Mortalità, tumori di trachea, bronchi, polmoni, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	1,03	0,83	1,27	1,23	0,97	1,57	1,05	0,89	1,23
2016	1,00	0,80	1,25	1,02	0,79	1,33	0,95	0,80	1,12
2017	1,27	1,05	1,54	1,18	0,93	1,51	1,18	1,01	1,36
2018	0,87	0,69	1,10	0,96	0,74	1,26	0,87	0,73	1,04
2019	1,21	0,99	1,48	1,08	0,84	1,39	1,10	0,94	1,29

Tabella 7.21: Fiumicino. Mortalità, leucemie, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	0,0			3,1	0,4	22,0	1,6	0,2	11,6
2016	16,9	6,9	41,0	13,8	5,7	33,3	16,0	8,6	30,0
2017	22,5	10,0	50,9	16,3	7,3	36,5	18,9	10,7	33,4
2018	18,6	6,9	49,8	11,1	4,2	29,5	13,4	6,7	26,8
2019	22,4	10,5	47,7	7,5	2,4	23,3	15,0	8,0	27,9

Tabella 7.22: Fiumicino. Mortalità, leucemie, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	0,00	0,00	0,00	0,30	0,04	2,16	0,14	0,02	1,05
2016	1,46	0,59	3,53	1,44	0,59	3,47	1,51	0,81	2,83
2017	1,84	0,82	4,17	1,52	0,68	3,41	1,66	0,94	2,93
2018	1,50	0,56	4,02	1,39	0,53	3,69	1,33	0,66	2,65
2019	1,87	0,88	3,98	0,82	0,26	2,53	1,42	0,75	2,63

Tabella 7.23: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Mortalità, leucemie, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	11,9	6,5	21,8	7,8	4,2	14,5	9,6	6,2	14,7
2016	17,9	10,9	29,4	6,2	3,1	12,5	11,1	7,5	16,6
2017	11,5	6,5	20,3	7,8	4,2	14,6	9,5	6,3	14,5
2018	9,0	4,7	17,4	7,2	3,9	13,5	8,1	5,1	12,7
2019	11,6	6,4	21,1	8,5	4,8	15,1	9,6	6,3	14,4

Tabella 7.24: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Mortalità, leucemie, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	0,98	0,54	1,80	0,76	0,41	1,42	0,86	0,56	1,32
2016	1,54	0,94	2,53	0,65	0,32	1,30	1,05	0,71	1,57
2017	0,94	0,53	1,66	0,73	0,39	1,36	0,83	0,55	1,27
2018	0,73	0,38	1,40	0,90	0,49	1,69	0,80	0,50	1,26
2019	0,97	0,53	1,76	0,92	0,52	1,64	0,91	0,59	1,36

Tabella 7.25: Fiumicino. Mortalità, sistema circolatorio, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	412,0	331,7	512,7	326,7	270,0	395,2	367,2	318,8	422,8
2016	326,2	258,8	411,1	247,7	199,9	307,0	278,4	238,3	325,3
2017	323,8	258,9	404,9	327,9	273,3	393,5	332,2	288,8	382,2
2018	339,2	273,1	421,1	246,4	200,4	303,1	287,7	248,2	333,5
2019	298,7	240,5	371,0	233,6	189,9	287,3	265,9	229,2	308,4

Tabella 7.26: Fiumicino. Mortalità, sistema circolatorio, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	1,24	1,00	1,54	0,82	0,68	0,99	1,00	0,87	1,15
2016	1,04	0,82	1,30	0,66	0,54	0,82	0,81	0,69	0,94
2017	0,97	0,78	1,22	0,83	0,69	0,99	0,91	0,79	1,05
2018	1,07	0,86	1,33	0,68	0,55	0,83	0,84	0,73	0,98
2019	0,94	0,75	1,16	0,64	0,52	0,79	0,78	0,67	0,90

Tabella 7.27: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Mortalità, sistema circolatorio, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	375,3	334,9	420,5	295,8	267,3	327,3	335,1	310,9	361,2
2016	359,0	320,0	402,8	252,3	226,3	281,2	298,2	275,7	322,4
2017	342,5	305,3	384,4	280,3	253,4	310,1	310,8	288,3	335,1
2018	347,4	310,5	388,6	211,2	188,4	236,9	266,3	245,9	288,3
2019	349,2	312,9	389,8	226,3	203,1	252,1	276,0	255,7	298,0

Tabella 7.28: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Mortalità, sistema circolatorio, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	1,13	1,01	1,27	0,74	0,67	0,82	0,91	0,85	0,99
2016	1,14	1,02	1,28	0,68	0,61	0,75	0,86	0,80	0,93
2017	1,03	0,92	1,16	0,71	0,64	0,78	0,85	0,79	0,92
2018	1,10	0,98	1,23	0,58	0,52	0,65	0,78	0,72	0,84
2019	1,09	0,98	1,22	0,62	0,56	0,69	0,80	0,75	0,87

Tabella 7.29: Fiumicino. Mortalità, patologie ischemiche, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	85,9	52,9	139,4	46,3	27,9	76,7	63,7	45,2	89,9
2016	59,5	35,2	100,4	46,6	28,5	76,3	52,1	36,5	74,4
2017	89,4	58,2	137,2	72,0	48,7	106,6	79,6	59,7	106,0
2018	94,9	62,4	144,5	71,3	48,5	104,8	80,8	61,0	107,0
2019	65,3	41,3	103,1	48,8	31,1	76,5	58,3	42,4	80,2

Tabella 7.30: Fiumicino. Mortalità, patologie ischemiche, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	1,37	0,85	2,23	0,82	0,49	1,36	1,07	0,76	1,51
2016	0,97	0,58	1,64	0,89	0,54	1,46	0,92	0,64	1,31
2017	1,40	0,91	2,15	1,27	0,86	1,88	1,32	0,99	1,76
2018	1,18	0,77	1,79	0,97	0,66	1,42	1,05	0,79	1,39
2019	0,84	0,53	1,33	0,65	0,41	1,02	0,76	0,55	1,05

Tabella 7.31: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Mortalità, patologie ischemiche, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	87,5	68,9	111,2	44,4	34,1	57,7	61,5	51,6	73,2
2016	89,0	70,7	112,1	40,1	30,5	52,6	59,6	50,1	71,0
2017	78,4	61,9	99,2	39,5	30,1	51,7	56,4	47,3	67,3
2018	102,4	83,4	125,7	37,1	28,3	48,7	63,4	53,9	74,6
2019	102,9	84,0	126,0	40,5	31,4	52,3	64,8	55,3	75,9

Tabella 7.32: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Mortalità, patologie ischemiche, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	1,40	1,10	1,78	0,78	0,60	1,02	1,03	0,87	1,23
2016	1,45	1,16	1,83	0,77	0,58	1,00	1,05	0,89	1,25
2017	1,23	0,97	1,55	0,70	0,53	0,91	0,94	0,79	1,12
2018	1,27	1,03	1,56	0,50	0,38	0,66	0,82	0,70	0,97
2019	1,32	1,08	1,62	0,54	0,42	0,69	0,85	0,72	0,99

Tabella 7.33: Fiumicino. Mortalità, infarto del miocardio, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	32,2	16,2	64,0	12,1	4,5	32,3	21,5	12,4	37,3
2016	42,1	23,7	74,9	24,2	12,0	48,5	32,5	21,0	50,2
2017	44,9	25,7	78,4	30,9	17,1	55,9	38,5	25,8	57,6
2018	56,0	33,9	92,3	8,2	2,6	25,5	28,9	18,5	45,1
2019	27,0	13,2	55,5	15,2	6,8	34,0	19,8	11,7	33,6

Tabella 7.34: Fiumicino. Mortalità, infarto del miocardio, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	0,67	0,33	1,32	0,38	0,14	1,00	0,54	0,31	0,93
2016	0,95	0,53	1,69	0,75	0,37	1,51	0,86	0,55	1,32
2017	0,98	0,56	1,71	1,03	0,57	1,86	1,02	0,68	1,53
2018	1,47	0,89	2,42	0,33	0,10	1,03	0,92	0,59	1,44
2019	0,68	0,33	1,40	0,68	0,30	1,51	0,64	0,38	1,09

Tabella 7.35: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Mortalità, infarto del miocardio, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	59,6	45,1	78,7	22,3	15,4	32,4	38,1	30,6	47,5
2016	57,8	43,8	76,2	20,7	14,2	30,3	36,9	29,6	45,9
2017	42,3	30,8	58,2	18,3	12,2	27,3	28,3	22,1	36,2
2018	26,5	17,9	39,2	15,4	10,1	23,7	20,0	15,0	26,6
2019	34,8	24,9	48,8	18,4	12,5	27,1	25,4	19,7	32,6

Tabella 7.36: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Mortalità, infarto del miocardio, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	1,23	0,93	1,63	0,69	0,48	1,01	0,95	0,77	1,19
2016	1,30	0,99	1,72	0,64	0,44	0,94	0,97	0,78	1,21
2017	0,92	0,67	1,27	0,61	0,41	0,91	0,75	0,59	0,96
2018	0,69	0,47	1,03	0,62	0,41	0,96	0,64	0,48	0,85
2019	0,88	0,63	1,23	0,82	0,56	1,20	0,82	0,64	1,06

Tabella 7.37: Fiumicino. Mortalità, malattie cerebrovascolari, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	47,2	23,3	95,9	31,0	16,7	57,6	35,3	22,2	56,2
2016	20,7	8,3	52,0	23,0	11,5	46,0	22,6	13,0	39,2
2017	22,8	9,4	55,5	25,4	13,2	48,9	24,0	14,2	40,7
2018	16,2	5,9	44,3	10,9	4,1	29,2	13,3	6,7	26,7
2019	16,3	6,7	39,9	26,7	14,4	49,6	22,4	13,5	37,1

Tabella 7.38: Fiumicino. Mortalità, malattie cerebrovascolari, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	1,69	0,84	3,44	0,77	0,41	1,43	1,03	0,65	1,64
2016	0,86	0,34	2,16	0,68	0,34	1,35	0,77	0,44	1,34
2017	0,87	0,36	2,13	0,62	0,32	1,19	0,71	0,42	1,20
2018	0,58	0,21	1,59	0,29	0,11	0,78	0,40	0,20	0,81
2019	0,57	0,24	1,40	0,69	0,37	1,28	0,66	0,40	1,10

Tabella 7.39: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Mortalità, malattie cerebrovascolari, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	27,2	17,7	41,7	29,2	21,2	40,3	28,7	22,2	37,1
2016	27,8	18,1	42,6	28,4	20,6	39,2	28,3	21,9	36,6
2017	29,9	20,0	44,5	30,0	22,1	40,8	30,5	24,0	38,8
2018	20,7	13,0	33,1	18,3	12,5	26,9	19,4	14,5	26,1
2019	30,9	21,3	44,9	20,7	14,5	29,4	24,8	19,2	32,0

Tabella 7.40: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Mortalità, malattie cerebrovascolari, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	0,97	0,63	1,49	0,72	0,53	1,00	0,84	0,65	1,08
2016	1,15	0,75	1,77	0,84	0,61	1,15	0,97	0,75	1,25
2017	1,15	0,77	1,70	0,73	0,54	1,00	0,90	0,71	1,15
2018	0,74	0,47	1,19	0,49	0,33	0,72	0,59	0,44	0,79
2019	1,08	0,75	1,58	0,53	0,37	0,76	0,73	0,57	0,95

Tabella 7.41: Fiumicino. Mortalità, apparato respiratorio, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	63,5	36,8	109,8	71,7	48,0	107,1	68,4	49,6	94,4
2016	83,9	53,9	130,4	46,9	28,7	76,6	62,9	45,5	87,1
2017	107,8	72,6	160,2	53,4	34,0	83,7	75,5	56,3	101,3
2018	67,9	42,4	108,9	74,4	51,0	108,6	73,5	54,8	98,5
2019	88,9	59,0	133,7	91,2	65,5	127,1	90,8	70,3	117,3

Tabella 7.42: Fiumicino. Mortalità, apparato respiratorio, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	0,87	0,51	1,51	1,05	0,71	1,58	0,97	0,71	1,34
2016	1,26	0,81	1,96	0,74	0,45	1,20	0,96	0,70	1,34
2017	1,41	0,95	2,10	0,71	0,45	1,11	1,00	0,74	1,34
2018	0,81	0,50	1,29	0,95	0,65	1,38	0,90	0,67	1,21
2019	0,99	0,65	1,48	1,04	0,75	1,45	1,02	0,79	1,32

Tabella 7.43: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Mortalità, apparato respiratorio, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	76,1	58,6	98,8	45,9	35,4	59,4	57,0	47,6	68,4
2016	93,8	74,9	117,5	43,0	33,1	55,8	63,5	53,7	75,3
2017	73,6	57,4	94,4	54,5	43,3	68,6	62,7	53,0	74,2
2018	117,4	96,5	142,8	57,5	46,2	71,6	80,5	69,7	93,1
2019	99,6	81,1	122,3	77,4	64,3	93,3	86,4	75,3	99,1

Tabella 7.44: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Mortalità, apparato respiratorio, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	1,05	0,80	1,36	0,68	0,52	0,87	0,81	0,68	0,97
2016	1,41	1,12	1,76	0,67	0,52	0,87	0,97	0,82	1,15
2017	0,96	0,75	1,24	0,72	0,58	0,91	0,83	0,70	0,98
2018	1,39	1,15	1,70	0,73	0,59	0,91	0,99	0,86	1,15
2019	1,10	0,90	1,36	0,89	0,74	1,07	0,97	0,85	1,12

Tabella 7.45: Fiumicino. Mortalità, broncopneumopatie croniche ostruttive (BPCO), 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	49,1	25,7	93,5	42,4	25,1	71,7	44,2	29,5	66,2
2016	52,0	29,1	92,8	23,5	11,7	47,1	35,3	22,7	54,9
2017	48,9	27,3	87,6	13,7	5,7	33,0	27,3	16,9	44,1
2018	40,3	22,0	73,9	33,9	19,2	59,7	37,3	24,8	56,2
2019	20,6	9,2	46,3	34,0	19,7	58,6	29,3	18,7	45,9

Tabella 7.46: Fiumicino. Mortalità, broncopneumopatie croniche ostruttive (BPCO), 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	1,27	0,66	2,41	1,26	0,74	2,13	1,22	0,81	1,83
2016	1,47	0,82	2,62	0,73	0,36	1,46	1,04	0,67	1,62
2017	1,33	0,74	2,39	0,39	0,16	0,94	0,76	0,47	1,23
2018	1,00	0,54	1,83	0,96	0,54	1,69	0,99	0,66	1,49
2019	0,50	0,22	1,12	0,89	0,52	1,54	0,74	0,47	1,15

Tabella 7.47: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Mortalità, broncopneumopatie croniche ostruttive (BPCO), 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	48,4	34,9	67,2	24,9	17,5	35,5	33,5	26,4	42,5
2016	54,7	40,7	73,5	26,0	18,6	36,5	38,0	30,5	47,3
2017	34,4	23,9	49,5	25,7	18,4	35,7	29,5	23,1	37,6
2018	63,9	49,0	83,3	20,9	14,5	30,1	37,3	30,1	46,1
2019	48,2	35,9	64,8	36,8	28,1	48,2	41,1	33,7	50,1

Tabella 7.48: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Mortalità, broncopneumopatie croniche ostruttive (BPCO), 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	1,25	0,90	1,73	0,74	0,52	1,05	0,93	0,73	1,17
2016	1,55	1,15	2,08	0,80	0,58	1,13	1,12	0,90	1,40
2017	0,94	0,65	1,35	0,73	0,52	1,02	0,82	0,64	1,05
2018	1,58	1,21	2,06	0,59	0,41	0,85	0,99	0,80	1,22
2019	1,16	0,87	1,56	0,97	0,74	1,27	1,03	0,85	1,26

Tabella 7.49: Fiumicino. Mortalità, apparato digerente, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	52,2	30,0	91,0	19,0	8,5	42,2	33,5	21,5	52,3
2016	29,9	14,8	60,3	25,6	13,3	49,3	28,1	17,6	45,1
2017	35,1	17,7	69,7	21,2	10,1	44,5	25,7	15,6	42,1
2018	33,4	18,3	61,0	35,8	20,7	61,8	36,4	24,3	54,5
2019	30,4	15,6	59,3	32,2	18,3	56,8	31,8	20,7	48,8

Tabella 7.50: Fiumicino. Mortalità, apparato digerente, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	1,60	0,92	2,79	0,58	0,26	1,28	1,02	0,66	1,59
2016	0,93	0,46	1,87	0,79	0,41	1,52	0,87	0,54	1,40
2017	1,04	0,52	2,06	0,64	0,31	1,34	0,77	0,47	1,26
2018	0,99	0,54	1,80	1,00	0,58	1,73	1,04	0,70	1,56
2019	0,86	0,44	1,67	0,90	0,51	1,58	0,89	0,58	1,37

Tabella 7.51: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Mortalità, apparato digerente, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	31,1	21,0	46,0	23,4	16,3	33,4	26,5	20,4	34,4
2016	30,0	20,4	44,2	29,8	21,7	41,1	30,0	23,5	38,3
2017	35,7	25,0	50,9	32,5	24,1	43,9	33,2	26,5	41,7
2018	39,1	28,1	54,5	25,9	18,7	36,0	31,8	25,2	40,0
2019	30,5	21,4	43,6	22,4	15,8	31,7	26,1	20,4	33,4

Tabella 7.52: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Mortalità, apparato digerente, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	0,95	0,64	1,41	0,71	0,49	1,01	0,81	0,62	1,05
2016	0,93	0,63	1,37	0,92	0,67	1,26	0,93	0,73	1,19
2017	1,05	0,74	1,50	0,98	0,73	1,33	0,99	0,79	1,24
2018	1,15	0,83	1,61	0,72	0,52	1,01	0,91	0,72	1,15
2019	0,86	0,60	1,23	0,62	0,44	0,88	0,73	0,57	0,94

Tabella 7.53: Fiumicino. Mortalità, apparato genito-urinario, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	13,2	3,3	52,9	18,6	8,3	41,3	15,9	7,9	31,8
2016	24,8	10,8	57,1	14,9	6,2	35,8	19,6	10,8	35,5
2017	15,3	5,6	41,7	17,1	7,6	38,1	15,9	8,5	29,7
2018	12,5	4,7	33,4	6,0	1,5	24,0	9,1	4,1	20,3
2019	17,9	7,2	44,3	15,6	7,0	34,7	16,8	9,3	30,4

Tabella 7.54: Fiumicino. Mortalità, apparato genito-urinario, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	0,73	0,18	2,92	0,94	0,42	2,10	0,84	0,42	1,68
2016	1,21	0,53	2,79	0,69	0,29	1,67	0,93	0,51	1,69
2017	0,67	0,24	1,82	0,75	0,33	1,68	0,70	0,37	1,30
2018	0,66	0,25	1,78	0,31	0,08	1,23	0,47	0,21	1,06
2019	1,02	0,41	2,53	0,83	0,37	1,85	0,92	0,51	1,67

Tabella 7.55: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Mortalità, apparato genito-urinario, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	24,4	15,4	38,8	18,8	12,6	28,1	21,5	15,9	29,0
2016	21,0	12,9	34,1	19,9	13,6	29,3	20,6	15,3	27,8
2017	35,4	24,5	51,2	13,4	8,4	21,3	21,6	16,2	28,7
2018	15,8	9,3	26,9	12,2	7,6	19,7	13,7	9,6	19,5
2019	19,3	12,0	31,2	13,5	8,7	20,9	15,6	11,3	21,5

Tabella 7.56: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Mortalità, apparato genito-urinario, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	1,35	0,85	2,14	0,95	0,64	1,43	1,14	0,84	1,53
2016	1,02	0,63	1,66	0,93	0,63	1,36	0,98	0,73	1,32
2017	1,55	1,07	2,24	0,59	0,37	0,94	0,95	0,71	1,26
2018	0,84	0,49	1,43	0,63	0,39	1,01	0,71	0,50	1,02
2019	1,10	0,69	1,78	0,72	0,46	1,11	0,86	0,62	1,18

7.2 RICOVERI 2018-2022

Per quanto riguarda in generale il tema dei ricoveri merita innanzitutto di considerare che il quinquennio dei dati più recenti messi a disposizione dalla Regione Lazio comprende il triennio 2020-2022, periodo che è stato lungamente interessato dalla pandemia di Sars-CoV-2. Quale sia stato l'effetto sui ricoveri ospedalieri di tale prolungato fenomeno è ancora allo studio, e sono allo studio, in particolare, quali siano le patologie che hanno subito maggiormente (perché in crescita ovvero in diminuzione rispetto agli anni precedenti) l'effetto del virus. Anche l'eterogeneità territoriale della diffusione dell'epidemia ha senza dubbio influito sui tassi di ospedalizzazione dei diversi territori della Regione Lazio, con effetti che al momento non sono ancora stati definiti in maniera adeguata. Se non altro almeno per questi motivi occorre esercitare prudenza nella lettura delle informazioni territoriali sui ricoveri registrati.

Il totale dei ricoveri risulta in eccesso sia nei maschi che nelle femmine del comune di Fiumicino: al contrario, risulta in difetto nel Municipio X della ASL Roma3.

I ricoveri per il totale dei tumori risultano in eccesso nei maschi di Fiumicino in particolare nel biennio 2021-2022, mentre sono conformi ai valori regionali per le femmine del comune. Anche per i maschi del Municipio X questi ricoveri non si discostano dai valori regionali mentre le femmine risultano chiaramente in difetto. I ricoveri per tumori dello stomaco e dell'intestino non registrano risultati meritevoli di segnalazione: qualche difetto di casi si osserva nel Municipio X della ASL Roma3. Sporadici eccessi di casi a Fiumicino ed altrettanto sporadici difetti di casi nel Municipio X si osservano per i ricoveri per tumori di trachea bronchi e polmoni. Eccessi di casi di ricovero per leucemie risultano tra i maschi di Fiumicino, in particolare nel triennio 2018-2020, mentre tali eccessi si riscontrano nel Municipio X nelle femmine del biennio 2019-2020.

I ricoveri per malattie del sistema circolatorio sono in eccesso nei maschi del comune di Fiumicino, eccesso che non si riscontra nelle femmine che, in aggiunta, presentano un difetto significativo di casi nel biennio 2018-2019. Per quanto riguarda il Municipio X della ASL Roma3 le femmine presentano un significativo difetto in tutto il quinquennio 2018-2022, mentre nulla vi è da segnalare per i maschi. Niente di specifico si è registrato nei ricoveri per malattie ischemiche nel comune di Fiumicino mentre nel Municipio X merita attenzione l'eccesso di casi tra i maschi soprattutto nel primo triennio (2018-2020). I maschi di Fiumicino presentano un tendenziale eccesso di ricoveri per infarto, eccesso che diventa significativo nel biennio 2021-2022: al contrario, un difetto di casi (soprattutto nel biennio 2018-2019) si osserva nel Municipio X. Niente di rilevante si segnala nel comune di Fiumicino per i ricoveri per malattie cerebrovascolari, mentre un risultato contrastante si osserva nel Municipio X della ASL Roma3: un eccesso tra i maschi (soprattutto nel primo biennio) ed un significativo difetto tra le femmine (in tutto il periodo).

I ricoveri per patologie dell'apparato respiratorio a Fiumicino sono conformi ai valori della regione, mentre nel Municipio X della ASL Roma3 sono chiaramente in difetto sia nei maschi che nelle femmine. I ricoveri per BPCO non presentano risultati degni di nota.

I ricoveri per malattie dell'apparato digerente a Fiumicino non si discostano dai valori della Regione Lazio, mentre nel Municipio X della ASL Roma3 sono più bassi di quelli regionali.

Infine, i ricoveri per malattie dell'apparato genito-urinario sono in eccesso nei maschi sia a Fiumicino che nel Municipio X: al contrario, in quest'ultimo territorio essi sono in difetto nelle femmine.

Tabella 7.57: Fiumicino. Ricoveri, tutte le patologie, 2018-2022. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2018	8483,6	8174,7	8804,1	9348,9	9046,0	9662,0	8887,3	8672,1	9107,9
2019	8550,7	8245,9	8866,9	8425,1	8140,4	8719,8	8439,7	8232,6	8652,0
2020	8002,5	7704,1	8312,5	6916,4	6653,9	7189,3	7412,8	7215,2	7615,7
2021	8160,2	7860,4	8471,5	6804,8	6545,9	7074,0	7437,6	7240,6	7639,9
2022	8385,3	8092,2	8689,1	7161,9	6903,5	7429,9	7740,7	7546,2	7940,2

Tabella 7.58: Fiumicino. Ricoveri, tutte le patologie, 2018-2022. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2018	1,07	1,03	1,11	1,05	1,02	1,09	1,06	1,03	1,08
2019	1,07	1,03	1,11	1,02	0,99	1,06	1,04	1,01	1,07
2020	1,14	1,10	1,19	1,07	1,03	1,11	1,10	1,07	1,13
2021	1,16	1,11	1,20	1,07	1,03	1,11	1,11	1,08	1,14
2022	1,10	1,06	1,14	1,04	1,01	1,08	1,07	1,04	1,10

Tabella 7.59: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Ricoveri, tutte le patologie, 2018-2022. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2018	8280,3	8106,2	8458,2	8474,7	8309,0	8643,8	8268,0	8149,9	8387,8
2019	7541,7	7376,5	7710,6	7269,2	7116,9	7424,6	7300,0	7189,8	7411,9
2020	6929,5	6771,5	7091,1	6174,7	6035,6	6317,1	6473,7	6370,1	6578,9
2021	6683,3	6529,5	6840,7	5591,3	5459,4	5726,4	6061,1	5961,3	6162,6
2022	7439,6	7276,8	7606,0	6139,4	6000,3	6281,8	6686,8	6581,5	6793,7

Tabella 7.60: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Ricoveri, tutte le patologie, 2018-2022. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2018	1,04	1,02	1,07	0,96	0,94	0,97	0,98	0,97	1,00
2019	0,95	0,93	0,97	0,88	0,86	0,90	0,90	0,89	0,91
2020	0,99	0,97	1,01	0,95	0,93	0,98	0,96	0,95	0,98
2021	0,95	0,92	0,97	0,88	0,86	0,90	0,91	0,89	0,92
2022	0,98	0,95	1,00	0,89	0,87	0,91	0,92	0,91	0,94

Tabella 7.61: Fiumicino. Ricoveri, tutti i tumori, 2018-2022. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2018	894,5	795,6	1005,7	753,3	670,1	1846,7	812,1	747,8	882,0
2019	850,3	756,3	956,1	654,1	578,2	739,9	737,9	678,1	803,0
2020	824,8	731,1	930,4	627,4	552,2	712,8	714,5	654,7	779,9
2021	867,7	772,2	975,0	673,1	595,3	761,0	760,8	699,2	827,8
2022	945,4	849,5	1052,1	730,7	652,4	818,2	827,4	765,6	894,2

Tabella 7.62: Fiumicino. Ricoveri, tutti i tumori, 2018-2022. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2018	1,08	0,96	1,21	1,03	0,92	2,52	1,04	0,96	1,13
2019	1,04	0,92	1,17	0,92	0,81	1,04	0,96	0,89	1,05
2020	1,06	0,94	1,19	0,92	0,81	1,05	0,98	0,90	1,07
2021	1,20	1,07	1,35	1,06	0,94	1,20	1,13	1,04	1,23
2022	1,21	1,09	1,35	1,06	0,94	1,18	1,13	1,04	1,22

Tabella 7.63: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Ricoveri, tutti i tumori, 2018-2022. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2018	856,4	801,7	914,9	699,0	654,6	764,4	762,1	727,6	798,3
2019	734,7	684,2	789,0	640,7	598,5	685,8	674,9	642,5	708,8
2020	767,2	716,2	821,9	623,9	582,2	668,5	682,8	650,4	716,8
2021	724,5	675,2	777,4	529,8	491,5	571,0	611,8	581,3	643,9
2022	743,7	693,8	797,1	612,5	570,7	657,3	664,7	632,6	698,3

Tabella 7.64: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Ricoveri, tutti i tumori, 2018-2022. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2018	1,03	0,96	1,10	0,96	0,89	1,04	0,98	0,93	1,02
2019	0,90	0,84	0,96	0,90	0,84	0,96	0,88	0,84	0,93
2020	0,98	0,92	1,05	0,92	0,86	0,98	0,94	0,89	0,98
2021	1,01	0,94	1,08	0,84	0,78	0,90	0,91	0,86	0,95
2022	0,95	0,89	1,02	0,88	0,82	0,95	0,90	0,86	0,95

Tabella 7.65: Fiumicino. Ricoveri, tumori dello stomaco, 2018-2022. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2018	15,7	6,5	37,8	17,0	7,6	37,9	17,0	9,4	30,8
2019	26,2	13,3	51,8	16,1	7,2	35,8	21,1	12,6	35,2
2020	16,5	7,3	37,2	15,3	6,9	34,2	16,6	9,4	29,5
2021	39,0	22,8	66,5	11,6	4,4	31,1	25,3	15,9	40,4
2022	28,3	15,1	52,8	18,8	9,0	39,5	23,2	14,4	37,4

Tabella 7.66: Fiumicino. Ricoveri, tumori dello stomaco, 2018-2022. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2018	0,63	0,26	1,51	1,01	0,45	2,24	0,81	0,45	1,47
2019	1,05	0,53	2,08	0,97	0,43	2,16	1,02	0,61	1,71
2020	0,74	0,33	1,67	1,03	0,47	2,31	0,90	0,51	1,60
2021	1,85	1,08	3,15	0,86	0,33	2,30	1,48	0,93	2,36
2022	1,29	0,69	2,41	1,27	0,61	2,67	1,27	0,79	2,04

Tabella 7.67: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Ricoveri, tumori dello stomaco, 2018-2022. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2018	19,0	12,2	29,6	12,9	8,0	20,8	15,4	11,1	21,3
2019	15,5	9,5	25,5	12,4	7,7	20,0	13,5	9,6	19,1
2020	20,2	13,2	31,1	11,1	6,7	18,4	15,1	10,9	20,9
2021	13,4	7,9	22,7	10,2	6,0	17,3	11,7	8,0	16,9
2022	19,7	12,8	30,3	13,9	8,7	22,3	16,4	12,0	22,6

Tabella 7.68: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Ricoveri, tumori dello stomaco, 2018-2022. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2018	0,76	0,49	1,18	0,76	0,47	1,23	0,74	0,53	1,02
2019	0,62	0,38	1,02	0,75	0,46	1,20	0,66	0,47	0,93
2020	0,91	0,59	1,39	0,75	0,45	1,24	0,82	0,59	1,14
2021	0,64	0,37	1,08	0,76	0,44	1,28	0,68	0,47	0,99
2022	0,90	0,58	1,38	0,94	0,59	1,51	0,90	0,66	1,23

Tabella 7.69: Fiumicino. Ricoveri, tumori dell'intestino, 2018-2022. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2018	100,7	71,0	143,0	54,7	35,2	85,0	75,4	57,5	99,0
2019	93,8	65,1	135,3	53,3	34,3	82,7	72,3	54,7	95,5
2020	82,2	55,6	121,5	46,9	29,5	74,6	62,8	46,6	84,6
2021	62,0	40,5	95,0	80,6	56,6	115,0	72,3	55,1	95,0
2022	74,0	50,0	109,5	45,4	28,5	72,2	58,5	43,4	78,7

Tabella 7.70: Fiumicino. Ricoveri, tumori dell'intestino, 2018-2022. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2018	0,95	0,67	1,35	0,70	0,45	1,08	0,82	0,63	1,08
2019	0,93	0,65	1,35	0,75	0,48	1,16	0,85	0,64	1,12
2020	1,02	0,69	1,51	0,79	0,49	1,25	0,90	0,67	1,21
2021	0,78	0,51	1,19	1,33	0,94	1,90	1,04	0,79	1,36
2022	0,83	0,56	1,23	0,69	0,44	1,10	0,76	0,57	1,02

Tabella 7.71: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Ricoveri, tumori dell'intestino, 2018-2022. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2018	104,2	85,9	126,4	77,7	64,0	94,4	89,2	77,8	102,2
2019	66,5	52,5	84,3	45,3	35,2	58,5	54,0	45,4	64,1
2020	81,7	66,0	101,2	47,2	36,8	60,5	62,4	53,1	73,3
2021	79,6	64,2	98,6	44,3	34,6	56,9	59,4	50,5	69,9
2022	82,4	66,8	101,6	57,7	46,2	72,1	67,7	58,2	78,9

Tabella 7.72: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Ricoveri, tumori dell'intestino, 2018-2022. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2018	0,98	0,81	1,19	0,99	0,82	1,20	0,97	0,85	1,11
2019	0,66	0,52	0,84	0,63	0,49	0,82	0,63	0,53	0,75
2020	1,01	0,82	1,25	0,79	0,62	1,01	0,89	0,76	1,05
2021	1,00	0,81	1,24	0,73	0,57	0,94	0,85	0,73	1,00
2022	0,93	0,75	1,14	0,88	0,71	1,10	0,88	0,76	1,03

Tabella 7.73: Fiumicino. Ricoveri, tumori di trachea, bronchi, polmoni, 2018-2022. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2018	108,7	77,1	153,2	77,1	53,4	111,2	91,1	70,9	117,0
2019	82,0	55,9	120,3	45,6	28,7	72,7	61,3	45,7	82,3
2020	82,2	55,9	120,8	66,8	44,7	99,7	73,8	55,9	97,4
2021	167,7	128,6	218,6	73,1	49,7	107,4	117,8	94,7	146,4
2022	116,6	86,1	158,0	96,8	70,3	133,2	106,2	85,3	132,3

Tabella 7.74: Fiumicino. Ricoveri, tumori di trachea, bronchi, polmoni, 2018-2022. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2018	1,07	0,76	1,51	1,36	0,94	1,96	1,17	0,91	1,50
2019	0,86	0,59	1,26	0,75	0,48	1,20	0,79	0,59	1,06
2020	0,92	0,62	1,35	1,16	0,77	1,73	1,01	0,76	1,33
2021	2,12	1,62	2,76	1,44	0,98	2,11	1,83	1,47	2,27
2022	1,35	1,00	1,83	1,64	1,19	2,26	1,47	1,18	1,83

Tabella 7.75: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Ricoveri, tumori di trachea, bronchi, polmoni, 2018-2022. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2018	96,3	79,1	117,2	56,5	45,0	70,9	73,6	63,4	85,3
2019	75,1	60,1	93,9	59,6	47,7	74,5	66,1	56,5	77,4
2020	83,0	67,3	102,4	65,4	53,0	80,7	72,2	62,3	83,8
2021	90,1	74,0	109,8	36,4	27,3	48,4	60,4	51,3	71,0
2022	56,4	43,9	72,5	60,1	48,3	74,8	58,5	49,6	69,0

Tabella 7.76: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Ricoveri, tumori di trachea, bronchi, polmoni, 2018-2022. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2018	0,95	0,78	1,16	1,00	0,80	1,25	0,94	0,81	1,09
2019	0,79	0,63	0,98	0,99	0,79	1,23	0,85	0,73	1,00
2020	0,92	0,75	1,14	1,13	0,92	1,40	0,99	0,85	1,14
2021	1,14	0,93	1,39	0,72	0,54	0,95	0,94	0,80	1,10
2022	0,65	0,51	0,84	1,02	0,82	1,27	0,81	0,69	0,96

Tabella 7.77: Fiumicino. Ricoveri, leucemie, 2018-2022. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2018	39,6	23,1	67,8	16,1	7,2	35,8	27,5	17,6	42,9
2019	54,6	34,9	85,5	10,9	4,1	29,1	32,0	21,4	47,9
2020	47,2	28,6	77,8	26,4	14,2	49,2	35,8	24,3	52,7
2021	28,4	14,6	55,2	5,2	1,3	20,6	15,7	8,6	28,5
2022	23,2	11,9	45,0	13,1	5,4	31,5	17,9	10,5	30,4

Tabella 7.78: Fiumicino. Ricoveri, leucemie, 2018-2022. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2018	1,72	1,00	2,95	0,95	0,42	2,11	1,38	0,88	2,16
2019	2,28	1,45	3,56	0,58	0,22	1,54	1,50	1,00	2,25
2020	2,12	1,28	3,49	1,38	0,74	2,58	1,73	1,17	2,55
2021	1,33	0,69	2,59	0,33	0,08	1,32	0,85	0,47	1,55
2022	1,05	0,54	2,05	0,85	0,35	2,05	0,96	0,56	1,63

Tabella 7.79: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Ricoveri, leucemie, 2018-2022. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2018	23,8	15,9	35,6	23,7	16,3	34,4	23,2	17,7	30,5
2019	23,5	16,0	34,7	51,7	40,5	65,9	39,8	32,4	48,9
2020	20,2	13,3	30,7	30,4	22,1	42,0	26,3	20,4	34,0
2021	17,3	11,2	27,0	9,2	5,2	16,5	13,3	9,4	18,9
2022	13,7	8,2	22,8	11,4	6,3	20,5	12,0	8,1	17,6

Tabella 7.80: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Ricoveri, leucemie, 2018-2022. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2018	1,03	0,69	1,55	1,39	0,96	2,02	1,17	0,89	1,53
2019	0,98	0,67	1,45	2,74	2,14	3,49	1,87	1,52	2,30
2020	0,91	0,60	1,38	1,59	1,16	2,20	1,27	0,99	1,64
2021	0,81	0,53	1,27	0,59	0,33	1,06	0,72	0,51	1,03
2022	0,62	0,37	1,04	0,74	0,41	1,33	0,65	0,44	0,95

Tabella 7.81: Fiumicino. Ricoveri, sistema circolatorio, 2018-2022. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2018	1871,6	1724,9	2030,9	1061,6	960,5	1173,4	1452,0	1363,7	1546,0
2019	1845,0	1702,3	1999,7	995,8	900,3	1101,4	1401,4	1316,6	1491,8
2020	1657,3	1521,9	1804,8	884,9	793,7	986,5	1257,8	1176,6	1344,5
2021	1934,3	1787,9	2092,7	912,2	820,4	1014,3	1396,2	1311,1	1486,7
2022	1847,3	1710,3	1995,3	979,2	887,0	1080,9	1397,1	1315,3	1484,1

Tabella 7.82: Fiumicino. Ricoveri, sistema circolatorio, 2018-2022. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2018	1,07	0,99	1,16	0,90	0,82	1,00	1,00	0,94	1,06
2019	1,06	0,97	1,14	0,88	0,79	0,97	0,98	0,92	1,04
2020	1,13	1,04	1,23	0,94	0,85	1,05	1,05	0,99	1,13
2021	1,29	1,19	1,40	0,99	0,89	1,10	1,16	1,09	1,24
2022	1,13	1,05	1,22	0,99	0,90	1,09	1,07	1,01	1,14

Tabella 7.83: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Ricoveri, sistema circolatorio, 2018-2022. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2018	1914,9	1831,0	2002,6	932,6	881,8	986,2	1366,8	1320,1	1415,1
2019	1782,4	1702,2	1866,3	879,3	830,6	930,7	1277,6	1232,9	1323,9
2020	1486,0	1413,6	1562,2	788,8	742,9	837,6	1099,2	1058,0	1142,0
2021	1400,6	1330,9	1473,8	686,2	643,6	731,5	4005,3	966,2	1046,1
2022	1601,6	1527,5	1679,2	795,2	749,3	844,0	1154,0	1112,2	1197,4

Tabella 7.84: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Ricoveri, sistema circolatorio, 2018-2022. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2018	1,10	1,05	1,15	0,79	0,75	0,84	0,94	0,91	0,97
2019	1,02	0,97	1,07	0,78	0,73	0,82	0,89	0,86	0,93
2020	1,01	0,96	1,06	0,84	0,79	0,89	0,92	0,89	0,96
2021	0,94	0,89	0,98	0,74	0,70	0,79	3,34	0,80	0,87
2022	0,98	0,93	1,03	0,80	0,76	0,85	0,89	0,85	0,92

Tabella 7.85: Fiumicino. Ricoveri, patologie ischemiche, 2018-2022. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2018	349,9	292,0	419,2	114,3	84,1	155,4	228,7	195,9	267,1
2019	387,9	326,6	460,8	124,6	93,5	166,0	250,0	215,9	289,5
2020	323,3	268,1	390,0	96,6	69,5	134,1	206,5	175,6	242,9
2021	431,5	366,7	507,7	114,3	84,4	154,8	266,1	230,7	306,9
2022	356,3	300,4	422,6	91,5	66,0	127,0	218,3	187,8	253,7

Tabella 7.86: Fiumicino. Ricoveri, patologie ischemiche, 2018-2022. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2018	1,06	0,89	1,27	1,01	0,74	1,37	1,05	0,90	1,23
2019	1,13	0,95	1,35	1,08	0,81	1,44	1,11	0,96	1,29
2020	1,09	0,90	1,31	0,96	0,69	1,34	1,06	0,90	1,24
2021	1,29	1,10	1,52	1,12	0,82	1,51	1,24	1,08	1,43
2022	0,97	0,81	1,14	0,84	0,60	1,16	0,93	0,80	1,08

Tabella 7.87: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Ricoveri, patologie ischemiche, 2018-2022. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2018	434,0	396,0	476,1	129,6	111,5	150,7	265,4	245,4	287,0
2019	387,5	351,8	426,9	106,3	90,0	125,6	232,3	213,7	252,5
2020	352,9	318,9	390,5	89,1	74,5	106,7	207,1	189,7	226,2
2021	334,5	301,6	371,1	97,0	81,8	115,1	203,0	185,8	221,7
2022	393,1	357,5	432,2	108,2	91,9	127,5	236,1	217,6	256,3

Tabella 7.88: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Ricoveri, patologie ischemiche, 2018-2022. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2018	1,32	1,20	1,44	1,14	0,98	1,33	1,22	1,13	1,32
2019	1,13	1,03	1,25	0,93	0,78	1,09	1,03	0,95	1,12
2020	1,19	1,07	1,31	0,89	0,74	1,06	1,06	0,97	1,16
2021	1,00	0,90	1,11	0,95	0,80	1,12	0,95	0,87	1,03
2022	1,07	0,97	1,17	0,99	0,84	1,16	1,00	0,93	1,09

Tabella 7.89: Fiumicino. Ricoveri, infarto del miocardio, 2018-2022. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2018	249,2	200,8	309,2	86,2	60,8	122,2	164,4	137,0	197,2
2019	220,9	175,6	278,0	89,4	63,8	125,2	152,7	126,5	184,4
2020	201,8	159,5	255,3	87,1	61,5	123,3	144,0	118,6	174,9
2021	259,9	211,6	319,3	79,2	55,2	113,5	166,6	139,4	199,0
2022	220,1	177,2	273,3	80,3	57,0	113,1	148,4	123,8	178,0

Tabella 7.90: Fiumicino. Ricoveri, infarto del miocardio, 2018-2022. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2018	1,22	0,98	1,51	0,95	0,67	1,35	1,13	0,94	1,35
2019	1,09	0,87	1,37	1,03	0,73	1,44	1,07	0,88	1,29
2020	1,14	0,90	1,45	1,21	0,86	1,71	1,18	0,97	1,43
2021	1,58	1,29	1,94	1,22	0,85	1,74	1,47	1,23	1,76
2022	1,28	1,03	1,59	1,17	0,83	1,65	1,25	1,04	1,50

Tabella 7.91: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Ricoveri, infarto del miocardio, 2018-2022. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2018	181,6	157,5	209,3	64,0	51,7	79,3	118,7	105,5	133,5
2019	164,0	141,5	190,0	54,3	43,2	68,1	104,9	92,7	118,6
2020	155,9	133,9	181,4	66,9	54,4	82,2	107,0	94,8	120,9
2021	162,6	140,0	188,7	55,6	44,3	69,8	102,2	90,3	115,7
2022	170,8	147,8	197,3	56,3	45,2	70,1	108,1	95,9	122,0

Tabella 7.92: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Ricoveri, infarto del miocardio, 2018-2022. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2018	0,89	0,77	1,02	0,71	0,57	0,87	0,81	0,72	0,92
2019	0,81	0,70	0,94	0,62	0,50	0,78	0,73	0,65	0,83
2020	0,88	0,76	1,03	0,93	0,76	1,14	0,87	0,77	0,99
2021	0,99	0,85	1,15	0,85	0,68	1,07	0,90	0,80	1,02
2022	0,99	0,86	1,15	0,82	0,66	1,02	0,91	0,81	1,03

Tabella 7.93: Fiumicino. Ricoveri, malattie cerebrovascolari, 2018-2022. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2018	209,0	163,7	267,0	151,0	115,8	196,9	180,4	150,8	215,8
2019	190,2	147,6	245,1	121,0	90,8	161,3	153,6	127,1	185,6
2020	132,0	97,4	178,9	135,2	102,4	178,5	135,2	110,2	165,9
2021	142,2	106,3	190,3	87,4	62,0	123,3	112,5	90,2	140,4
2022	160,5	123,2	208,9	113,3	84,7	151,5	136,3	112,2	165,6

Tabella 7.94: Fiumicino. Ricoveri, malattie cerebrovascolari, 2018-2022. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2018	1,21	0,95	1,55	0,97	0,74	1,26	1,10	0,92	1,32
2019	1,10	0,86	1,42	0,84	0,63	1,12	0,97	0,81	1,18
2020	0,92	0,68	1,24	1,07	0,81	1,42	1,01	0,82	1,23
2021	1,02	0,76	1,37	0,73	0,52	1,03	0,87	0,70	1,09
2022	1,04	0,80	1,36	0,86	0,64	1,15	0,96	0,79	1,16

Tabella 7.95: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Ricoveri, malattie cerebrovascolari, 2018-2022. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2018	204,4	177,9	234,8	130,7	112,4	152,0	161,6	146,0	178,8
2019	204,3	178,3	234,1	112,5	96,0	131,8	152,4	137,5	168,9
2020	149,5	127,5	175,2	105,3	89,2	124,2	123,4	110,1	138,3
2021	133,3	112,9	157,4	89,9	75,1	107,5	109,1	96,6	123,2
2022	147,9	126,4	173,1	104,4	88,4	123,3	122,2	109,0	137,0

Tabella 7.96: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Ricoveri, malattie cerebrovascolari, 2018-2022. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2018	1,19	1,03	1,36	0,84	0,72	0,97	0,99	0,89	1,09
2019	1,18	1,03	1,36	0,78	0,67	0,92	0,97	0,87	1,07
2020	1,04	0,89	1,22	0,84	0,71	0,99	0,92	0,82	1,03
2021	0,96	0,81	1,13	0,75	0,63	0,90	0,85	0,75	0,95
2022	0,96	0,82	1,13	0,79	0,67	0,93	0,86	0,76	0,96

Tabella 7.97: Fiumicino. Ricoveri, apparato respiratorio, 2018-2022. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2018	907,0	807,6	1018,7	658,5	581,2	746,1	777,2	714,3	845,7
2019	955,7	853,2	1070,5	675,5	598,5	762,5	801,4	738,2	870,0
2020	1010,2	906,3	1126,0	613,8	538,7	699,2	802,7	738,8	872,0
2021	1083,8	977,1	1202,0	738,1	655,9	830,7	904,2	836,8	977,0
2022	973,0	874,0	1083,2	645,5	571,2	729,5	801,5	739,8	868,3

Tabella 7.98: Fiumicino. Ricoveri, apparato respiratorio, 2018-2022. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2018	1,05	0,94	1,18	0,95	0,84	1,08	1,00	0,92	1,09
2019	1,07	0,96	1,20	0,93	0,82	1,05	0,99	0,91	1,08
2020	0,99	0,89	1,10	0,83	0,73	0,95	0,92	0,84	1,00
2021	1,08	0,97	1,20	1,04	0,93	1,17	1,06	0,98	1,15
2022	1,15	1,03	1,28	0,99	0,88	1,12	1,07	0,99	1,16

Tabella 7.99: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Ricoveri, apparato respiratorio, 2018-2022. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2018	879,6	822,8	940,2	641,3	598,5	687,2	745,0	710,4	781,3
2019	890,0	833,3	950,6	586,5	545,6	630,4	717,3	683,5	752,9
2020	996,4	936,8	1059,7	591,0	550,5	634,5	770,9	736,1	807,4
2021	889,1	833,8	948,1	501,2	463,3	542,1	678,1	645,3	712,6
2022	758,8	707,4	813,9	577,0	536,2	620,9	654,1	621,9	687,9

Tabella 7.100: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Ricoveri, apparato respiratorio, 2018-2022. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2018	1,02	0,95	1,09	0,92	0,86	0,99	0,96	0,92	1,01
2019	1,00	0,93	1,06	0,81	0,75	0,87	0,89	0,85	0,93
2020	0,98	0,92	1,04	0,80	0,74	0,86	0,88	0,84	0,92
2021	0,88	0,83	0,94	0,71	0,66	0,77	0,80	0,76	0,84
2022	0,90	0,84	0,96	0,88	0,82	0,95	0,88	0,83	0,92

Tabella 7.101: Fiumicino. Ricoveri, broncopneumopatie croniche ostruttive (BPCO), 2018-2022. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2018	51,0	31,4	82,9	34,2	19,8	59,1	41,9	29,3	59,9
2019	68,2	45,2	102,8	32,4	18,4	57,0	49,2	35,4	68,3
2020	32,9	17,2	62,4	13,8	5,8	33,2	21,6	13,0	36,0
2021	22,6	10,7	47,7	23,6	12,2	45,6	22,8	13,9	37,3
2022	27,6	14,8	51,5	28,1	15,5	51,0	27,9	18,1	42,9

Tabella 7.102: Fiumicino. Ricoveri, broncopneumopatie croniche ostruttive (BPCO), 2018-2022. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2018	0,87	0,54	1,42	0,75	0,43	1,30	0,81	0,57	1,16
2019	1,53	1,01	2,30	0,84	0,48	1,48	1,19	0,86	1,65
2020	1,04	0,55	1,98	0,60	0,25	1,44	0,80	0,48	1,33
2021	0,82	0,39	1,72	1,14	0,59	2,20	0,95	0,58	1,55
2022	0,79	0,43	1,48	0,95	0,52	1,72	0,87	0,56	1,33

Tabella 7.103: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Ricoveri, broncopneumopatie croniche ostruttive (BPCO), 2018-2022. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2018	38,2	28,0	52,3	33,1	24,6	44,6	36,6	29,5	45,4
2019	60,1	46,5	77,6	31,9	23,6	43,2	44,2	36,4	53,7
2020	39,2	28,7	53,4	9,3	5,5	15,8	23,1	17,7	30,1
2021	31,5	22,4	44,3	18,2	12,1	27,4	24,8	19,1	32,2
2022	39,6	29,1	54,0	31,7	23,2	43,4	34,5	27,8	43,0

Tabella 7.104: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Ricoveri, broncopneumopatie croniche ostruttive (BPCO), 2018-2022. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2018	0,66	0,48	0,90	0,73	0,54	0,98	0,71	0,57	0,88
2019	1,35	1,04	1,74	0,83	0,61	1,13	1,07	0,88	1,30
2020	1,24	0,91	1,70	0,40	0,24	0,69	0,85	0,65	1,11
2021	1,14	0,81	1,60	0,88	0,58	1,32	1,03	0,79	1,34
2022	1,14	0,84	1,55	1,07	0,78	1,46	1,07	0,86	1,34

Tabella 7.105: Fiumicino. Ricoveri, apparato digerente, 2018-2022. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2018	929,7	833,3	1037,1	726,9	646,2	817,8	825,6	762,4	894,1
2019	930,3	834,9	1036,6	780,0	697,0	872,8	849,3	785,9	917,8
2020	942,8	845,4	1051,4	606,0	532,2	690,0	768,5	707,2	835,1
2021	767,7	681,6	864,7	701,3	621,6	791,2	739,0	679,1	804,2
2022	864,0	775,4	962,7	682,1	605,8	768,0	772,3	713,2	836,3

Tabella 7.106: Fiumicino. Ricoveri, apparato digerente, 2018-2022. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2018	1,00	0,90	1,12	0,94	0,84	1,06	0,97	0,90	1,06
2019	0,99	0,88	1,10	1,03	0,92	1,15	1,00	0,93	1,08
2020	1,25	1,12	1,39	1,02	0,89	1,16	1,14	1,05	1,24
2021	0,96	0,85	1,08	1,10	0,98	1,24	1,03	0,95	1,12
2022	0,96	0,86	1,07	0,98	0,87	1,11	0,97	0,90	1,06

Tabella 7.107: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Ricoveri, apparato digerente, 2018-2022. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2018	890,7	835,5	949,6	739,2	692,8	788,6	806,8	771,0	844,2
2019	808,7	756,7	864,4	641,6	598,2	688,1	713,3	679,9	748,3
2020	725,5	676,0	778,6	553,9	513,8	597,1	634,8	603,1	668,3
2021	736,7	687,0	790,0	585,0	543,4	629,8	653,9	621,7	687,9
2022	891,8	836,6	950,6	599,1	556,5	645,0	732,4	698,0	768,6

Tabella 7.108: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Ricoveri, apparato digerente, 2018-2022. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2018	0,96	0,90	1,03	0,96	0,90	1,02	0,95	0,91	1,00
2019	0,86	0,80	0,92	0,85	0,79	0,91	0,84	0,80	0,88
2020	0,96	0,89	1,03	0,93	0,86	1,00	0,94	0,90	0,99
2021	0,92	0,86	0,99	0,92	0,85	0,99	0,91	0,87	0,96
2022	0,99	0,93	1,06	0,86	0,80	0,93	0,92	0,88	0,97

Tabella 7.109: Fiumicino. Ricoveri, apparato genito-urinario, 2018-2022. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2018	738,5	651,3	837,4	540,3	472,2	618,2	628,9	573,9	689,1
2019	700,6	617,3	795,1	569,7	499,8	649,5	628,8	574,3	688,5
2020	622,9	543,6	713,7	464,4	400,6	538,3	533,4	482,8	589,3
2021	628,6	550,0	718,4	467,2	403,3	541,3	541,8	490,9	598,0
2022	755,2	671,8	849,0	572,4	502,5	652,1	658,9	604,1	718,6

Tabella 7.110: Fiumicino. Ricoveri, apparato genito-urinario, 2018-2022. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2018	1,22	1,07	1,38	0,91	0,79	1,04	1,05	0,95	1,15
2019	1,12	0,99	1,27	0,99	0,87	1,12	1,05	0,96	1,15
2020	1,18	1,03	1,35	1,04	0,90	1,20	1,10	0,99	1,21
2021	1,16	1,01	1,32	1,01	0,87	1,17	1,08	0,98	1,19
2022	1,20	1,07	1,35	1,11	0,98	1,27	1,15	1,06	1,26

Tabella 7.111: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Ricoveri, apparato genito-urinario, 2018-2022. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2018	653,2	605,6	704,7	519,0	479,6	561,7	567,5	537,4	599,2
2019	594,5	549,7	642,9	462,2	425,0	502,6	512,1	483,7	542,1
2020	573,0	529,1	620,5	402,4	368,0	440,1	475,2	447,8	504,2
2021	575,3	531,8	622,3	423,1	386,7	463,0	483,9	456,2	513,3
2022	700,7	652,4	752,5	445,4	408,0	486,2	551,6	522,0	582,9

Tabella 7.112: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Ricoveri, apparato genito-urinario, 2018-2022. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2018	1,07	1,00	1,16	0,87	0,81	0,94	0,94	0,89	1,00
2019	0,95	0,88	1,03	0,80	0,74	0,87	0,85	0,81	0,90
2020	1,09	1,00	1,18	0,90	0,82	0,98	0,98	0,92	1,04
2021	1,06	0,98	1,14	0,92	0,84	1,00	0,96	0,91	1,02
2022	1,11	1,03	1,19	0,87	0,79	0,95	0,97	0,91	1,02

7.3 INCIDENZA TUMORI 2015-2019

L'incidenza dei tumori a Fiumicino risulta in linea con i valori regionali per tutte le sedi considerate: tumori totali, tumori dello stomaco, tumori del colon retto, tumori di trachea bronchi polmoni, e tumori del sistema linfoemopoietico.

Nel Municipio X della ASL Roma3, l'incidenza totale dei tumori risulta conforme ai valori regionali nelle femmine mentre è in eccesso nei maschi nel biennio 2015-2016. Passando ad esaminare le singole sedi (stomaco, colon retto, trachea bronchi polmoni, sistema linfoemopoietico), nessuna di essa mostra valori che meritano di essere segnalati in quanto tutti risultano in linea con il riferimento regionale.

Tabella 7.113: Fiumicino. Incidenza tumori, tutti i tumori, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	657,0	569,2	758,6	504,5	435,8	583,9	569,1	514,1	630,0
2016	651,5	566,0	749,9	493,0	425,6	571,2	563,1	508,8	623,1
2017	618,1	535,1	713,9	516,1	447,4	595,2	555,2	502,0	614,1
2018	689,4	603,5	787,6	609,7	535,5	694,0	642,1	585,4	704,3
2019	654,2	571,3	749,2	530,5	462,6	608,4	582,3	529,1	640,9

Tabella 7.114: Fiumicino. Incidenza tumori, tutti i tumori, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	1,03	0,89	1,19	0,88	0,76	1,02	0,94	0,85	1,04
2016	1,03	0,90	1,19	0,86	0,74	0,99	0,94	0,85	1,04
2017	0,99	0,85	1,14	0,92	0,79	1,06	0,93	0,85	1,03
2018	1,07	0,94	1,22	1,05	0,93	1,20	1,05	0,96	1,15
2019	1,02	0,89	1,17	0,94	0,82	1,07	0,97	0,88	1,06

Tabella 7.115: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Incidenza tumori, tutti i tumori, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	694,0	643,6	749,2	555,3	515,0	598,7	608,4	576,9	641,6
2016	735,2	682,7	791,7	540,8	501,6	583,2	618,7	587,0	652,1
2017	647,5	599,3	699,6	525,8	487,3	567,4	575,2	544,9	607,2
2018	626,1	579,3	676,7	517,4	479,3	558,5	557,2	527,8	588,3
2019	624,2	577,8	674,4	531,8	493,3	573,3	564,3	534,8	595,4

Tabella 7.116: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Incidenza tumori, tutti i tumori, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	1,08	1,01	1,17	0,97	0,90	1,05	1,01	0,95	1,06
2016	1,17	1,08	1,26	0,94	0,87	1,01	1,03	0,98	1,08
2017	1,03	0,96	1,12	0,93	0,86	1,01	0,97	0,92	1,02
2018	0,97	0,90	1,05	0,89	0,83	0,97	0,91	0,86	0,96
2019	0,98	0,90	1,06	0,94	0,87	1,01	0,94	0,89	0,99

Tabella 7.117: Fiumicino. Incidenza tumori, tumori dello stomaco, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	26,5	12,1	57,9	12,0	4,5	32,2	17,8	9,8	32,3
2016	25,0	11,6	53,9	9,0	2,9	28,0	16,1	8,6	30,2
2017	30,2	15,8	57,5	24,1	12,0	48,2	27,0	16,9	43,0
2018	7,0	1,7	28,0	11,5	4,3	30,8	9,6	4,3	21,3
2019	36,0	19,7	66,0	16,1	7,2	35,8	25,0	15,5	40,3

Tabella 7.118: Fiumicino. Incidenza tumori, tumori dello stomaco, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	1,16	0,53	2,54	0,75	0,28	2,03	0,93	0,51	1,68
2016	1,13	0,52	2,43	0,60	0,19	1,87	0,87	0,46	1,63
2017	1,44	0,75	2,74	1,64	0,82	3,28	1,53	0,95	2,43
2018	0,31	0,08	1,26	0,75	0,28	2,00	0,51	0,23	1,14
2019	1,70	0,93	3,11	1,10	0,49	2,45	1,40	0,87	2,26

Tabella 7.119: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Incidenza tumori, tumori dello stomaco, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	19,2	12,2	30,4	8,9	4,9	16,2	13,6	9,5	19,5
2016	19,7	12,4	31,2	14,0	8,8	22,3	16,2	11,7	22,4
2017	20,3	13,0	31,7	15,9	10,3	24,4	17,9	13,1	24,3
2018	14,9	9,1	24,4	12,7	7,9	20,4	13,7	9,7	19,3
2019	15,7	9,6	25,8	11,4	6,8	18,9	13,1	9,2	18,6

Tabella 7.120: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Incidenza tumori, tumori dello stomaco, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	0,84	0,54	1,33	0,56	0,31	1,02	0,71	0,49	1,02
2016	0,89	0,56	1,41	0,93	0,59	1,49	0,88	0,63	1,21
2017	0,97	0,62	1,51	1,08	0,70	1,66	1,01	0,74	1,37
2018	0,67	0,41	1,09	0,82	0,51	1,32	0,73	0,52	1,03
2019	0,74	0,45	1,22	0,78	0,47	1,29	0,74	0,52	1,04

Tabella 7.121: Fiumicino. Incidenza tumori, tumori del colon-retto, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	108,9	75,6	156,7	63,7	41,9	97,1	84,3	64,2	110,7
2016	89,8	62,3	129,6	59,4	38,9	90,5	73,7	55,9	97,2
2017	94,5	64,7	138,2	52,1	33,2	81,9	71,1	53,3	94,9
2018	97,8	68,9	138,7	58,1	37,8	89,2	76,0	58,1	99,4
2019	84,1	57,1	123,8	47,7	30,0	75,8	64,6	48,2	86,7

Tabella 7.122: Fiumicino. Incidenza tumori, tumori del colon-retto, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	1,18	0,82	1,71	0,89	0,58	1,35	1,04	0,79	1,36
2016	0,96	0,67	1,39	0,85	0,56	1,30	0,91	0,69	1,20
2017	1,01	0,69	1,47	0,75	0,48	1,18	0,88	0,66	1,17
2018	1,08	0,76	1,54	0,83	0,54	1,27	0,95	0,73	1,24
2019	0,97	0,66	1,43	0,71	0,45	1,13	0,84	0,63	1,13

Tabella 7.123: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Incidenza tumori, tumori del colon-retto, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	100,2	82,0	122,5	64,3	51,6	80,1	84,3	68,4	92,0
2016	90,9	73,8	112,0	69,5	56,4	85,8	79,0	68,1	91,5
2017	85,6	69,2	106,0	60,6	48,6	75,6	71,4	61,3	83,3
2018	82,4	66,4	102,2	61,5	49,4	76,5	70,2	60,3	81,8
2019	74,1	59,3	92,7	51,6	40,6	65,5	61,0	51,9	71,8

Tabella 7.124: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Incidenza tumori, tumori del colon-retto, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	1,09	0,89	1,33	0,90	0,72	1,12	1,04	0,84	1,13
2016	0,97	0,79	1,20	1,00	0,81	1,23	0,97	0,84	1,13
2017	0,91	0,74	1,13	0,87	0,70	1,09	0,88	0,75	1,03
2018	0,91	0,74	1,13	0,88	0,70	1,09	0,88	0,75	1,02
2019	0,85	0,68	1,07	0,77	0,61	0,98	0,80	0,68	0,94

Tabella 7.125: Fiumicino. Incidenza tumori, tumori di trachea, bronchi, polmoni, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	113,0	80,4	158,8	41,4	24,5	70,1	75,1	56,6	99,6
2016	57,0	35,3	92,2	34,2	19,3	60,5	44,1	30,5	63,6
2017	80,9	54,4	120,3	50,5	31,7	80,4	64,6	47,8	87,3
2018	85,5	58,4	125,1	55,5	36,1	85,3	70,1	52,7	93,2
2019	80,4	54,0	119,7	49,5	31,5	77,8	62,2	46,2	83,8

Tabella 7.126: Fiumicino. Incidenza tumori, tumori di trachea, bronchi, polmoni, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	1,32	0,94	1,85	0,91	0,54	1,54	1,16	0,87	1,53
2016	0,66	0,41	1,07	0,72	0,41	1,28	0,67	0,46	0,97
2017	0,97	0,65	1,44	1,09	0,69	1,74	1,00	0,74	1,36
2018	1,02	0,69	1,49	1,17	0,76	1,80	1,08	0,81	1,43
2019	1,03	0,69	1,53	1,02	0,65	1,61	0,99	0,74	1,34

Tabella 7.127: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Incidenza tumori, tumori di trachea, bronchi, polmoni, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	86,0	69,1	106,9	49,4	38,5	63,5	64,8	55,0	76,3
2016	78,6	62,4	99,2	54,5	43,0	69,1	63,5	53,9	74,9
2017	90,8	73,6	112,1	50,4	39,4	64,5	67,0	57,2	78,6
2018	83,5	67,4	103,3	43,4	33,6	56,0	60,2	51,2	70,9
2019	88,6	71,9	109,1	54,0	42,8	68,2	68,0	58,3	79,5

Tabella 7.128: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Incidenza tumori, tumori di trachea, bronchi, polmoni, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	1,00	0,80	1,24	1,08	0,84	1,39	1,00	0,85	1,17
2016	0,92	0,73	1,16	1,15	0,91	1,46	0,96	0,82	1,14
2017	1,08	0,88	1,34	1,09	0,85	1,40	1,04	0,89	1,22
2018	0,99	0,80	1,23	0,92	0,71	1,18	0,92	0,79	1,09
2019	1,13	0,92	1,40	1,12	0,88	1,41	1,08	0,93	1,27

Tabella 7.129: Fiumicino. Incidenza tumori, sistema linfemopoietico, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	17,5	7,9	39,1	20,4	9,6	43,1	18,8	10,8	32,5
2016	76,6	51,0	115,3	15,0	6,7	33,7	44,1	30,6	63,4
2017	44,2	26,0	75,1	17,0	7,6	38,1	29,9	19,3	46,2
2018	67,1	45,0	100,2	42,0	25,2	69,7	54,6	39,9	74,8
2019	70,2	45,9	107,4	55,8	36,7	85,0	60,9	45,2	82,1

Tabella 7.130: Fiumicino. Incidenza tumori, sistema linfopoietico, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	0,38	0,17	0,86	0,58	0,27	1,23	0,47	0,27	0,81
2016	1,63	1,09	2,45	0,41	0,18	0,91	1,06	0,73	1,52
2017	0,95	0,56	1,61	0,51	0,23	1,14	0,75	0,48	1,16
2018	1,42	0,95	2,12	1,11	0,67	1,84	1,29	0,94	1,76
2019	1,42	0,93	2,17	1,49	0,98	2,27	1,41	1,04	1,90

Tabella 7.131: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Incidenza tumori, sistema linfopoietico, 2015-2019. Tasso standardizzato x 100.000 e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	Tasso Stdz	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	50,9	38,6	67,1	33,5	24,5	45,7	40,9	33,3	50,2
2016	46,8	35,0	62,6	32,2	23,6	44,0	38,7	31,3	47,8
2017	47,7	36,2	62,7	32,7	23,9	44,7	39,7	32,3	48,8
2018	41,6	30,9	56,1	31,8	23,2	43,6	36,2	29,2	45,0
2019	44,3	33,1	59,3	41,9	31,9	55,1	42,5	34,9	51,9

Tabella 7.132: Roma, Municipio X, ASL Roma3. Incidenza tumori, sistema linfopoietico, 2015-2019. Rapporto tra tassi (Riferimento: Regione Lazio) e intervallo di confidenza al 95%

Anno	Maschi			Femmine			Totale		
	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%	RR	IC_Inf_95%	IC_Sup_95%
2015	1,12	0,85	1,47	0,96	0,70	1,31	1,02	0,83	1,25
2016	1,00	0,74	1,33	0,87	0,64	1,19	0,93	0,75	1,14
2017	1,02	0,78	1,35	0,98	0,72	1,34	1,00	0,81	1,23
2018	0,88	0,65	1,19	0,84	0,61	1,15	0,85	0,69	1,06
2019	0,89	0,67	1,20	1,12	0,85	1,47	0,98	0,81	1,20

8 VALUTAZIONE DELL'IMPATTO SANITARIO CON DESCRIZIONE DELLE METODOLOGIE ADOTTATE

La valutazione dell'impatto sulla salute pubblica oggetto di studio nel presente documento è incentrata, secondo le indicazioni previste nelle Linee Guida dell'Istituto Superiore di Sanità, sul classico approccio di Risk Assessment secondo le metodologie da tempo proposte dalla Environmental Protection Agency degli USA.

Con riferimento alle valutazioni effettuate nel presente documento, in relazione alla necessaria adozione di alcune semplificazioni modellistiche/computazionali e la conseguente naturale presenza di un certo grado di incertezza, si ricorda quanto segue:

- ✓ il modello utilizzato per rappresentare le concentrazioni al suolo delle emissioni di inquinanti è un modello di dispersione atmosferica inserito fra i modelli indicati da US-EPA e tipicamente richiesto anche dagli enti di controllo ambientale in Italia quali le ARPA in quanto è modello non stazionario e multi-specie che simula gli effetti di una meteorologia variabile nello spazio e nel tempo sul trasporto degli inquinanti, su scale che vanno dalle centinaia di metri alle centinaia di chilometri;
- ✓ gli inquinanti considerati nella valutazione sono tutti quelli indicati in precedenza e dettagliati nelle successive tabelle riportate. In particolare, ai fini delle successive valutazioni, i risultati delle simulazioni modellistiche relative al PM₁₀ sono stati conservativamente assunti interamente come frazione di particolato più fine (PM_{2,5});
- ✓ gli scenari simulati hanno conservativamente considerato la presenza per tre giorni a settimana di una nave da crociera in configurazione "home port", per cui sono prevedibili maggiori emissioni rispetto alla modalità con passeggeri "in transit".

8.1 RISK ASSESSMENT

In base al D.Lgs No. 155/2010 sono definiti i valori soglia al di sotto dei quali non sono attesi rischi per la popolazione in relazione ai seguenti inquinanti qui indagati:

- ✓ NO_x (assimilati conservativamente all'NO₂, sebbene quest'ultimo ne rappresenti solo una frazione);
- ✓ Particolato;
- ✓ SO_x.

Altri valori sono suggeriti dalle Linee Guida OMS del 2021, a tal proposito si veda la precedente Tabella 4.1, a cui si è fatto cenno al Paragrafo 4.1 del capitolo 4.

Nel seguito della trattazione, per ciascuna sostanza analizzata sono stati considerati entrambi i valori, laddove definiti, tra quelli forniti dalle fonti sopra indicate.

Si rimanda al precedente Capitolo 4 e relativi sottoparagrafi per la trattazione dei risultati modellistici con riferimento alle massime concentrazioni e deposizioni attese al suolo, mentre di seguito si riportano le valutazioni di Risk Assessment in corrispondenza del punto di massima ricaduta al suolo e degli elementi sensibili individuati nell'area di lavoro.

Secondo le metodologie per la valutazione dell'impatto tossicologico (Risk Assessment) per gli effetti non cancerogeni, al fine di garantire la tutela della popolazione esposta, il rischio determinato dall'esposizione a più sostanze, per via inalatoria, è calcolato in termini di Hazard Index (HI - indice di pericolosità) secondo la seguente formula:

$$HI = \sum_{i=1}^n \frac{C_i}{RfC_i}$$

dove:

- ✓ C_i = Concentrazione media annua di esposizione all'inquinante i-esimo;
- ✓ RfC_i = Inhalation Reference Concentration per l'inquinante i-esimo.

Affinché il rischio sia ritenuto accettabile, l'HI così calcolato deve risultare inferiore o uguale all'unità.

Al fine di valutare il rischio tossico connesso all'inalazione degli inquinanti oggetto di simulazione modellistica, emessi nella configurazione di esercizio, si sono confrontati i valori massimi di concentrazione ottenuti nel dominio di calcolo con i corrispondenti valori di riferimento.

Si evidenzia che per la valutazione delle polveri sottili, si è cautelativamente assunto che le ricadute di PM₁₀ fossero interamente assimilabili a PM_{2.5}.

Tabella 8.1: Massima Concentrazione nell'Area di Studio, Valori di Riferimento (RfC) e valori di HI

Inquinante	Concentrazione media annua nel punto di massima ricaduta al suolo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) Assetto Futuro	Valore di riferimento RfC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HI=Cmax/valore di riferimento Assetto Futuro
SO _x	8.50E-01	20 (D. Lgs 155/2010)	0.044
NO _x	2.74E+00	40 (D. Lgs 155/2010)	0.069
		10 (OMS)	0.274
PM ₁₀	6.80E-01	40 (D. Lgs 155/2010)	0.017
		15 (OMS)	0.045
PM _{2.5}	6.80E-01	25 (D. Lgs 155/2010)	0.027
		5 (OMS)	0.136

Applicando il criterio dell'Hazard Index e considerando l'esposizione complessiva agli inquinanti sopra riportati per via inalatoria, nell'ipotesi conservativa che un individuo trascorra tutta la vita nell'area a massima ricaduta media annua degli inquinanti analizzati, si ottiene il seguente risultato:

$$\text{HI (RfC D. Lgs 155/2010)} = 0.155$$

$$\text{HI (RfC OMS)} = 0.477$$

Entrambi i valori di Hazard Index mostrati risultano inferiori all'unità, risultando, quelli relativi alla soglia fissata dall'OMS più elevati, poiché si basano su valori di RfC più restrittivi in confronto a quanto fissato dal D.Lgs. 155/2010.

Nella seguente tabella è infine riportata la valutazione quantitativa di HI relativa a tutti i siti considerati discreti. A tal proposito si specifica come sia stato riportato il valore dell'HI complessivo, ottenuto come sommatoria degli HI associati alle singole sostanze analizzate.

Tabella 8.2: Stima Hazard Index (HI) complessivo per i ricettori discreti

ID	NOME	HI _{TOT.} (RfC 155/2010)	HI _{TOT.} (RfC OMS 2021)
1	I.C. Porto Romano - Scuola Primaria e dell'Infanzia	0.011	0.036
2	Poliambulatorio ASL Roma 3 Coni Zugna	0.008	0.026
3	Centro Salute Mentale - Distretto Sanitario	0.009	0.029
4	Ospedale G.B. Grassi	0.011	0.037
5	I.C. Lido del Faro	0.005	0.016
6	I.C. Porto Romano	0.002	0.006
7	I.C. G.B. Grassi	0.015	0.049
8	RSA Villa Carla	0.013	0.043
9	Istituto Statale d'Istruzione Carlo Urbani	0.006	0.021

ID	NOME	HI _{TOT.} (RfC 155/2010)	HI _{TOT.} (RfC OMS 2021)
10	I. C. Internazionale Parini	0.005	0.016
11	I. C. Giuliano da Sangallo	0.004	0.014
12	Liceo Scientifico Labriola	0.002	0.008
13	I.C. Vivaldi	0.002	0.008
14	I.C. Mar dei Caraibi	0.002	0.006
15	I.C. Viale Vega	0.002	0.006
16	I.C. Quinqueremi - ITCG Toscanelli	0.002	0.005
17	I.C. Colombo	0.002	0.006
18	I.C. via delle Azzorre	0.002	0.006
19	Istituto Ugo Foscolo	0.004	0.014
20	Istituto Giovanni Paolo II	0.002	0.007
21	Istituto Pallotti	0.002	0.007
22	Stazione ARPAL - Fiumicino Porto	0.002	0.007
23	Stazione ARPAL - Villa Guglielmi	0.003	0.009

Come si può constatare dalla tabella, gli Hazard Index complessivi per gli elementi sensibili sono tutti ampiamente inferiori al valore di accettabilità del rischio, risultando ulteriormente inferiori rispetto al valore ottenuto nel punto di massima ricaduta al suolo.

Per quanto concerne la valutazione dell'impatto tossicologico (Risk Assessment) dovuto ad effetti cancerogeni, al fine di garantire la tutela della popolazione esposta, il rischio determinato dall'esposizione a più sostanze, per via inalatoria, è calcolato in termini di Risk Index (RI - indice di rischio) secondo la seguente formula:

$$RI = \sum_{i=1}^n C_i \times UR_i$$

dove:

- ✓ Ci = Concentrazione media annua di esposizione all'inquinante i-esimo;
- ✓ URi = Inhalation Unit Risk per l'inquinante i-esimo.

Il rischio cancerogeno così ottenuto rappresenta l'aumento di probabilità di contrarre il cancro rispetto alla norma. Ai fini dell'accettabilità del rischio, come indicato nell'Allegato 1 al Titolo V della Parte quarta del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., il rischio stimato deve essere inferiore o uguale a 1×10^{-6} come valore di rischio incrementale per la singola sostanza cancerogena e 1×10^{-5} come valore di rischio incrementale cumulato per tutte le sostanze cancerogene.

A tal proposito si specifica che, per l'infrastruttura in esame, il rischio tossico cancerogeno relativamente agli inquinanti oggetto di simulazione modellistica è connesso esclusivamente alle emissioni polverulente (PM_{2.5}). Si evidenzia, tuttavia, che per quanto concerne il PM_{2.5}, l'applicazione della UR con l'uso della metodologia della sua derivazione dal RR epidemiologico risulta raramente adottata in letteratura ed è affetta da notevoli incertezze, come

per altro evidenziato anche nel documento “*Linee Guida per la Valutazione Integrata di Impatto Ambientale e Sanitario (VIAS) nelle procedure di autorizzazione ambientale (VAS, VIA, AIA)*” (ISPRA, 2016).

Ai fini della valutazione dei rischi per la salute dovuti ad esposizione a PM_{2.5} si è fatto quindi riferimento ai valori obiettivo indicati dalle Linee Guida dell’OMS 2021, che derivano da studi di coorte realizzati in varie parti del mondo considerando tutti gli impatti sulla salute, inclusi quelli cancerogeni.

Come già evidenziato in precedenza, il valore di 5 µg/m³ per PM_{2.5}, considerato sufficientemente protettivo per esposizioni croniche in relazione a tutti gli effetti, si ritiene ampiamente rispettato (posto che la concentrazione massima stimata dal modello in termini di media annua è pari a 0.68 µg/m³).

9 CONCLUSIONI

Lo studio condotto fornisce un quadro relativo alla stima degli impatti ambientali ascrivibili all'esercizio dell'infrastruttura in progetto e ritenuti potenzialmente rilevanti ai fini della valutazione sulla Salute Pubblica. A tal proposito il presente documento si prefigge di analizzare i potenziali effetti sanitari riconducibili alla componente atmosfera, trascurando eventuali impatti associati al fattore rumore, in quanto i livelli sonori indotti in fase di esercizio presso tutti i ricettori individuati risultano inferiori ai limiti di emissione imposti dalla normativa vigente in materia di acustica ambientale, non evidenziandosi alcuna situazione di criticità. Si sottolinea altresì come siano stati trascurati potenziali impatti inalatori riconducibili alla fase di cantiere, in quanto le emissioni associate alla fase di cantierizzazione risultano circoscritte e temporalmente limitate allo svolgimento delle lavorazioni.

Le analisi modellistiche atmosferiche, effettuate tramite software di calcolo CALMET - CALPUFF per la fase di esercizio, esaminano la diffusione delle emissioni gassose relative ai principali inquinanti in atmosfera (SO_x , NO_x , PM_{10} , CO). In merito alle risultanze ottenute si evidenzia in linea generale, per tutte le sostanze analizzate, un quadro di pieno rispetto dei limiti normativi riportati negli Allegati XI e XII al D.Lgs. 155/2010, non riscontrandosi alcuna condizione di criticità in fase di esercizio per la Salute Pubblica, poiché tutte le soglie normative risultano rispettate. Si sottolinea infatti che, in linea generale, le massime ricadute al suolo sono localizzate in corrispondenza delle aree a mare e che:

1. Per gli Ossidi di Zolfo (SO_x),
 - La massima concentrazione al suolo del 99.7° percentile delle medie orarie risulta essere pari a $27.50 \mu\text{g}/\text{m}^3$; ben al di sotto del limite normativo pari a $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e che non può essere superato per più di 24 volte in un anno. In corrispondenza dei ricettori discreti, il valore massimo relativo a tale percentile risulta pari a $4.04 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ed è stato riscontrato presso l'Istituto Comprensivo G.B. Grassi,
 - Il valore massimo rilevato al suolo per il 99.2° percentile delle medie giornaliere, a fronte di un limite pari a $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 3 volte l'anno, è pari a $5.60 \mu\text{g}/\text{m}^3$. La massima concentrazione del suddetto percentile in corrispondenza dei ricettori discreti si rileva presso l'Istituto Comprensivo G.B. Grassi, dove il valore è pari a $0.83 \mu\text{g}/\text{m}^3$,
 - La massima media annua rilevata al suolo, per il confronto con il valore obiettivo per la protezione della vegetazione, pari a $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, è pari a $0.85 \mu\text{g}/\text{m}^3$. In corrispondenza dei ricettori discreti, la massima media annua per gli SO_x è pari a $0.07 \mu\text{g}/\text{m}^3$, rilevata presso l'Istituto Comprensivo G.B. Grassi.
2. Per gli Ossidi di Azoto (NO_x),
 - La concentrazione massima al suolo del 99.8° percentile delle medie orarie risulta pari a $91.10 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a fronte di un limite pari a $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$. In corrispondenza dei ricettori discreti, il valore massimo del suddetto percentile è pari a $14.17 \mu\text{g}/\text{m}^3$, stimato presso l'Istituto Comprensivo G.B. Grassi,
 - La massima media annuale stimata al suolo risulta pari a $2.74 \mu\text{g}/\text{m}^3$, stante il limite di legge fissato dal D. Lgs 155/2010 che, per la protezione della salute umana è pari a $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, con riferimento a NO_2 , mentre tale soglia scende ad un valore di $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come livello critico per la vegetazione. La concentrazione media annua massima stimata in corrispondenza dei ricettori discreti si ottiene nei pressi dell'Istituto Comprensivo G.B. Grassi ed è pari a $0.29 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
3. Per le Polveri (PM_{10}),
 - Il 90.4° percentile della media giornaliera massima stimata al suolo è pari a $1.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$, posto che la soglia normativa è pari a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, da non superare più di 35 volte in un anno. La concentrazione massima per tale percentile stimata in corrispondenza dei ricettori discreti è pari a $0.21 \mu\text{g}/\text{m}^3$, rilevata presso l'Istituto Comprensivo G.B. Grassi.
 - La concentrazione media annua massima stimata al suolo risulta pari a $0.68 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a fronte di una soglia normativa pari a $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Per i ricettori discreti, la massima media annua stimata è pari a $0.07 \mu\text{g}/\text{m}^3$, in corrispondenza l'Istituto Comprensivo G.B. Grassi.
4. Per il Monossido di Carbonio (CO),
 - La massima media mobile al suolo stimata su 8 ore vale $0.104 \mu\text{g}/\text{m}^3$, posto che il limite di legge risulta pari a $10 \text{ mg}/\text{m}^3$. Per i ricettori discreti, la massima media mobile stimata è pari a $0.019 \text{ mg}/\text{m}^3$, rilevata nei pressi del Poliambulatorio ASL Roma 3 Coni Zugna

Alla luce del quadro emissivo ottenuto è stato possibile procedere con la valutazione dell'impatto tossicologico (Risk Assessment) per gli effetti non cancerogeni. Al fine di garantire la tutela della popolazione esposta, il rischio determinato dall'esposizione a più sostanze, per via inalatoria, è calcolato in termini di Hazard Index (HI - indice di pericolosità). Con l'obiettivo di stimare il rischio tossico connesso all'inalazione degli inquinanti oggetto di

simulazione modellistica, emessi nella configurazione di esercizio, si sono confrontati i valori massimi di concentrazione ottenuti nel dominio di calcolo con i corrispondenti valori di riferimento RfC (fissati dal D.Lgs. 155/2010 e dalle linee guida dell'OMS). Applicando il criterio dell'Hazard Index e considerando l'esposizione complessiva agli inquinanti per via inalatoria, nell'ipotesi conservativa che un individuo trascorra tutta la vita nell'area a massima ricaduta media annua degli inquinanti analizzati, sono stati ottenuti i seguenti valori di Hazard Index:

1. HI (RfC D. Lgs 155/2010) = 0.155
2. HI (RfC OMS) = 0.477.

Entrambi gli indicatori mostrati sono inferiori all'unità, non denotando alcuna condizione di criticità per la popolazione esposta. È possibile, inoltre, constatare che gli indici relativi alla soglia fissata dall'OMS risultano più elevati, poiché si basano su valori di RfC più restrittivi in confronto a quanto fissato dal D.Lgs. 155/2010. I sopracitati valori di Hazard Index sono stati valutati anche in corrispondenza dei ricettori discreti, per i quali si ottengono indicatori che risultano almeno di un ordine di grandezza inferiori a quelli stimati con le massime concentrazioni di ricaduta. A tal proposito il valore di Hazard Index più elevato stimato per i ricettori discreti si ottiene in corrispondenza dell'Istituto Comprensivo G.B. Grassi, per il quale tale indicatore risulta pari a 0.015 considerando la soglia del D.Lgs.155/2010, mentre raggiunge il valore di 0.049 qualora si consideri il limite fissato dall'OMS, confermandosi dunque la completa conformità rispetto alla soglia di riferimento unitaria.

Per quanto concerne il rischio tossico cancerogeno, nel caso dell'infrastruttura in esame tale rischio è connesso esclusivamente alle emissioni polverulente ($PM_{2,5}$). Per quanto concerne il $PM_{2,5}$, l'applicazione della UR per tale inquinante con l'uso della metodologia della sua derivazione dal RR epidemiologico, dettagliata al paragrafo 7.1 del presente documento, risulta raramente adottata in letteratura ed è affetta da notevoli incertezze, come per altro evidenziato anche nel documento "*Linee Guida per la Valutazione Integrata di Impatto Ambientale e Sanitario (VIAS) nelle procedure di autorizzazione ambientale (VAS, VIA, AIA)*" (ISPRA, 2016). Ai fini della valutazione dei rischi per la salute dovuti ad esposizione a $PM_{2,5}$ si è fatto quindi riferimento ai valori obiettivo indicati dalle Linee Guida dell'OMS 2021, che derivano da studi di coorte realizzati in varie parti del mondo considerando tutti gli impatti sulla salute, inclusi quelli cancerogeni. A tal proposito, il valore di $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per $PM_{2,5}$, considerato sufficientemente protettivo per esposizioni croniche in relazione a tutti gli effetti, si ritiene ampiamente rispettato (posto che la concentrazione massima stimata dal modello in termini di media annua è pari a $0.68 \mu\text{g}/\text{m}^3$), non denotando alcuna condizione di criticità.

REFERENZE

- [1] **ARPA Lazio, (2021)** “Valutazione della qualità dell’aria della Regione Lazio 2021”
- [2] **Unioncamere Lazio, (2022)** “Primo report di analisi economico-territoriale del turismo nel Lazio 2021”
- [3] **ARSIAL** “Atlante dei suoli del Lazio”
- [4] **SENTIERI, (2023)** “Valutazione dell’evidenza epidemiologica dell’associazione tra fonti di esposizione ambientale nei siti contaminati ed esiti”
- [5] **Rapporti ISTISAN 19/9, Istituto Superiore della Sanità. 2019.** “Linee Guida per la Valutazione di Impatto Sanitario”, predisposte dall’Istituto Superiore di Sanità (ISS) e adottate con Decreto del Ministero della Salute del 27 Marzo 2019.
- [6] **Rapporti ISTISAN 22/35, Istituto Superiore di Sanità. 2022.** Linee guida per la valutazione di impatto sanitario: approfondimento tecnico-scientifico. 2022.

SITI WEB CONSULTATI

- [1] TUTTITALIA - Andamento popolazione residente nella Regione Lazio tra il 2001 e il 2021 (<https://www.tuttitalia.it/>)
- [2] TUTTITALIA - Struttura per età della popolazione nella Regione Lazio ultimi 20 anni (<https://www.tuttitalia.it/lazio/statistiche/>)
- [3] TUTTITALIA – Principali indicatori demografici calcolati sulla popolazione residente nel Lazio (<https://www.tuttitalia.it/lazio/statistiche/indici-demografici-struttura-popolazione/>)
- [4] ECONOMIA REGIONE LAZIO: Agricoltura, industria, artigianato, informazioni utili sull’economia della Regione Lazio (<https://www.tour-italia.com/Lazio/Lazio-Economia.html#>)
- [5] UNIONCAMERE LAZIO – Primo e secondo report di analisi economico – territoriale del turismo nel Lazio 2021 (<https://www.unioncamerelazio.it/progetto-turismo-presentato-alle-imprese-laziali-il-1-report-di-analisi-economico-territoriale-del-lazio-nel-2021/>)
- [6] CENTRO STUDI DELLE CAMERE G. TAGLIACARNE – Incidenza dell’economia del mare in Italia (https://www.tagliacarne.it/linee_di_attivita-33/economia_e_imprese-96/)
- [7] CENTRO STUDI DELLE CAMERE G. TAGLIACARNE – Numero imprese della città metropolitana di Roma per attività (https://www.tagliacarne.it/linee_di_attivita-33/economia_e_imprese-96/)
- [8] GEOPORTALE LAZIO – Carta d’uso del suolo della Regione Lazio (https://geoportale.regione.lazio.it/layers/geosdiownr:geonode:cus_2016)
- [9] PORTALE OPEN SALUTE LAZIO - Dati epidemiologici (<https://www.opensalutelazio.it/salute/>)
- [10] VIAS: <https://www.vias.it>