



Rapporto di Valutazione del Danno Sanitario

**Acciaierie d'Italia S.p.A.
(ex ILVA S.p.A. in AS)**

ai sensi del Decreto Interministeriale 24 aprile 2013

Dicembre 2023

A cura di:

ARPA Puglia: Vincenzo Campanaro, Daniele Cornacchia, Ida Galise, Francesca Intini, Maria Mantovan, Valerio Margiotta, Angela Morabito, Alessandra Nocioni, Tiziano Pastore, Gaetano Saracino, Ilenia Schipa, Maria Serinelli, Annalisa Tanzarella, Maria Tutino

AReSS Puglia: Lucia Bisceglia, Antonio Chieti, Anna Maria Nannavecchia, Ivan Rashid

ASL Taranto: Sante Minerba, Antonella Mincuzzi, Orazio Valerio Giannico, Simona Carone

INDICE

1. PREMESSA	4
2. ACQUISIZIONE DEI DATI CORRENTI: DEFINIZIONE DEL QUADRO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO.....	5
2.1 ANALISI QUADRO EMISSIVO	5
2.2 STATO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA	11
2.3. VALUTAZIONE MODELLISTICA DELLO STATO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA SULL'AREA DI TARANTO	49
2.4. CONCLUSIONI SULLO STATO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA	50
3. VALUTAZIONE DI PRIMO LIVELLO: ESAME DELLA MISURA DELLE CONCENTRAZIONI DEI CONTAMINANTI DI INTERESSE E VALUTAZIONE COMPARATIVA RISPETTO AI LIMITI DI NORMATIVI.....	58
4. ACQUISIZIONE DEI DATI CORRENTI: CARATTERIZZAZIONE SOCIO-DEMOGRAFICA SANITARIA DELLA POPOLAZIONE	58
5. AGGIORNAMENTO DEL QUADRO EPIDEMIOLOGICO: ANALISI DELLA MORTALITÀ, DELL'OSPEDALIZZAZIONE, DELL'INCIDENZA ONCOLOGICA E DELLE MALFORMAZIONI CONGENITE NEL SITO DI INTERESSE NAZIONALE PER LE BONIFICHE DI TARANTO.	59
5.1 METODI	59
5.2 RISULTATI	61
5.3 CONCLUSIONI SULLA VALUTAZIONE DEL QUADRO EPIDEMIOLOGICO	92
6. CONSIDERAZIONI FINALI.....	93
ALLEGATI	95

1. Premessa

Il presente rapporto è redatto ai sensi del Decreto Interministeriale 24 aprile 2013 “Disposizioni volte a stabilire i criteri metodologici utili per la redazione del rapporto di Valutazione del Danno Sanitario (VDS) in attuazione dell’articolo 1-bis , comma 2, del decreto-legge 3 dicembre 2012, n.207, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 dicembre 2012, n.231”, che prevede l’effettuazione di una VDS per tutti gli stabilimenti dichiarati di interesse strategico nazionale, identificati caso per caso con DPCM in funzione del numero dei lavoratori occupati e della necessità di salvaguardia dell’occupazione e della produzione (art.1 comma 1 del d.l. 3 dicembre 2012, n.207).

L’effettuazione della VDS del complesso produttivo ex-ILVA, oggi Acciaierie d’Italia (AdI), dichiarato “stabilimento strategico di interesse nazionale” dall’art.3 della l. n.231/2012, di conversione del d.l. n.207/2012, è posta in carico all’ARPA Puglia, all’ASL di Taranto e all’AReSS.

I criteri metodologici sono stati stabiliti nell’Allegato A del sopra-richiamato decreto. Come schematizzato nel flow-chart riportato nell’Allegato A del Decreto, la VDS parte dalla definizione di una fase conoscitiva, sulla base della rassegna dei dati ambientali e sanitari disponibili. Il risultato ottenuto dall’analisi dei dati correnti funge da filtro per la prosecuzione (o meno) di livelli successivi di approfondimento:

- la **Valutazione di 1° livello** comprende la definizione del profilo di salute della popolazione basato sulle stime più aggiornate di mortalità, ospedalizzazione e incidenza tumorale per la stima del danno attuale, ed una valutazione della qualità ambientale per la stima del danno potenziale;
- in presenza di criticità (profilo di salute che merita approfondimenti e/o un quadro ambientale compromesso) si procede con una **Valutazione di 2° livello** che prevede, da un lato, l’esecuzione di studi epidemiologici ad hoc (ad esempio di coorte residenziale) e dall’altro la stima dell’esposizione;
- la **Valutazione di 3° Livello**, definita sulla base delle risultanze delle fasi precedenti, prevede il risk assessment.

Eventuali criticità evidenziate esclusivamente da quest’ultimo passaggio possono legittimare la Regione competente a chiedere il riesame dell’Autorizzazione Integrata Ambientale ai sensi dell’articolo 29-octies, comma 4, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152, in base a quanto previsto dall’art.1 comma 7 del Decreto-Legge 4 giugno 2013, n.61, coordinato con la legge di conversione 3 agosto 2013, n.89.

2. Acquisizione dei dati correnti: definizione del quadro ambientale di riferimento

Al fine di ottemperare a quanto previsto dal punto 2.1 “Acquisizione dei dati correnti” del citato decreto ministeriale, si procede, in prima istanza, alla definizione del quadro ambientale di riferimento attraverso un’analisi del quadro emissivo e dello stato della qualità dell’aria nell’area in studio.

2.1 Analisi quadro emissivo

In questo paragrafo si riportano i dati relativi all’ultima versione aggiornata dell’Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera, sviluppato sulla base della metodologia EMEP-CORINAIR¹ attraverso il software IN.EM.AR. ed in conformità a quanto previsto dalla normativa tecnica di settore². Si specifica che le Regioni devono predisporre l’inventario regionale delle emissioni in atmosfera, divenuto un obbligo di legge ai sensi dell’art.22 del D.lgs. 155/2010, con cadenza almeno triennale ed in corrispondenza della disaggregazione (ogni 5 anni), a livello provinciale, dell’inventario nazionale condotta dall’ISPRA³, attualmente in versione 2015.

Per quanto riguarda la Regione Puglia, la versione più aggiornata delle stime emissive, in accordo con i riferimenti su richiamati, è l’inventario IN.EM.AR Puglia 2015⁴, in questo caso dettagliato per l’area che interessa i Comuni di Taranto e Statte.

Quest’area risulta essere caratterizzata da elevate quantità di emissioni in atmosfera generate da attività di tipo industriale, con particolare riguardo ai composti organici persistenti quali gli idrocarburi policiclici aromatici, tra cui il benzo(a)pirene, e le diossine e furani (PCDD/F), come del resto riportato dalle banche dati emissive nazionali (ISPRA) e internazionali (E-PRTR)⁵.

L’inventario locale, costruito con un approccio *bottom-up*, è di norma ricostruito con dati specifici derivanti da diverse fonti e database emissivi locali e nazionali (dati S.M.E., misure e controlli ARPA, E-PRTR, Emission Trading, C.E.T., ecc.) e da una serie di informazioni necessarie alla caratterizzazione spaziale e temporale relativa al focus sul territorio di interesse. Le attività responsabili della formazione di emissioni possono avere natura antropogenica (legate cioè a processi industriali, ai trasporti, ai rifiuti, ecc.) o biogenica (legate all’erosione del suolo, all’attività della flora e della fauna, alle eruzioni vulcaniche, ecc.). La varietà e la numerosità di tali attività emissive hanno portato alla necessità di elaborare delle codifiche che ne permettessero una classificazione univoca nell’ambito della predisposizione degli inventari. La nomenclatura utilizzata a livello europeo è quella EMEP-CORINAIR che classifica le attività secondo la SNAP (*Selected Nomenclature for Air Pollution*). Seguendo la metodologia internazionalmente accettata, nel seguito le emissioni sono state raggruppate e sono stati riportati i dati al fine di fornire un quadro emissivo generale dell’area, per alcuni inquinanti principali.

¹ Il D.lgs. n. 155/2010 individua nel manuale EMEP-CORINAIR, pubblicato sul sito dell’Agenzia Europea dell’Ambiente (nella versione più aggiornata), e nei documenti elaborati dall’ISPRA, il riferimento per la realizzazione di un inventario delle emissioni.

² Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC) e Protocollo di Kyoto; Convenzione di Ginevra sull’inquinamento transfrontaliero (UNECE-CLRTAP); Direttiva europea 96/62; DM 261/2002 - ALLEGATO 2 (art. 4, comma 1, lettera b) - Criteri per la redazione di inventari delle emissioni; Art. 22 del D.lgs. 155/2010 e Appendice V (articolo 22, comma 3) - Criteri per l’elaborazione degli inventari delle emissioni; Legge Regionale 30 novembre 2000, n. 17 - Titolo IV - Inquinamento Atmosferico - Art. 15 comma g); DGR 30 06 2009 n. 1111 - Approvazione schema di convenzione con Arpa Puglia in materia di gestione, implementazione e aggiornamento delle banche dati sulle emissioni in atmosfera e dei relativi strumenti (IN.EM.AR., C.E.T., INES)

³ Disaggregazione dell’inventario nazionale anni 1990, 1995, 2000, 2005, 2010, 2015 (<http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/inventaria>)

⁴ <http://www.inemar.arpa.puglia.it/> - Inemar 2015

⁵ Fonti: https://annuario.isprambiente.it/sys_ind/macro/1 ; E-prtr (<https://prtr.eea.europa.eu/#/pollutantreleases>)

Tabella 2.1.1 Emissioni totali annue (2015) in atmosfera da vari sorgenti nell'area in studio⁶

TARANTO E STATTE	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM2.5	PM10	PTS	CO ₂ eq	Precurs. O ₃	Tot. acidif. (H ⁺)
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	kt/anno
1 - Produzione energia e trasformazione combustibili	2.447	3.715	41	74	13.069	7.496	46	11	65	78	124	7.512	6.012	158
2 - Combustione non industriale	5	99	431	75	1.239	123	5	2	123	128	133	126	689	2
3 - Combustione nell'industria	2.359	3.461	652	1.756	61.123	4.619	36	18	39	101	472	4.667	11.623	150
4 - Processi produttivi	34	39	487	913	34	73	0	8	245	349	514	92	551	2
5 - Estrazione e distribuzione combustibili	0	0	883	471	0	0	0	0	8	23	63	10	890	0
6 - Uso di solventi	0	0	362	0	0	0	0	0	0	0	1	0	362	0
7 - Trasporto su strada	1	1.044	474	27	2.035	246	8	12	55	73	90	249	1.972	23
8 - Altre sorgenti mobili e macchinari	108	2.016	248	0	282	102	0	0	170	188	335	102	2.739	47
9 - Trattamento e smaltimento rifiuti	1	15	3	130	41	2	8	0	4	4	5	7	27	0
10 - Agricoltura	0	3	284	24	1	0	12	34	0	0	0	4	287	2
11 - Altre sorgenti e assorbimenti	3	17	125	31	478	2	0	4	2	25	39	2	199	1
Totale	4.958	10.409	3.989	3.504	78.303	12.663	115	89	710	968	1.777	12.772	25.351	386

Fonte: INEMAR Puglia anno 2015 - ARPA Puglia - CRA

Un'analisi dei dati emissivi, relativamente agli anni 2007-2010-2013-2015, coincidenti con gli anni in cui è stato redatto l'inventario delle emissioni in atmosfera regionale, mostra chiaramente, ed in linea con la tendenza nazionale ed internazionale⁵, una progressiva riduzione delle emissioni degli inquinanti principali.

Nel seguito si mostra un grafico esemplificativo, in tal senso, per alcuni macroinquinanti selezionati.

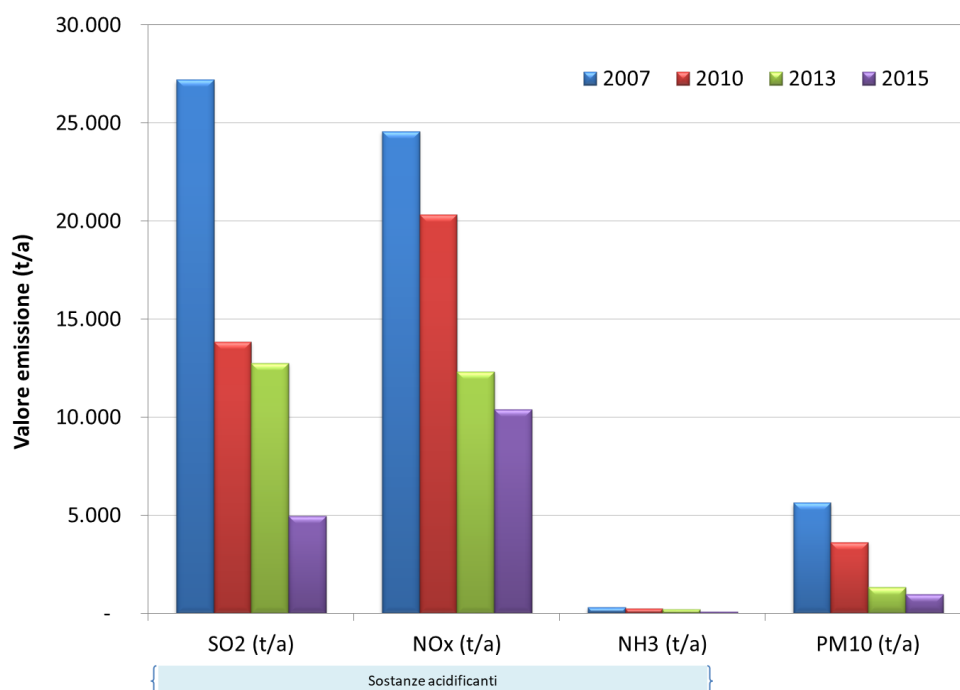


Figura 2.1.2 Andamento delle emissioni massiche totali, di SO₂, NO_x, NH₃ e PM₁₀, dal 2007 al 2015, nei Comuni di Taranto e Statte

⁶ I dati rappresentano le emissioni massiche annue. L'area di studio è costituita dai Comuni di Taranto e Statte.

Risulta evidente come il trend sia caratterizzato da una riduzione per tutti gli inquinanti selezionati. Per le polveri (PM₁₀), si evince una marcata riduzione nel passaggio tra il 2010 e il 2013 (-64% tra i due anni). Nel caso dell'SO₂ la riduzione è maggiormente marcata nel passaggio fra il 2007 e il 2010 e nel passaggio tra il 2013 e il 2015.

Per quanto riguarda gli NO_x, il trend di riduzione è simile al dato regionale e nazionale, imputabile ad una progressiva riduzione delle emissioni industriali (in particolare tra 2010 e 2013), ed anche, probabilmente, dovuto al graduale rinnovo del parco veicoli stradali circolante, tendenzialmente orientato verso classi emissive meno impattanti.

Sempre a titolo esemplificativo si riportano, per il PM₁₀, le quote relative ai diversi comparti emissivi considerati per il 2015 (Fig. 2.1.3).

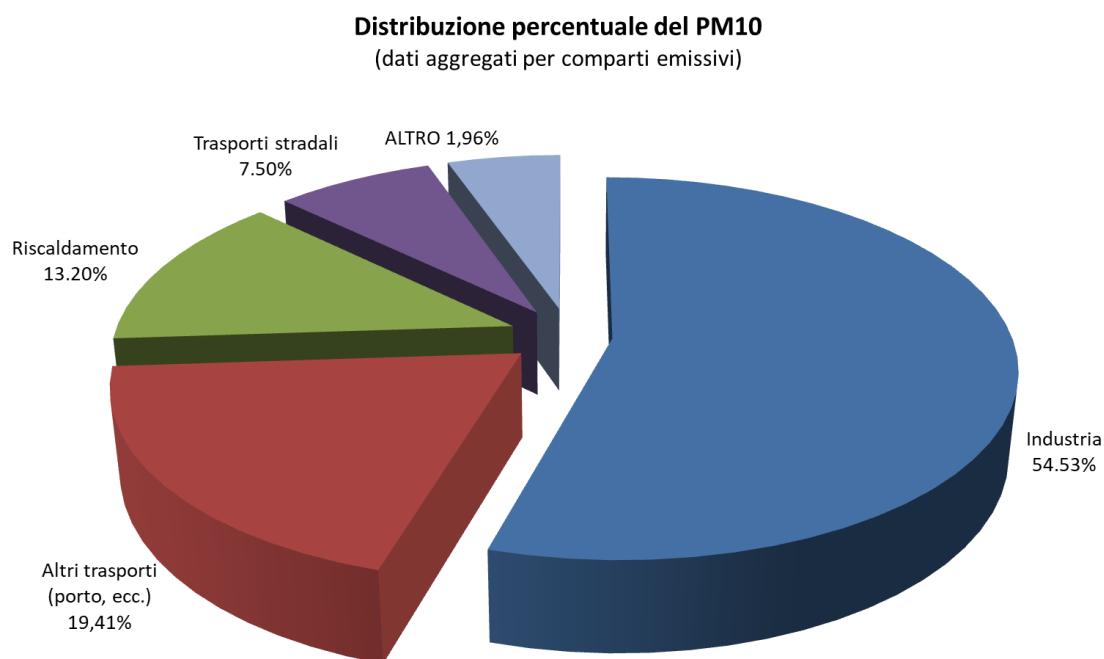


Figura 2.1.3 Contributo percentuale dei vari comparti alle emissioni di PM₁₀ nel 2015, per i Comuni di Taranto e Statte

Si specifica che in “Altri trasporti” sono comprese le emissioni provenienti dai porti, oltre che di ferrovie, mezzi off-road, ecc. Dalla Figura 2.1.3 si nota come, per quanto riguarda le polveri (PM₁₀), i vari comparti contribuiscono alle emissioni seguendo, essenzialmente, quest’ordine: industria (attività emissiva principale, >54%) → altri trasporti (prevalentemente emissioni portuali) → riscaldamento → trasporti stradali → altre fonti di emissioni (meno rilevanti).

Si analizzano nel seguito, in dettaglio, le principali fonti costituenti lo scenario emissivo presentato per l’area di interesse: a) Industria, b) Altri trasporti, c) riscaldamento, d) traffico stradale.

a) Industria

Per quanto concerne le emissioni derivanti dalle sorgenti industriali nel 2015, per definire il quadro emissivo di area, sono state prese in considerazione le principali aziende censite e presenti (all’epoca) nel territorio:

DENOMINAZIONE	COMUNE
Taranto Energia srl - ex EDISON TA	Taranto
ILVA S.P.A. Stabilimento di Taranto	Taranto
ENI SpA - STABILIMENTO GPL TARANTO	Taranto
CEMENTIR S.p.A	Taranto
ENI S.p.A.- RAFFINERIA DI TARANTO	Taranto
ENI (ex ENIPOWER Taranto)	Taranto
CBMC srl	Taranto
AMIU SpA-Impianto Integrato Smaltimento RSU	Statte

Dall'analisi dei dati emissivi disponibili si evince come l'84% ca. del PM₁₀ emesso da tutte le sorgenti industriali dell'area in esame è collegato al complesso siderurgico ex-ILVA.

Per quanto riguarda alcuni microinquinanti organici quali il benzo(a)pirene (BaP) e le diossine (PCDD/F), risultava attribuibile all'ex-ILVA una quota parte superiore al 99% di dette emissioni, relativamente al comparto industriale.

Ai fini della presente VDS, considerando nello specifico il polo siderurgico, per una corretta interpretazione dei dati emissivi, oltre che dello stato di qualità dell'aria, si mostra un grafico riassuntivo riportante l'andamento dell'indice delle produzioni principali (coke, agglomerato, acciaio) di AdI (ex-ILVA), rapportate ad un anno base, il 2007, in cui i livelli produttivi rappresentano valori elevati rispetto allo storico.

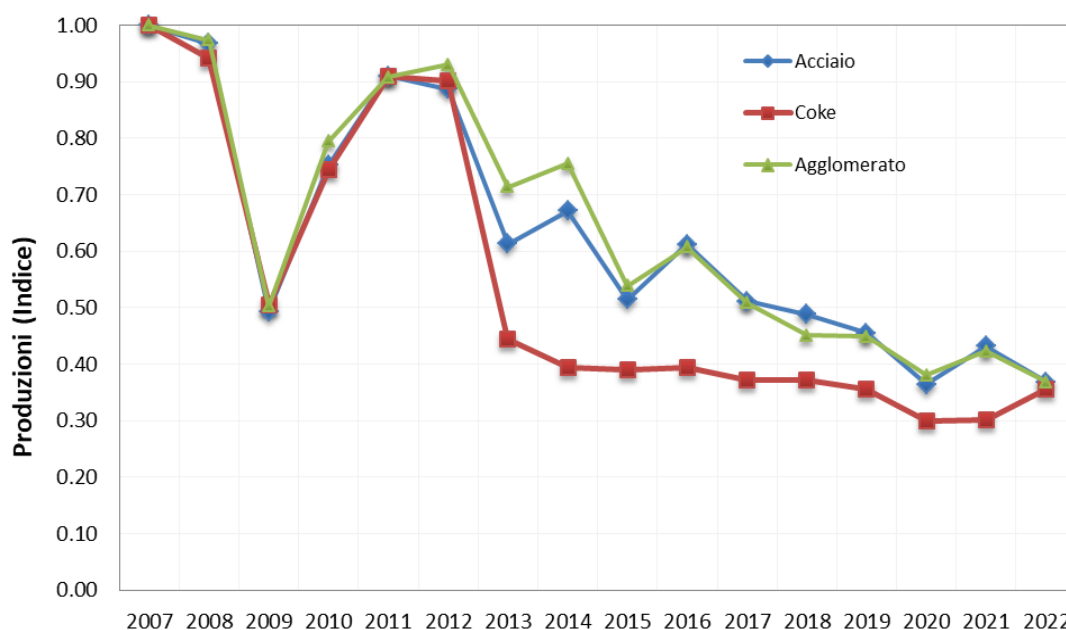


Figura. 2.1.4 Trend delle produzioni di coke, agglomerato e acciaio del polo siderurgico con riferimento all'anno base 2007 (Fonti: Registro E-PRTR, C.E.T., AIA)

Si evince come i livelli produttivi si siano ridotti dopo il 2012 (caso a parte l'anno 2009, caratterizzato da una crisi produttiva acuta), e come vi sia stato, in particolare, un notevole decremento della produzione di coke tra il 2012 e 2013 (tra le principali sorgenti emissive di IPA e Benzene dello stabilimento). Sempre riguardo alla produzione di coke, a partire dal 2013, si registra un lieve e progressivo decremento produttivo sino al 2021 (con una leggera risalita nel

2022), in accordo con le fermate dovute agli interventi della magistratura e/o al previsto rifacimento di alcuni gruppi di batterie (v. 'Piano Ambientale'), oltre che probabilmente associato alle variate esigenze produttive. Le produzioni di acciaio-agglomerato si sono ridotte, rispetto all'anno base (2007), attestandosi intorno al 37% nel 2022; così come la produzione di coke nel 2022 si è ridotta, rispetto alla produzione del 2007, attestandosi al 36% (quindi, con un relativo - 64% produttivo).

b) Altri trasporti

In questa macro-voce, le principali emissioni sono attribuibili, per l'area in esame, alle emissioni originate dai porti e riguardano le emissioni navali dovute essenzialmente alla fase di stazionamento (la fase con maggiori emissioni) delle imbarcazioni. In particolare, si stimano le emissioni dettagliate per inquinante, porto e relativo Comune, tipologia di combustibile, attività SNAP (*Selected Nomenclature for Air Pollution*), tipo di imbarcazione, tipo di motore, fase di operazione, stanza della imbarcazione e tipologia di servizio del motore (es: principale o ausiliario). La metodologia implementata permette di stimare le emissioni dalle attività di navigazione utilizzando, ove possibile, l'algoritmo di massimo dettaglio (*tier 3*) riportato nell'EMEP-EEA *Guidebook*. Quindi, l'approccio di stima utilizzato per i principali porti pugliesi, compreso Taranto, è stato di tipo *bottom-up* a partire da una base informativa di dati opportunamente predisposta e richiesta agli enti locali interessati (Capitaneria di Porto, Autorità Portuale). L'indicatore principale considerato è il consumo di combustibile delle varie tipologie di imbarcazioni nelle diverse fasi operative.

L'elaborazione dei dati specifici per il porto di Taranto (dove si ricorda attraccano navi di grandi dimensioni per il carico/scarico di merci connesse al comparto industriale) relativamente al 2015 ha messo in evidenza un contributo di questo tipo di sorgente emissiva non trascurabile in termini di NO_x (18,9%), PM₁₀ e COV (19,2%), rispetto al totale delle relative emissioni da tutte le sorgenti nell'area in esame.

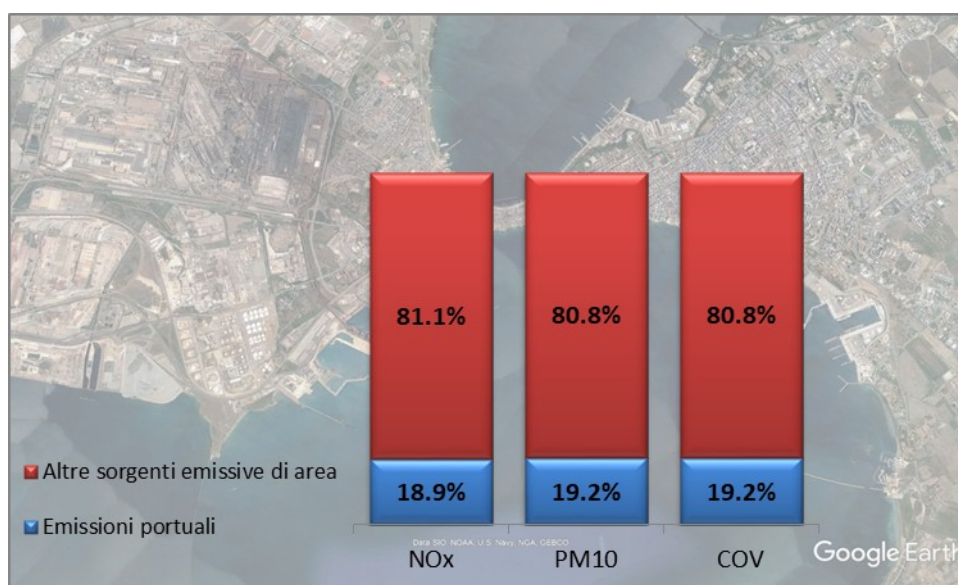


Figura. 2.1.5 Contributo percentuale delle emissioni del porto di Taranto per gli inquinanti selezionati, rispetto al totale di area (anno 2015)

c) Riscaldamento

Per quanto riguarda le emissioni diffuse dovute al comparto riscaldamento (combustione non industriale, codice SNAP 02), esse sono state calcolate a livello comunale, in base al tipo di combustibile utilizzato per riscaldare gli ambienti e come prodotto dell'energia consumata per tipo di combustibile e dei relativi fattori di emissione.

L'elaborazione dei dati per il 2015 mostra come questo comparto influenzi, per l'area considerata, essenzialmente gli inquinanti quali PM_{2.5} (17,4%) PM₁₀ (13,2%), COV (10,8%) e PTS (7,5%), mentre rappresenti valori di pochi punti percentuali per gli altri contaminanti, sul totale delle emissioni di area.

d) Traffico stradale

Le emissioni dovute al traffico stradale sono state stimate con l'applicazione del modello COPERT IV (*Computer Programme to calculate Emissions from Road Transport*), indicato dalla metodologia CORINAIR (EEA). La metodologia prevede il calcolo delle emissioni a partire da fattori di emissione per categorie di veicoli, in determinate condizioni di traffico, in funzione del combustibile, della classe di emissione, tipologia di strada, marcia, ecc. Sono, quindi, stimati i contributi alle emissioni del traffico sia di tipo diffuso (inteso come urbano, basato sul parco auto e i consumi di combustibile) sia del traffico lineare (inteso come extraurbano, basato sui flussi di traffico). L'aggiornamento disponibile è, anche in questo caso, al 2015. Le principali infrastrutture di trasporto considerate per il calcolo delle emissioni nell'area in oggetto sono state: la Strada Statale Jonica SS106, che collega le città di Taranto e Reggio Calabria, la strada statale 100 Bari-Taranto e la strada statale SS7, oltre al resto della rete stradale locale.

L'elaborazione dei dati del 2015 mostra, relativamente al traffico (urbano ed extraurbano), e rispetto alla totalità delle emissioni di area, contributi emissivi per inquinante così ripartiti:

Inq.	Quote emissive Traffico Vs totale
NH3	13%
COV	12%
NOx	10%
PM2.5	8%
PM10	7%
PTS	5%

2.2 Stato della qualità dell'aria

I dati di qualità dell'aria provengono dalle reti di monitoraggio pubbliche e private gestite da ARPA Puglia. La rete di monitoraggio pubblica della qualità dell'aria nell'area oggetto di questo capitolo (Fig. 2.2.1) comprende le stazioni di monitoraggio elencate in Tabella 2.2.1.

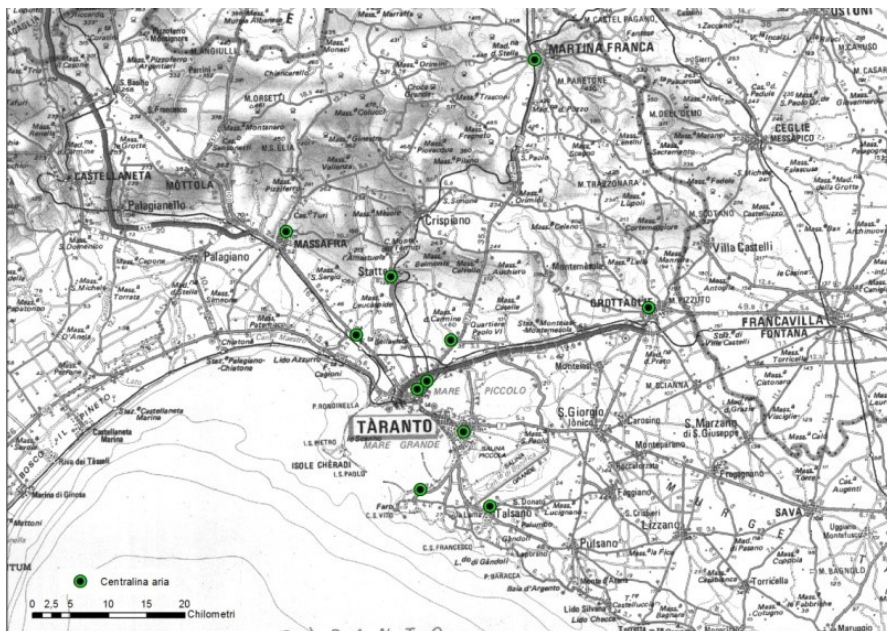


Figura 2.2.1- Localizzazione delle centraline di qualità dell'aria site a Taranto e gestite da ARPA Puglia

Tabella 2.2.1- Stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria a Taranto

PROV	COMUNE	STAZIONE	TIPO STAZIONE	E (UTM33)	N (UTM33)	PM10	PM2,5	NO2	O3	C6H6	CO	SO2
TA	Taranto	Machiavelli	Industriale	688642	4484370	x	x	x		x	x	x
		Archimede	Industriale	689238	4485033	x	x	x			x	x
		Via Alto Adige	Traffico	691924	4481337	x	x	x		x	x	x
		Paolo VI CISI	Industriale	690889	4488018	x	x	x		x	x	x
		Colonia San Vito	Fondo	688778	4477122	x		x				x
	Statte	Talsano - via U. Foscolo	Fondo	693783	4475985	x		x	x			x
		SS7 per Massafra - Ponte Wind	Industriale	684114	4488423	x		x				x
	Grottaglie	via delle Sorgenti	Industriale	686530	4492525	x		x	x		x	x
		Grottaglie	Fondo	705279	4490271	x		x	x			
	Martina Franca	Martina Franca	Traffico	697012	4508162	x		x		x		
Massafra	Massafra - via Frappietri	Industriale	679111	4495815	x		x		x		x	

I dati rilevati dalle reti sono disponibili sul sito web di ARPA Puglia (<http://old.arpa.puglia.it/web/guest/qariainq2>).

Di seguito sono prese in considerazione le stazioni di monitoraggio rappresentative del Comune di Taranto, la cui collocazione è conforme ai criteri di norma. Si riportano anche alcune serie storiche degli anni precedenti per l'analisi dell'andamento delle concentrazioni nei siti fissi ricadenti nei Comuni dell'area a rischio della Provincia di Taranto.

Gli andamenti delle concentrazioni negli anni degli inquinanti nei siti di monitoraggio sono ampiamente rappresentati e valutati nei report annuali della qualità dell'aria che ogni anno vengono predisposti da ARPA e pubblicati sul sito (https://www.arpa.puglia.it/pagina3086_relazioni-annuali-sui-dati-della-qualit-dellaria-di

[taranto.html](https://www.arpa.puglia.it/pagina3085_report-di-qualit-dellaria-della-rete-adi-gi-ami-ex-ilva.html) e https://www.arpa.puglia.it/pagina3085_report-di-qualit-dellaria-della-rete-adi-gi-ami-ex-ilva.html).

Si allegano al presente rapporto le principali relazioni tecniche predisposte dall'Agenzia (pubblicate al link https://www.arpa.puglia.it/pagina3077_report-eventi-accidentali.html), dove sono descritte le valutazioni della qualità dell'aria in occasione di eventi di inquinamento significativi, di seguito elencati (Allegati 1-9):

- 7 febbraio 2022: episodio di forte vento e di connessa diffusione di polveri industriali;
- 22, 23 e 24 marzo 2022: criticità rilevate dalle reti di monitoraggio ubicate nel Comune di Taranto e nello Stabilimento Siderurgico Acciaierie d'Italia S.p.A.;
- 03 maggio 2022: evento odorigeno;
- 20 luglio 2022: evento di aumento delle concentrazioni di Benzene;
- 30 luglio 2022: incendio di un nastro trasportatore (A1-22) occorso presso il IV sporgente del Porto di Taranto;
- 17 luglio 2022: evento di emissione non convogliata dal capannone del reparto Colata Continua n. 5 dello Stabilimento Siderurgico Acciaierie d'Italia S.p.A. Taranto;
- 17 agosto 2022: evento emissivo - Comunicazione del Gestore Acciaierie d'Italia su "evento di breve durata - Fase di Attenzione per emissione in atmosfera dopo la fermata dell'altoforno n. 4 - apertura bleeder";
- 29 agosto 2022: valutazione dei dati di qualità dell'aria in merito all'evento odorigeno occorso a Taranto;

Altri eventi di inquinamento sono riportati nei focus allegati alle relazioni mensili della rete QA di Acciaierie d'Italia (già AMI, ex ILVA), disponibili sino al mese di dicembre 2022 al seguente link:

https://www.arpa.puglia.it/pagina3085_report-di-qualit-dellaria-della-rete-adi-gi-ami-ex-ilva.html e allegati alla presente relazione (Allegati 10-21).

I report mensili RRQA per l'anno 2022 sono pubblicati al seguente link:

https://www.arpa.puglia.it/pagina2873_report-annuali-e-mensili-qualit-dellaria-rrqa.html

Nel presente capitolo si aggiornano i dati all'anno 2022.

Anche per l'anno 2022 nessun limite di legge previsto dal D.Lgs. n.155/2010 è stato superato, per tutti gli inquinanti gassosi rilevati dalle reti fisse di monitoraggio della qualità dell'aria, oltre che per il PM₁₀ e il PM_{2.5}.

Si allegano al presente anche il report annuale relativo alla valutazione dei dati di qualità dell'aria registrati dalla RRQA (Allegato n.22) e il report della rete AdI (Allegato n.23), nonché un report di approfondimento relativo solo al Benzene misurato in aria ambiente nelle province di Brindisi, Lecce e Taranto (Allegato n. 24).

Infine, al link https://www.arpa.puglia.it/pagina3071_report-campagne-di-misura-vento-selettive.html è pubblicato il report di una campagna vento-selettiva effettuata dal 23 giugno al 29 agosto 2022 per la ricerca dei microinquinanti organici presso la Scuola Deledda (Allegato n. 25).

Di seguito si riporta un approfondimento per ciascun inquinante rilevato dalle reti attive a Taranto, sia per la rete regionale che per la rete AdI per gli ultimi anni, compreso il 2022.

PM₁₀

In Tabella 2.2.2 sono riportate le medie mensili e la media annuale di PM₁₀ (µg/m³) del 2022 misurate a Taranto e a Statte, a confronto con il valore limite sulla media annuale previsto dal D.Lgs. n.155/2010.

Nel 2022, in nessun sito di monitoraggio della qualità dell'aria in provincia di Taranto, è stato superato il numero massimo di 35 superamenti del valore limite medio giornaliero di 50 µg/m³, consentito dalla norma (D.Lgs. n.155/2010). Inoltre, in nessun sito viene superato il valore limite previsto dal D.Lgs. n.155/2010 sulla media annuale, pari a 40 µg/m³. Di seguito si riportano i dati medi mensili e annuali di concentrazione di PM₁₀ per la RRQA di Taranto e per la cabina della Rete AdI esterna all'area di Stabilimento.

Tabella 2.2.2- medie mensili di PM₁₀ anno 2022

VALORI MEDI MENSILI PM ₁₀ (µg/m ³)													
Stazione	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Media annua
TA-Via Machiavelli	21	21	26	20	23	31	29	24	18	29	20	24	24
TA-Via Archimede	20	18	24	18	23	32	27	24	18	26	17	23	23
TA- Via Alto Adige	21	18	19	17	21	27	23	18	14	24	16	20	20
TA- Paolo VI CISI	12	12	18	13	20	29	21	16	12	18	13	17	17
TA- Colonia San Vito	18	37	26	20	26	34	28	22	16	24	17	25	24
Statte Sorgenti	17	17	23	15	21	24	22	16	13	19	14	19	18
Statte SS7 - Ponte Wind	15	15	22	16	23	29	24	16	13	22	13	19	19
TA- Talsano	16	15	22	16	22	29	24	17	12	20	15	19	19
Grottaglie	15	15	22	15	22	29	22	21	13	20	15	19	19
Martina Franca	22	20	31	20	29	31	28	23	17	27	28	25	25
Massafra	24	22	28	18	22	27	22	16	13	21	18	23	21
Tamburi-Via Orsini (Rete AdI)	29	23	27	25	24	31	30	27	25	32	28	37	28
Media	19	19	24	18	23	29	25	20	15	24	18	23	23
Valore massimo mensile	29	37	31	25	29	34	30	27	25	32	28	37	28
Valore limite annuale	40												

I livelli medi mensili di PM₁₀ più alti (in arancione) sono stati registrati in:

- *Tamburi- Via Orsini* a gennaio, marzo, luglio, agosto, settembre, ottobre, novembre e dicembre 2022;
- *Colonia San Vito* a febbraio e giugno, dove nel corso del I semestre 2022 è stato attivo un cantiere stradale che ha causato innalzamenti delle concentrazioni di polveri;
- *Martina Franca* a marzo, maggio e novembre 2022.

La media annua di PM₁₀ più alta, rispetto a quelle di tutte le altre centraline, è risultata pari a 28 µg/m³ presso la centralina di *Tamburi-Via Orsini*. Nel grafico seguente, a parte l'aumento nel

mele di febbraio 2022 della concentrazione di PM₁₀ in *Colonia San Vito*, si osserva un trend Comune delle medie mensili di PM₁₀ in tutte le centraline.

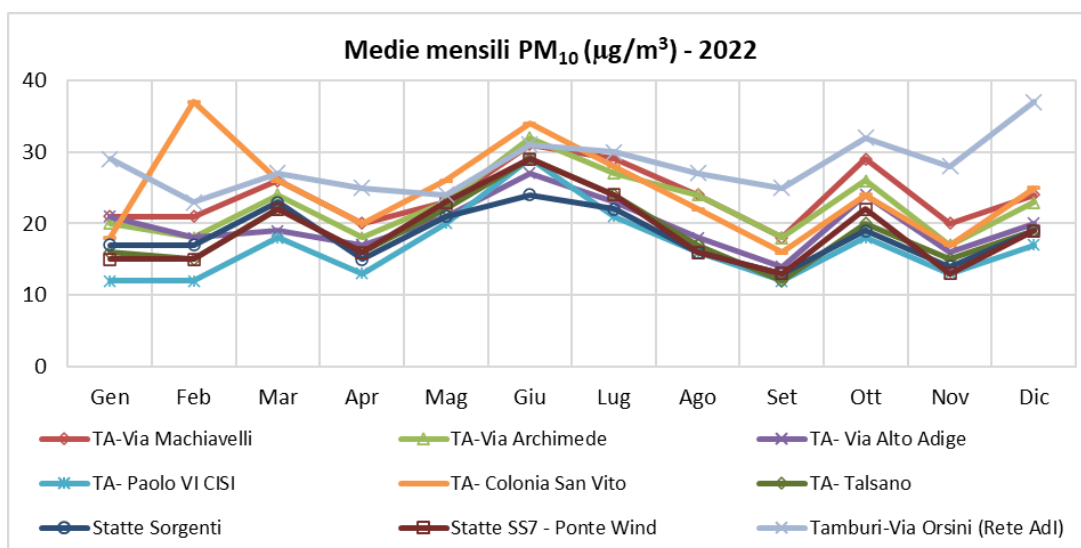


Figura 2.2.2 – Andamento delle medie mensili di PM₁₀ Anno 2022

Nella Tabella 2.2.3 sono riportati i superamenti del valore limite (VL) sulla media giornaliera di PM₁₀ (pari a 50 µg/m³) per centralina e per mese, al lordo delle polveri sahariane e di una importante avvezione dal Mar Caspio, registrati nel corso dell'anno 2022.

La soglia di 35 superamenti del valore limite giornaliero del PM₁₀ al 31/12/2022 non è stata superata, come non è superato il limite sulla media annua (D.Lgs. n.155/10). Il maggior numero di superamenti del valore limite giornaliero è stato registrato nel sito Colonia San Vito, nei pressi del quale sono stati effettuati lavori stradali.

Tab. 2.2.3 - Numero di superamenti VL medio giornaliero di PM₁₀, 2022

Stazione	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Superamenti annuali
TA-Via Machiavelli	0	0	1	0	0	2	1	0	0	1	0	1	6
TA-Via Archimede	1	0	1	0	0	3	1	0	0	0	0	0	6
TA-Via Alto Adige	1	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	4
TA-Paolo VI CISI	0	0	1	0	0	2	1	0	0	0	0	0	4
TA-Colonia San Vito	0	6	1	0	0	3	2	0	0	0	0	3	15
Statte Sorgenti	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	5
Statte SS7-Ponte Wind	0	0	1	0	0	2	1	0	0	1	0	0	5
TA-Talsano	0	0	1	0	0	2	1	0	0	0	0	0	4
Grottaglie	0	0	1	0	0	2	1	0	0	0	0	0	4
Martina Franca	0	0	1	0	0	3	1	0	0	0	3	0	8
Massafra	0	0	1	0	0	2	1	0	0	0	1	3	8
Tamburi-Via Orsini (Rete AdI)	1	0	1	2	0	0	0	0	0	1	0	2	7

Sono stati riscontrati superamenti di PM₁₀ dovuti a fenomeni naturali in tutte le stazioni di Statte e Taranto, come riportato in Tabella 2.2.4, anche per l'anno 2022.

Tab.2.2.4 - N. superamenti al netto delle Saharan Dust per il PM10 a Taranto e Statte – 2022

ANNO 2022	Statte - Ponte Wind	Statte - Via delle Sorgenti	Via A. Adige	Via Archimede	Paolo VI CISI	Via Machiavelli	San Vito	Talsano
Superamenti al netto di eventi di avvezione	0	0	1	2	0	1	9	0
Superamenti dovuti alle avvezioni	5	5	3	4	4	5	6	4
N. totale di superamenti	5	5	4	6	4	6	15	4

Trend temporali del PM₁₀

In Tabella 2.2.5 si riportano le medie annue delle concentrazioni di PM₁₀, espresse in µg/m³, relative al periodo 2017-2022 rilevate presso le cabine attive dei Comuni di Taranto e Statte.

Tab.2.2.5 - Medie annue di PM₁₀ (µg/m³) a Taranto e Statte, 2017÷2022

Stazione fissa	2017 (µg/m ³)	2018 (µg/m ³)	2019 (µg/m ³)	2020 (µg/m ³)	2021 (µg/m ³)	2022 (µg/m ³)	Valore limite medio annuo D. Lgs. n.155/2010 (µg/m ³)	Incremento / Decremento percentuale nel 2022 rispetto al 2021 (%)
Taranto-Via Archimede (Tamburi)	22	22	22	21	21	23	40	10
Taranto -San Vito	19	19	21	20	22	24		9
Taranto -Via Adige	20	22	22	22	21	20		-5
Taranto -Via Machiavelli (Tamburi)	27	25	25	24	23	24		4
Taranto- Via Orsini (Tamburi)	29	27	27	27	25	28		12
Taranto -Talsano	20	20	20	19	19	19		0
Taranto -Paolo VI	16	18	16	16	17	17		0
Statte-Sorgenti	18	17	17	16	18	18		0
Statte Wind	19	21	16	17	20	19		-5

Si richiama che la gestione dello Stabilimento Siderurgico ex Ilva è stata affidata alla Società Arcelor Mittal Italia S.p.A. (AMI) a partire dal mese di novembre 2018; di conseguenza si può considerare il 2019 come il primo anno intero di gestione AMI. Dal 26/04/2021 (Comunicazione prot. ARPA 2021.0030081 del 27/04/2021) la gestione dello Stabilimento è passata ad Acciaierie d'Italia S.p.A. (AdI).

Di seguito, si riportano alcuni grafici relativi ai trend dei superamenti del limite giornaliero registrati nel corso degli anni e delle concentrazioni medie annue.

Le concentrazioni annuali di PM₁₀ misurate nelle centraline della qualità dell'aria della città di Taranto hanno mostrato livelli paragonabili negli anni, in decremento a partire dal 2012 nelle stazioni del quartiere Tamburi.

A partire dal 2012, in nessun sito del Comune di Taranto è stato superato il valore limite previsto dal D. Lgs. n.155/2010 sulla media annuale del PM₁₀, pari a 40 µg/m³, e il numero massimo di 35 superamenti del valore di 50 µg/m³ sulla media giornaliera del PM₁₀, consentiti dalla norma.

Si evidenzia che nel 2017 è stato riscontrato un moderato aumento del numero di superamenti del limite giornaliero per la centralina AdI di *Tamburi-Via Orsini*, con un totale di 18 superamenti al lordo delle avvezioni naturali.

Le medie annue di PM₁₀ registrate nel 2022 sono sostanzialmente confrontabili con quelle che erano state misurate nel 2021.

Nel 2022, rispetto al 2021, sono rimaste invariate o in lieve calo le medie annue di concentrazione di PM₁₀ nelle centraline *Via A. Adige, Statte Ponte Wind, Talsano, Paolo VI e Statte-Via Sorgenti*, in lieve aumento nelle centraline *Tamburi-Via Orsini, Via Archimede, San Vito e Via Machiavelli*.

Dal punto di vista anemologico, le distribuzioni dell'intensità del vento per settore di provenienza, registrate nel 2022 presso le due postazioni considerate, risultano analoghe a quelle misurate negli anni precedenti. In particolare, in entrambe le postazioni si osserva la predominanza dei venti dal IV quadrante, con una differenza legata alle componenti secondarie provenienti, rispettivamente, da SE per la postazione a Capo San Vito e da SO nell'area industriale (Meteoflux ENI). Tale differenza può essere imputata al complesso sistema di circolazioni locali che caratterizza il Golfo di Taranto. Dal confronto sull'ultimo triennio (2020-2022) si osserva che l'area industriale è sempre meno ventilata rispetto all'area di Capo San Vito; in particolare nel 2022 presso la postazione Meteoflux in area industriale è stato misurato un valore medio annuale dell'intensità del vento pari a 2.0 m/s con una percentuale delle calme di vento pari a 12,2%, laddove a Capo San Vito sono stati rilevati un valore medio dell'intensità del vento pari a 2.9 m/s ed una percentuale delle calme pari a 2.2%. La minore ventosità presente nell'area industriale emerge anche dall'analisi dei Wind Days. Gli eventi Wind Days si sono verificati nel 2022 con frequenza lievemente maggiore rispetto all'anno precedente.

Per quanto riguarda le temperature medie annuali misurate nel 2022, è stato registrato un lieve incremento rispetto all'anno precedente in entrambe le postazioni, mentre dai valori stagionali relativi agli ultimi tre anni si osserva, per entrambe le postazioni, un trend in crescita nella temperatura media della stagione estiva.

Un trend in diminuzione si osserva, nell'ultimo triennio, dal punto di vista pluviometrico, con un valore di precipitazione cumulata annuale presso la postazione Capo San Vito pari a 359 mm nel 2022 (390 mm nel 2021, 583 mm nel 2020).

In Figura 2.2.4, sono mostrati gli andamenti delle concentrazioni medie annue di PM₁₀ dal 2010 al 2022 nel Comune di Taranto, in particolare nelle centraline QA poste in Via *Machiavelli*, Via *Archimede*, Via *Alto Adige*, Via *Orsini*, *Statte*, *Talsano* e *Paolo VI*. È evidente come le concentrazioni annuali di PM₁₀ abbiano mostrato un decremento a partire dal 2012, particolarmente nelle stazioni del quartiere Tamburi.

Tale diminuzione può essere dovuta, sia alla riduzione della produzione industriale degli ultimi anni (Fig. 2.2.3), che ad una serie di misure di risanamento messe in atto a partire da settembre 2012 e volte a limitare il carico emissivo industriale nei cosiddetti “*Wind days*”, giorni di elevata ventosità, in cui l’agglomerato urbano si trova sottovento al polo industriale.

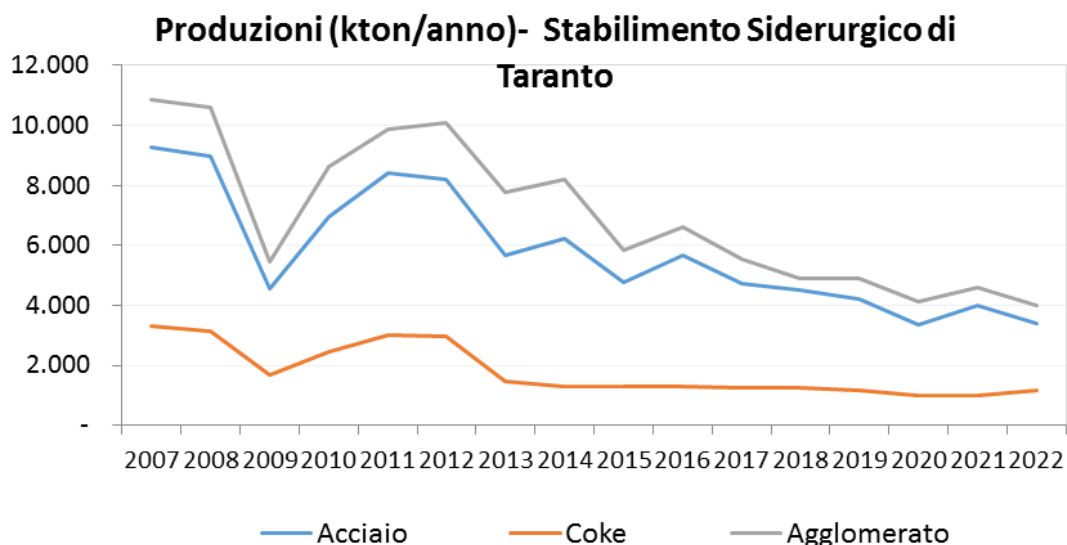


Fig. 2.2.3 – Produzione Stabilimento Siderurgico Taranto dal 2007 al 2022

Le concentrazioni medie annuali di PM₁₀ dal 2010 al 2022 nella centralina di *Talsano* (classificata come *fondo*) sono risultate costantemente più basse rispetto a quelle delle stazioni della RRQA poste nel quartiere Tamburi (in Via *Machiavelli*, Via *Archimede*, *Tamburi-Via Orsini*). I valori più bassi delle medie annue di PM₁₀ in tutta la rete sono risultati sempre quelli registrati a *Paolo VI-CISI*, *Statte-Sorgenti*, *Statte Ponte Wind*.

Dal 2016 sino al 2022 si è osservata una generale stabilità dei livelli medi annui di inquinamento da PM₁₀ in tutti i siti di rilievo attivi a Taranto e a Statte.

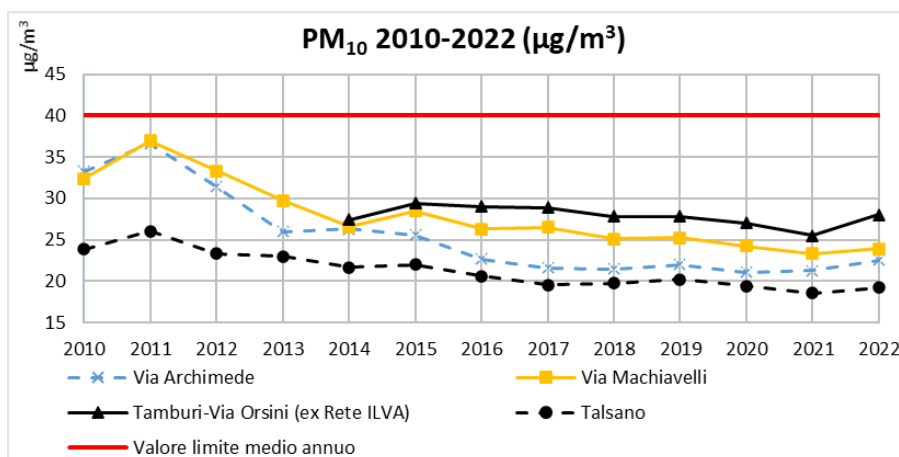
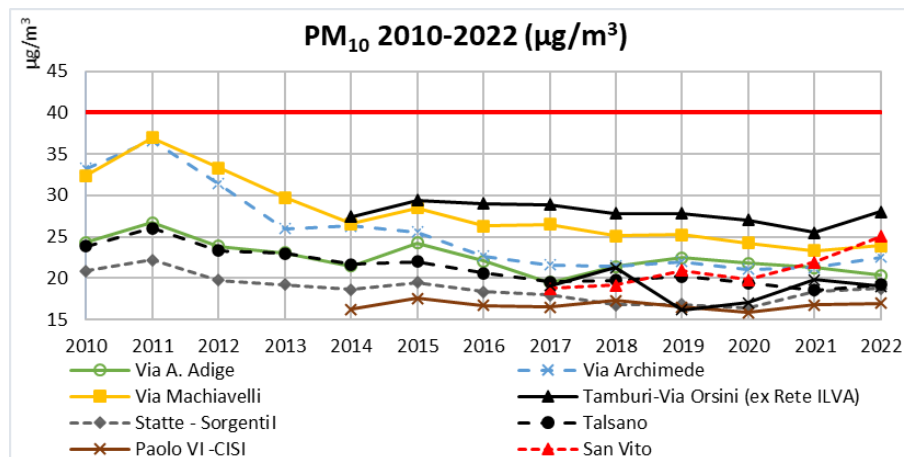


Fig. 2.2.4 – medie annue di PM₁₀, 2010÷2022

In Figura 2.2.5 si riporta un grafico relativo agli andamenti delle medie mobili di PM₁₀ nei siti di *Via Machiavelli* e *Via Archimede* al quartiere Tamburi (industriale) a confronto con *Via Alto Adige* (traffico), dal 2010 al 2022.

Dal 2012 in poi nella centralina di *Via Machiavelli* (industriale) i valori di PM₁₀ sono risultati costantemente più alti di quelli di *Via Archimede* (industriale) e *Via Adige* (Traffico); nel 2022 non si osservano significative variazioni negli andamenti rispetto a quelli degli anni precedenti.

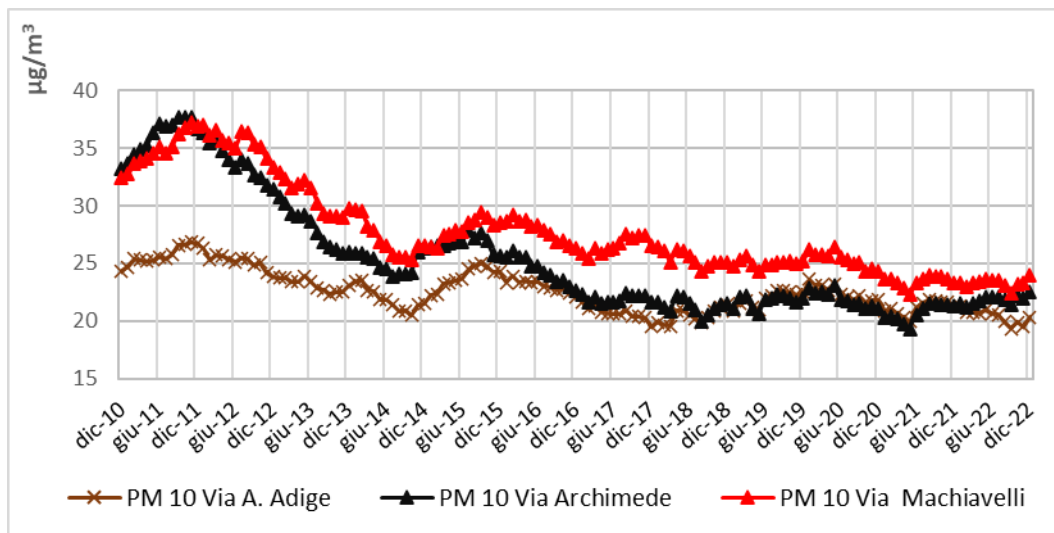


Fig. 2.2.5 - Medie mobili di PM₁₀ (µg/m³) in Via Machiavelli e in Via A. Adige, 2010-2022

In Figura 2.2.6 sono riportati gli andamenti delle concentrazioni medie mensili a partire da gennaio 2019: si osserva come le concentrazioni di PM₁₀ abbiano registrato i valori più elevati nei mesi di giugno 2019, gennaio 2020, giugno 2021 e giugno 2022. I livelli più elevati si osservano sostanzialmente nella cabina di Tamburi-Via Orsini (Rete AdI -ex ILVA).

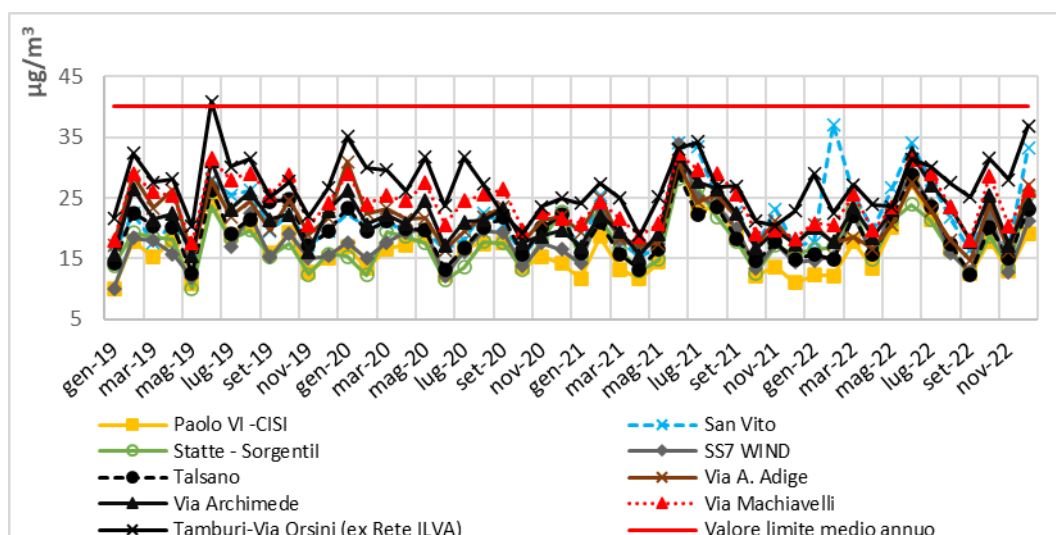


Fig. 2.2.6 - Medie mensili di PM₁₀ a Taranto e a Statte, 2019-2022

In Figura 2.2.7 si riporta un grafico relativo al trend del numero di superamenti di PM₁₀ totali al lordo degli eventi di sahariane dal 2010 al 2022 in tutte le cabine nell'area provinciale di Taranto.

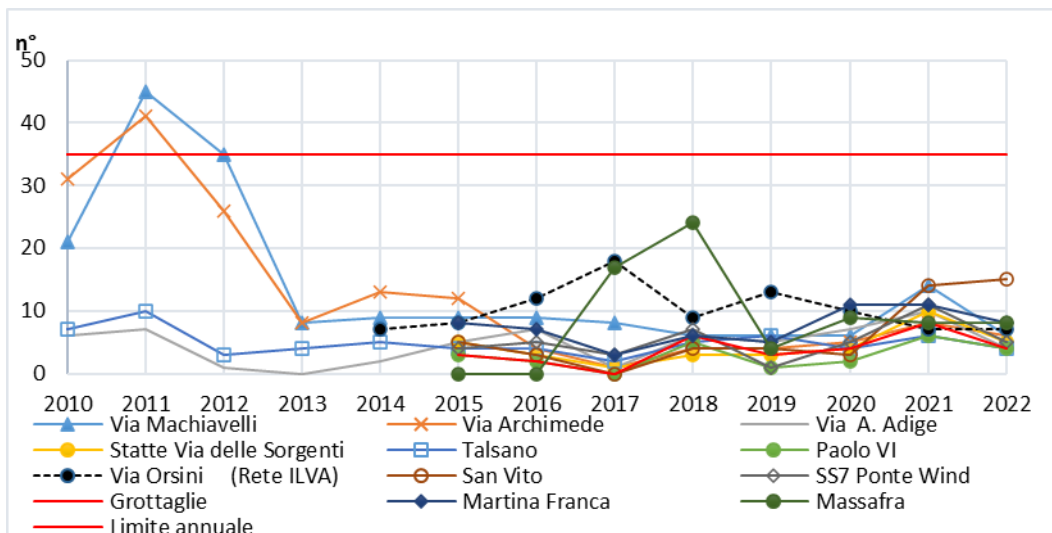


Fig. 2.2.7 - N. superamenti annui del VL giornaliero di PM₁₀, 2010÷2022

In Via Machiavelli (q.re Tamburi), si è avuto un solo superamento nel 2022 al netto degli eventi di avvezioni naturali (6 lordi), a fronte della soglia di 35 ammessa dalla norma, come nell'anno precedente.

Nella tabella seguente si riporta il n° di superamenti, al lordo delle sahariane, registrati dal 2016 al 2022 per le sole cabine di Taranto e Statte.

Tab. 2.2.7 - N. superamenti VL medio giornaliero di PM₁₀ (µg/m³) a Taranto e Statte, 2016÷2022

Stazione fissa	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Taranto-Via Archimede Tamburi	4	1	4	4	5	8	6
Taranto-San Vito	3	0	4	4	3	14	15
Taranto-Via Adige	7	1	6	5	7	10	4
Taranto-Via Machiavelli Tamburi	9	8	6	6	6	14	6
Taranto-Tamburi-Via Orsini	12	18	9	13	10	7	7
Taranto-Talsano	4	2	5	6	4	6	4
Taranto-Paolo VI	2	0	5	1	2	6	4
Statte-Sorgenti	3	1	3	3	4	10	5
Statte Wind	5	3	7	1	5	11	5

In Tabella 2.2.7a, i numeri dei superamenti/anno di PM₁₀ dal 2017 al 2022, rilevati nelle stazioni RRQA classificate come "industriali" e presenti nel quartiere Tamburi (*Machiavelli* e

Archimede), sono poste a confronto con quelli di *Talsano* (“fondo”), indicando anche il numero al netto degli eventi di trasporto di polveri sahariane.

Tab. 2.2.7a - N. di superamenti (VL media giornaliera) di PM10 in Via Machiavelli, Via Archimede e a Talsano dal 2017 al 2022

STAZIONI QA	2017		2018		2019		2020		2021		2022	
	N. sup.	Al netto dust	N. sup .	Al netto dust	N. sup .	Al netto dust	N. sup .	Al netto dust	N. sup .	Al netto dust	N. sup .	Al netto dust
Taranto-	8	6	6	2	6	5	6	1	14	3	6	1
Taranto Via Archimede (Tamburi)	1	1	4	1	4	2	5	2	8	0	6	0
Taranto - Talsano	2	2	5	1	6	1	4	1	6	0	4	0

Per quanto riguarda invece la rete Adl (ex ILVA), nelle seguenti figure si riportano gli andamenti delle concentrazioni medie annue del PM₁₀ nelle cabine dal 2016 al 2022. La media annua più elevata misurata dalla centralina *Cokeria* è stata registrata nell’anno 2017. Nelle altre cabine, per lo stesso periodo, non si osservano sostanziali variazioni nelle medie annuali e nemmeno incrementi nell’anno 2022, rispetto agli anni precedenti, attestandosi nel range 20÷40 µg/m³, ad eccezione della stazione *Meteo Parchi* dove si è riscontrato un incremento rispetto a quanto osservato nel 2021.

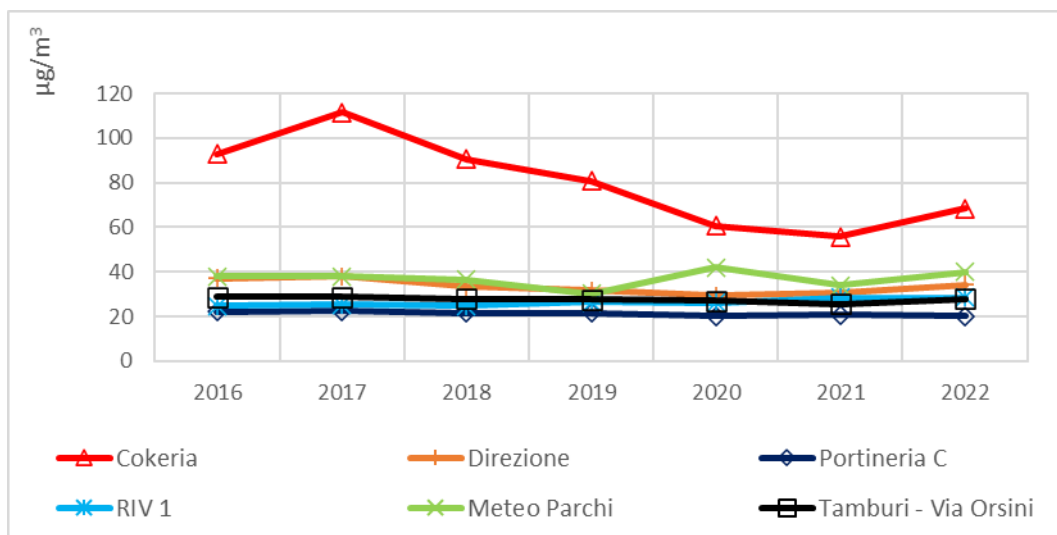


Fig. 2.2.8 – Medie annue di PM₁₀ (µg/m³) rete Adl con Cokeria, 2016-2022

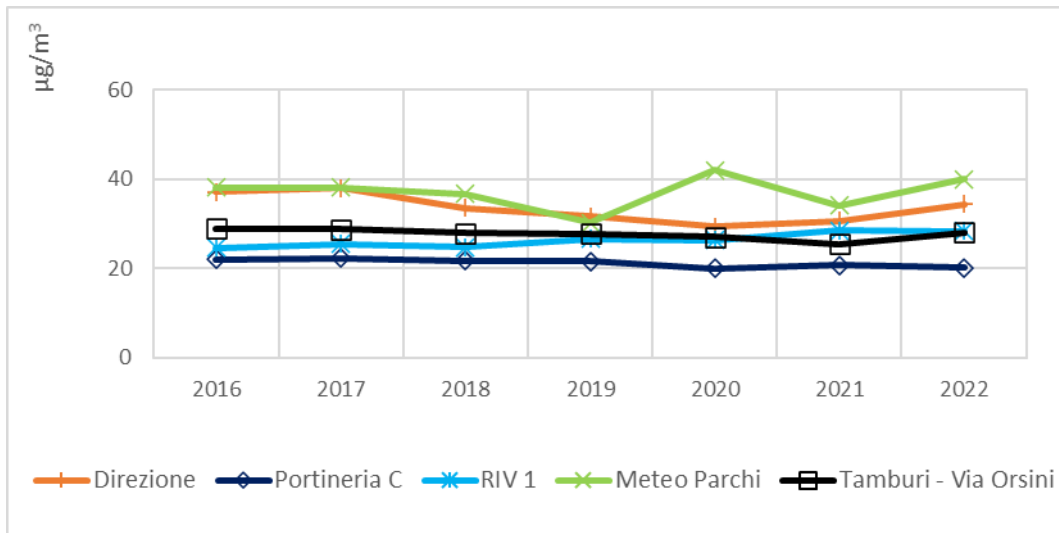


Fig. 2.2.9 – Medie annue di PM₁₀ (µg/m³) rete AdI senza Cokeria, 2016-2022

In Figura 2.2.10 si riportano gli andamenti delle concentrazioni **medie mensili** del PM₁₀ nelle cabine di rete AdI dal 2019 al 2022. I livelli più elevati si osservano costantemente nella cabina denominata Cokeria e i valori massimi, per ciascuna annualità, si sono registrati nei mesi di giugno-agosto 2019, gennaio-febbraio 2020, luglio 2021 e luglio 2022.

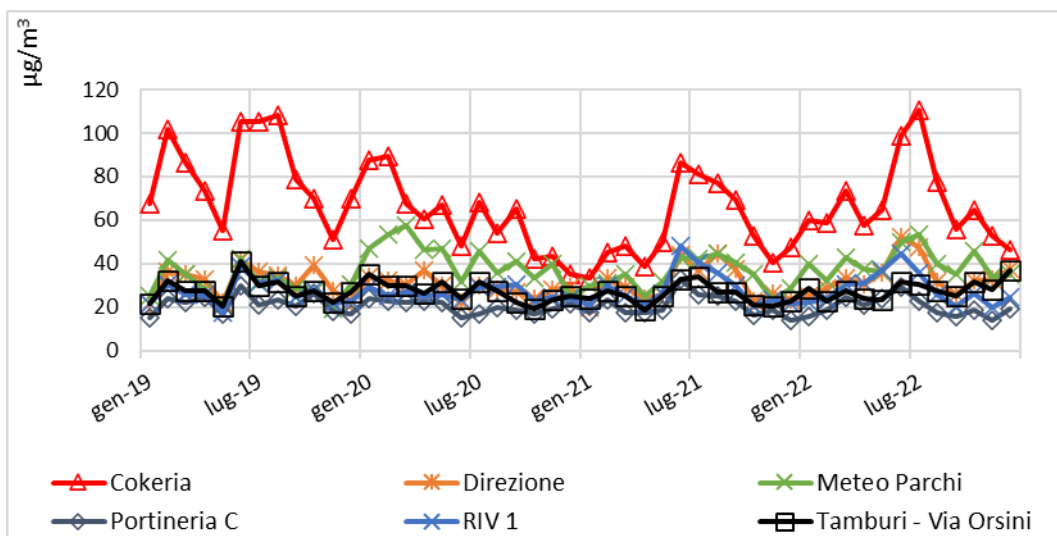


Fig. 2.2.10 - Medie mensili di PM₁₀ (µg/m³) Rete AdI, 2019-2022

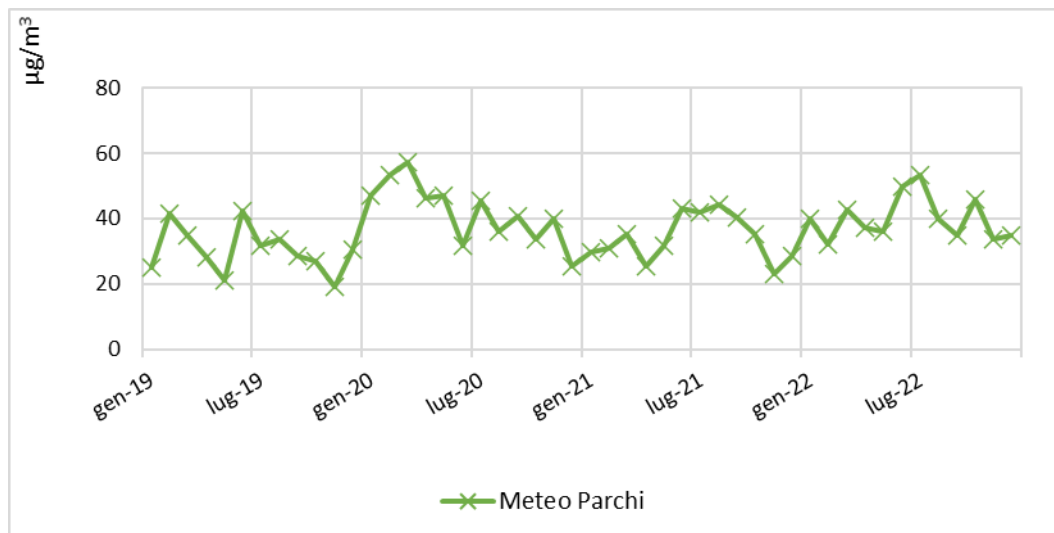


Fig. 2.2.11 - Medie mensili di PM₁₀ (µg/m³) Rete AdI Meteo Parchi, 2019-2022

PM_{2.5}

La soglia di concentrazione in aria delle polveri fini PM_{2.5} è stabilita dal D.Lgs. 155/2010 e calcolata su base temporale annuale.

La concentrazione media annua più elevata nel Comune di Taranto nel 2022 è stata registrata nella stazione Tamburi-Via Orsini (sito industriale, Rete AdI) con 16 µg/m³, che nel corso dell'anno registra concentrazioni costantemente più alte rispetto al sito di Alto Adige (traffico) e a Paolo VI (industriale). Nella tabella seguente sono mostrate le medie mensili/annuali di PM_{2.5}, calcolate come media dei dati giornalieri registrati nel 2022. In arancione sono evidenziati i massimi medi mensili, che si registrano ogni mese in Tamburi-Via Orsini.

Tab.2.2.8 - Medie mensili di PM_{2.5} 2022

VALORI MEDI MENSILI PM _{2.5} (µg/m ³)													
Stazione	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Media annua
TA-Via Machiavelli	11	10	15	8	11	12	15	12	7	14	8	11	11
TA-Via Archimede	12	9	14	8	11	13	14	12	8	13	8	12	11
TA- Via Alto Adige	12	9	13	8	11	13	13	11	7	13	8	11	11
TA- Paolo VI CISI	8	7	11	7	11	12	12	9	6	11	6	9	9
Tamburi-Via Orsini (Rete AdI)	18	14	18	16	15	20	24	15	13	17	13	17	17
Media	12	10	14	9	12	14	16	12	8	14	9	12	12
Valore massimo mensile	18	14	18	16	15	20	24	15	13	17	13	17	17
Valore limite annuale	25												

Nel 2022, le massime concentrazioni mensili sono state rilevate nei mesi di giugno e luglio, sempre con valori inferiori al limite stabilito per la media annua in 25 µg/m³.

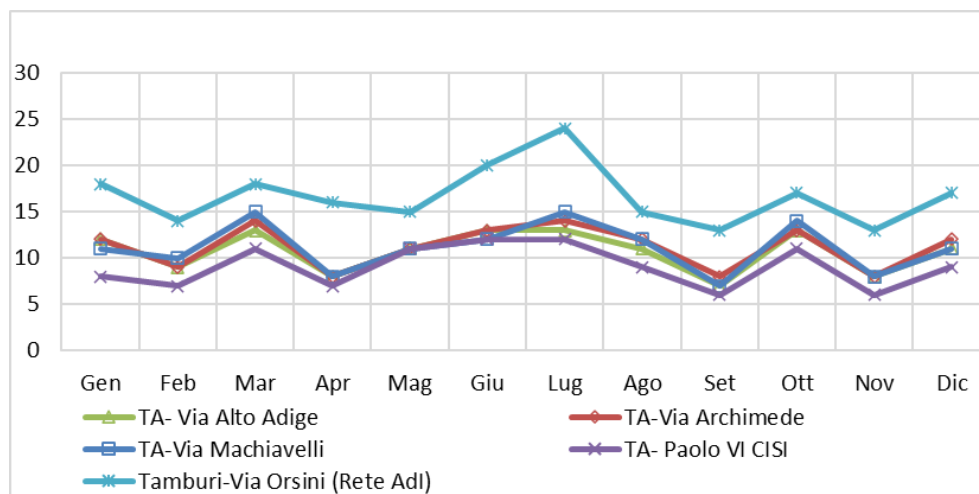


Fig. 2.2.12– Medie mensili di PM_{2.5} (µg/m³), 2022

Trend temporali del PM_{2.5}

Di seguito, in Tabella 2.2.9, si riportano le medie annue delle concentrazioni di PM_{2.5} per il periodo 2016-2022 nelle cabine presenti a Taranto. Si richiama che dal 2019 al 2022 in tutte le centraline non sono state osservate variazioni sostanziali delle medie annue di PM_{2.5}.

I livelli di concentrazione in aria di PM_{2.5} nel Comune di Taranto presso le stazioni della rete della qualità dell'aria che misurano questo inquinante, non hanno mai mostrato superamenti rispetto al valore limite annuale per la protezione della salute umana, pari a 25 µg/m³.

La concentrazione media annua più elevata nel periodo 2016÷2022 è stata registrata costantemente nella stazione Tamburi-Via Orsini (industriale, Rete AdI - ex ILVA).

Nel 2022, rispetto al 2021, le medie annue di concentrazione di PM_{2.5} sono rimaste pressoché invariate.

In sintesi, si può definire come complessivamente stazionaria la situazione relativa ai livelli di PM_{2.5} nel 2022 rispetto a quella dell'anno precedente.

Analogamente a quanto mostrato per il PM₁₀, in Fig. 2.2.13 sono riportate le concentrazioni medie annue di PM_{2.5} a partire dal 2010; nel sito di Via Machiavelli (industriale) si registravano concentrazioni medie annuali di PM_{2.5} costantemente più alte rispetto a quelle del sito di Via Alto Adige (traffico), comunque inferiori al valore limite di 25 µg/m³.

Dal 2016 le concentrazioni medie annuali più elevate sono state registrate sempre nella centralina posta al quartiere Tamburi, facente parte della rete AdI (ex ILVA), denominata Tamburi-Via Orsini.

Tab. 2.2.9 - Medie annue di PM_{2.5} (µg/m³) a Taranto, 2016÷2022

Stazione fissa	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Valore limite medio annuo D. Lgs. n.155/2010 (µg/m ³)	Incremento/decremento (%) nel 2022 rispetto al 2021
Via Archimede (RRQA)	13	12	11	11	11	11	11	25	0
Via Adige (RRQA)	12	11	11	11	12	11	11		0
Via Machiavelli (RRQA)	14	14	13	12	12	11	11		0
Tamburi-Via Orsini (Rete ADI (ex ILVA))	15	17	16	15	16	14	17		20
Q.re Paolo VI (RRQA)	10	10	10	9	9	9	9		0

In Figura 2.2.13 si confrontano gli andamenti del PM_{2.5} medi annui di alcune centraline presenti a Taranto della RRQA con quella sita in *Via Orsini* della rete AdI, a partire dall'anno 2010.

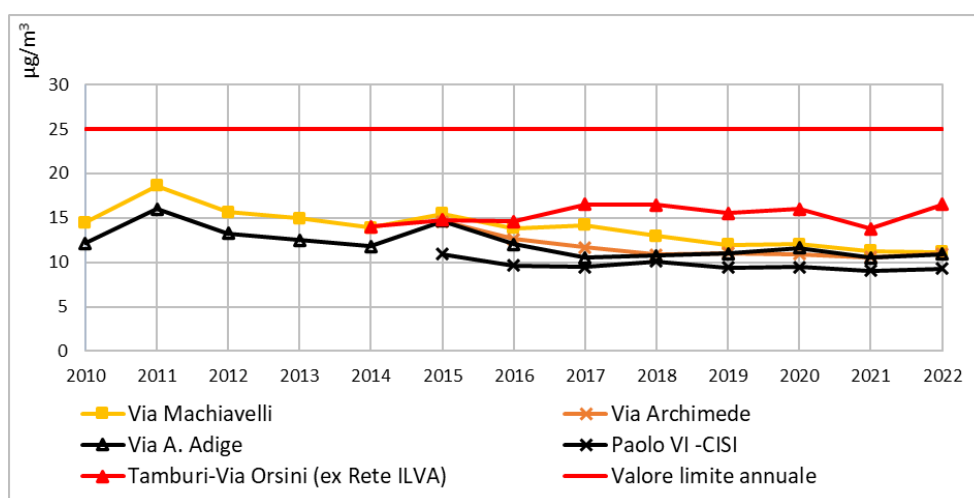


Fig. 2.2.13 – Medie annue di PM_{2.5} (µg/m³) a Taranto, 2010-2022

In Figura 2.2.14 si riportano le medie mobili delle concentrazioni mensili di PM_{2.5} sino al mese di dicembre 2022 in due siti tarantini a confronto, Via Machiavelli (industriale) e Via Adige (traffico), sostanzialmente stabili nell'ultimo triennio.

Le concentrazioni in Via Machiavelli (industriale) al quartiere Tamburi sono costantemente superiori a quelle di Via Adige (traffico).

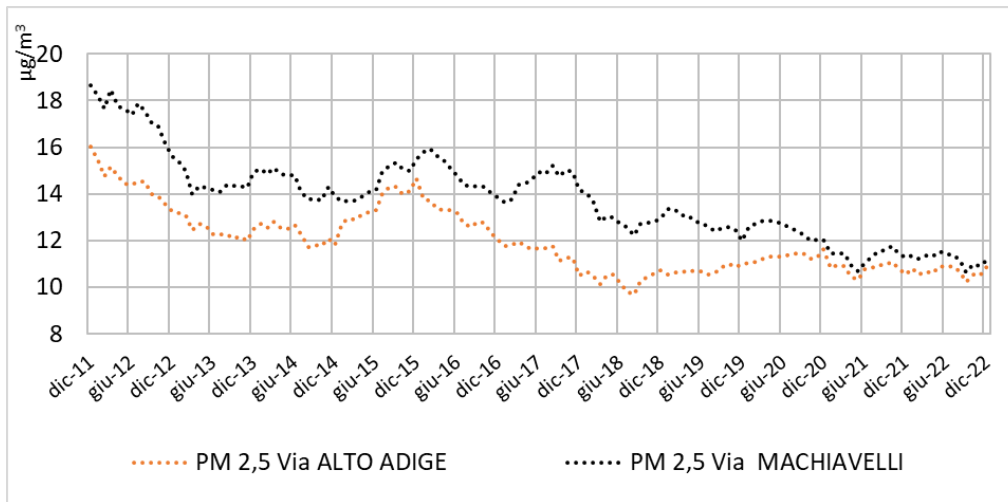


Fig. 2.2.14 - Medie mobili di PM_{2.5}, 2012-2022 Via Machiavelli (industriale) e Via A. Adige (traffico)

In Figura 2.2.15 si riportano gli andamenti delle concentrazioni medie mensili del PM_{2.5} nelle cabine di Taranto dal 2019 al 2022, richiamando che la gestione AMI è da considerarsi a partire dal mese di novembre 2018 mentre dal mese di aprile 2021 è da considerare il passaggio ad AdI.

I livelli più elevati di PM_{2.5} si osservano costantemente nella cabina di Tamburi-Via Orsini.

Le massime concentrazioni mensili sono state rilevate nei mesi di agosto-ottobre 2019, gennaio 2020, giugno-agosto 2021 e giugno-agosto 2022, comunque sempre inferiori al valore limite sulla media annua di 25 µg/m³.

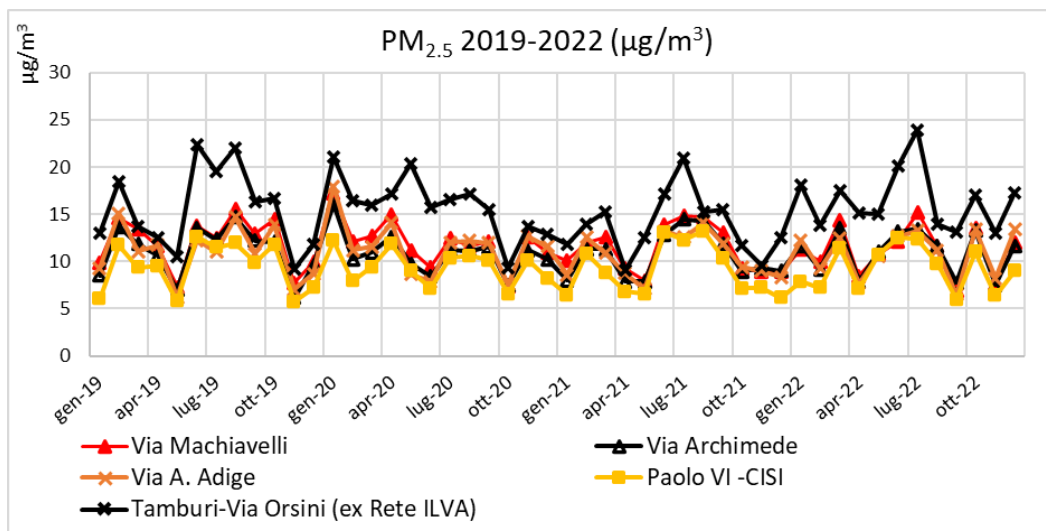


Fig. 2.2.15 - Medie mensili di PM_{2.5} (µg/m³) a Taranto, 2019-2022

Per quanto riguarda l'intera rete AdI (ex ILVA), si fa presente che in ogni stazione di monitoraggio sono installati analizzatori di PM_{2.5} che forniscono dati di concentrazione media giornaliera. I limiti per il PM_{2.5} sono applicabili solo per la centralina di Tamburi-Via Orsini, esterna all'area dello Stabilimento. Nel grafico seguente si riportano gli andamenti delle concentrazioni medie annue del PM_{2.5} nelle cabine della rete di AdI (ex ILVA) dal 2016 al 2022.

Si osserva che presso la centralina Cokeria dal 2017 (anno nel quale si è registrata la media annua più elevata dal 2016 ad oggi) sino al 2021, vi è stata una costante diminuzione dei valori di $PM_{2.5}$.

Nelle altre centraline si osserva un lieve calo o stabilità ad eccezione della centralina Meteo Parchi per la quale nel 2022 si è riscontrato un incremento della concentrazione media annuale.

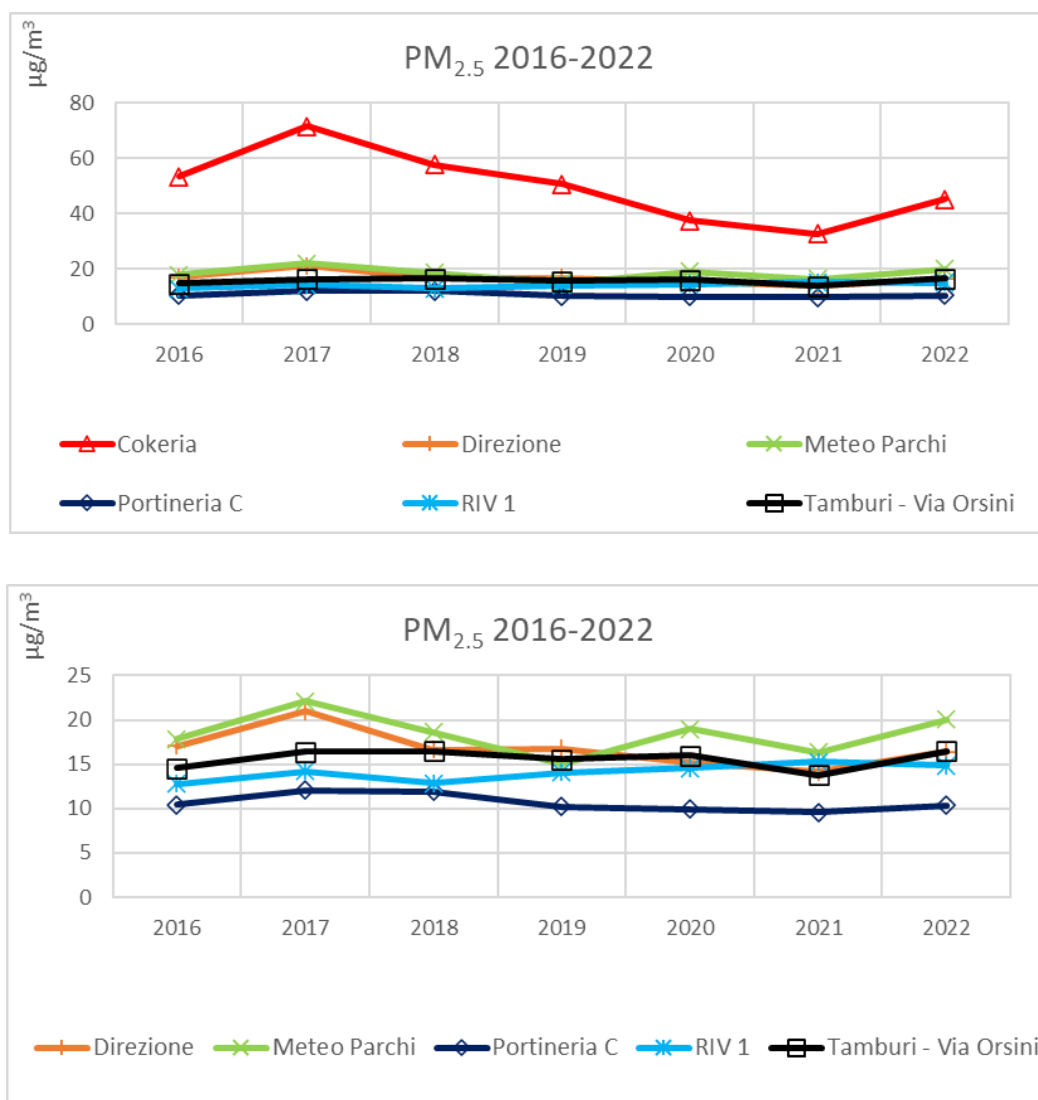


Fig. 2.2.16 - Medie annue di $PM_{2.5}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) dal 2016 al 2022 Rete AdI

In Figura 2.2.17 si riportano gli andamenti delle concentrazioni medie mensili del $PM_{2.5}$ nelle cabine di rete AdI dal 2019 al 2022.

Per ciascuna annualità, i livelli più elevati si osservano sempre nella cabina Cokeria e i picchi più elevati sono relativi ai mesi di giugno-agosto 2019, maggio 2020, agosto 2021 e giugno-agosto 2022.

La media annua di $PM_{2.5}$ in Cokeria nel 2022 risulta maggiore rispetto a quella dell'anno precedente.

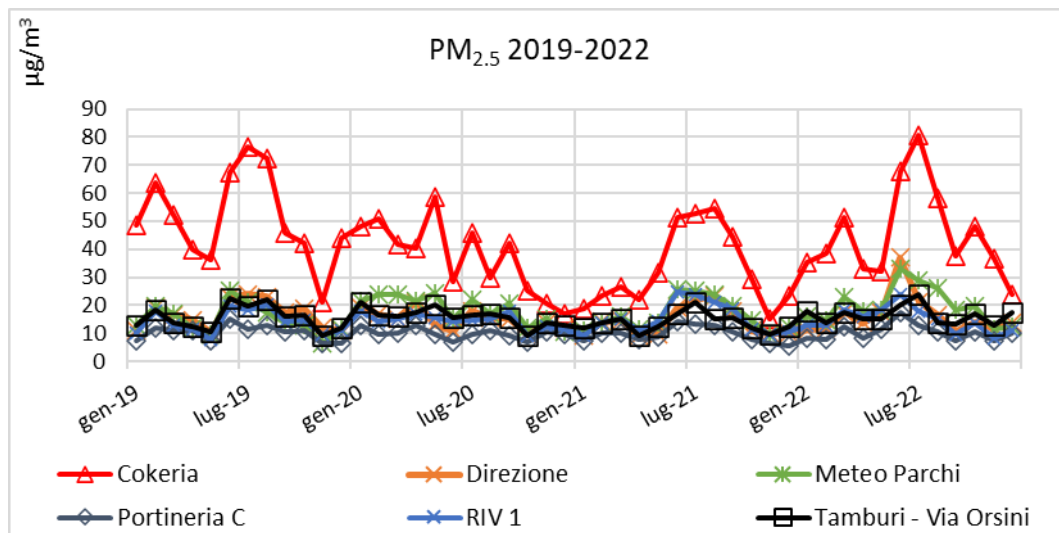


Fig. 2.2.17 - Medie mensili di PM_{2.5} (µg/m³), 2019÷2022

Benzo(a)pirene

Il Benzo(a)pirene (di seguito BaP) è determinato sui filtri di PM₁₀ campionati giornalmente ai sensi del D. Lgs. n.155/2010 nelle stazioni site a Taranto nelle Vie *Machiavelli*, *Alto Adige* e nella frazione di *Talsano*. Dal mese di aprile 2013, i filtri di PM₁₀ sono stati prelevati e analizzati anche presso la *Scuola Deledda* (Q.re Tamburi), mentre, a partire dall'anno 2015, sono stati prelevati anche i filtri della centralina della RRQA posta a *Martina Franca*. Per il BaP il D. Lgs. n.155/10 fissa un valore obiettivo annuo di 1 ng/m³.

I filtri di PM₁₀, campionati mediante utilizzo di analizzatori mono o bicanale, sono prelevati da parte dei Servizi Territoriali del DAP Taranto. Per i campioni prelevati, l'analisi filtri giornalieri di PM₁₀ in pool mensili è stata effettuata presso i Laboratori del DAP ARPA di Brindisi anche per l'anno di riferimento 2022.

I risultati ottenuti nei siti *Talsano*, *Adige* e *Martina Franca* possono essere considerati come "misurazioni indicative", così come prevede l'Allegato IV del D. Lgs. n.155/2010 poiché la copertura temporale è pari o maggiore al 14%, ma inferiore al 33%.

Il presente paragrafo sintetizza ed esamina i risultati delle analisi di BaP nel PM₁₀ relativi al 2022 per i siti di indagine con le seguenti coperture:

- Sito collocato in via Machiavelli nel quartiere Tamburi di Taranto, facente parte della RRQA, per il quale si ha una copertura di dati del 39%;
- Sito collocato c/o Scuola Deledda nel quartiere Tamburi di Taranto, privo di centralina fissa, ove è installato un campionatore sequenziale del tipo Hydra bicanale della FAI, per il quale si ha una copertura di dati del 37%;
- Sito collocato in via Alto Adige a Taranto, facente parte della RRQA, per il quale si ha una copertura di dati del 16%;
- Sito collocato nella frazione di Talsano a Taranto, facente parte della RRQA, per il quale si ha una copertura di dati del 16%;
- Sito collocato a Martina Franca (TA), facente parte della RRQA, per il quale si ha una copertura di dati del 16%.

I valori medi annui dal 2012 e sino al 2022, riscontrati nei siti oggetto del monitoraggio del BaP *Via Machiavelli, Deledda, Talsano, Martina F. e Via A. Adige*, sono risultati sempre inferiori al valore obiettivo previsto dal D.L.gs 155/2010, pari a 1 ng/m³.

Dal 2013, le concentrazioni di BaP a Taranto sono paragonabili a quelle delle altre città pugliesi (ad esclusione del sito di Torchiarolo-Don Minzoni in provincia di Brindisi, più alto).

I livelli di BaP sono drasticamente calati dal 2013 nel sito *Machiavelli*, dove sino al 2011 si registravano concentrazioni medie annue superiori al valore obiettivo pari a 1 ng/m³. Quest'ultimo sito, collocato a ridosso dello stabilimento ex ILVA, ha quindi risentito sensibilmente della riduzione delle emissioni inquinanti dovute principalmente alla riduzione dei livelli produttivi di AdI (ex ILVA), ed anche da quanto previsto dal Riesame AIA (DVA-DEC-547/2012). Tale significativo effetto di riduzione nella stazione di Machiavelli non è stato registrato, nella stessa misura, presso il sito *Talsano*, classificato come "fondo", per la sua elevata distanza dal complesso siderurgico. È verosimile, altresì, che i livelli di BaP presenti nel sito di *Talsano* siano attribuibili a fonti emissive locali, tra le quali è possibile annoverare anche la combustione di biomasse (domestiche e/o da pratiche agricole). Le concentrazioni di BaP a *Talsano* sono rimaste sostanzialmente invariate dal 2010 con un picco nel 2017, ma sempre inferiori al valore obiettivo pari a 1 ng/m³.

Nel 2014, 2015, 2016, 2018 e 2019 i valori medi annuali del benzo(a)pirene sono risultati confrontabili tra di loro. Nel 2017, si era osservato un lieve incremento delle medie annuali di BaP in tutti i siti, con valori comunque inferiori alla soglia di 1 ng/m³.

Dal 2020 al 2022 in tutti i siti, si è osservato un aumento delle concentrazioni medie annue del BaP nel PM₁₀ rispetto a quelle misurate negli anni 2018-2019.

Nella figura e nella tabella che seguono sono mostrati gli andamenti delle medie annuali, a partire dal 2010, per i siti tarantini considerati e posti a confronto tra loro.

Dal grafico seguente è visibile che le medie annuali di BaP per l'anno 2022, rispetto al 2021 risultano confrontabili in tutti i siti monitorati.

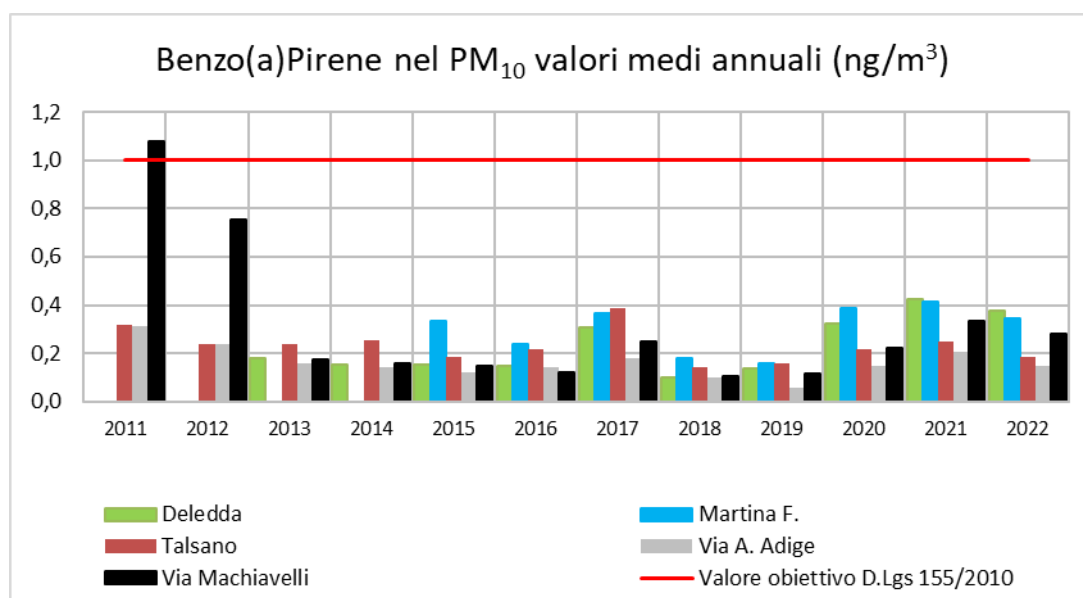


Fig. 2.2.18 - Medie annue di BaP nel PM₁₀ a Taranto, 2011-2022

È evidente la diminuzione della concentrazione del BaP nel sito di *Via Machiavelli* dal 2013, mentre per *Alto Adige* e *Talsano* i livelli sono sostanzialmente stabili.

Nella tabella seguente, si evidenziano in rosso i valori pari o superiori al valore obiettivo di 1 ng/m³.

Tab. 2.2.10 - Medie annuali di BaP (ng/m³) nel PM₁₀, 2010-2022

Anno	Deledda	Talsano	Via A. Adige	Via Machiavelli	Martina F.	Valore obiettivo D. Lgs 155/2010
2010	///	0.3	0.3	1.8	///	1
2011	///	0.3	0.3	1.1	///	
2012	///	0.2	0.2	0.8	///	
2013	0.2 ⁷	0.2	0.2	0.2	///	
2014	0.2	0.3	0.1	0.2	///	
2015	0.2	0.2	0.1	0.1	0.3	
2016	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	
2017	0.3	0.4	0.2	0.3	0.4	
2018	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	
2019	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	
2020	0.3	0.2	0.2	0.2	0.4	
2021	0.4	0.3	0.2	0.3	0.4	
2022	0.4	0.2	0.2	0.3	0.3	

La media annua del 2022 più elevata è stata quella registrata nel sito Deledda. Nella Tabella seguente si riportano, pertanto, i dati medi mensili di BaP per l'anno 2022.

In generale, le medie mensili più elevate sono state registrate nei mesi invernali (gennaio e novembre-dicembre), in analogia con quanto avvenuto negli anni passati.

Tab. 2.2.11 - Medie mensili di BaP (ng/m³) nel PM₁₀ a Taranto, 2022

BaP (ng/m ³)	Taranto DELEDDA	Taranto TALSANO	Taranto Via A. ADIGE	Taranto Via MACHIAVELLI	MARTINA FRANCA
Gennaio	1.74	0.46	0.37	1.06	0.89
Febbraio	0.64	-	-	0.28	-
Marzo	0.20	-	-	0.40	-
Aprile	0.17	0.05	0.06	0.18	0.11
Maggio	0.04	-	-	0.08	-
Giugno	0.08	-	-	0.06	-
Luglio	0.08	0.11	0.04	0.13	0.16
Agosto	0.25			0.09	
Settembre	0.16			0.06	
Ottobre	0.28	0.11	0.11	0.27	0.21
Novembre	0.45			0.30	
Dicembre	0.41			0.48	
Media annua	0.38	0.18	0.15	0.28	0.34
Valore obiettivo	1				

Dal mese di ottobre 2021 si sono osservati incrementi apprezzabili della concentrazione mensile di BaP rispetto ai mesi precedenti in particolare per le centraline *Deledda* e *Via Machiavelli*.

È emerso un significativo aumento delle concentrazioni di BaP nei campioni dei pool mensili di gennaio 2022 dei soli siti posti ai Tamburi, *Deledda* e *Machiavelli*, con valori medi mensili pari e superiori a 1 ng/m^3 , criticità che si era verificata anche nel mese di dicembre 2021 con valori rispettivamente di 1.6 ng/m^3 e 1.7 ng/m^3 .

L'analisi delle medie mensili rivela un andamento delle concentrazioni tipicamente stagionale nei siti di *Machiavelli* e *Deledda*, con valori maggiori nei mesi invernali.

Nella figura seguente sono riportati gli andamenti delle concentrazioni medie mensili di BaP al quartiere Tamburi (*Deledda* e *Machiavelli*) dal mese di gennaio 2011 sino a dicembre 2022: si osserva un incremento di BaP prevalentemente nel sito *Deledda* nel corso degli ultimi mesi dell'anno 2017, con valori comunque inferiori alla soglia di 1 ng/m^3 , per poi osservare nuovamente una diminuzione nel 2018 e un andamento in rialzo nel periodo ottobre 2021 – gennaio 2022.

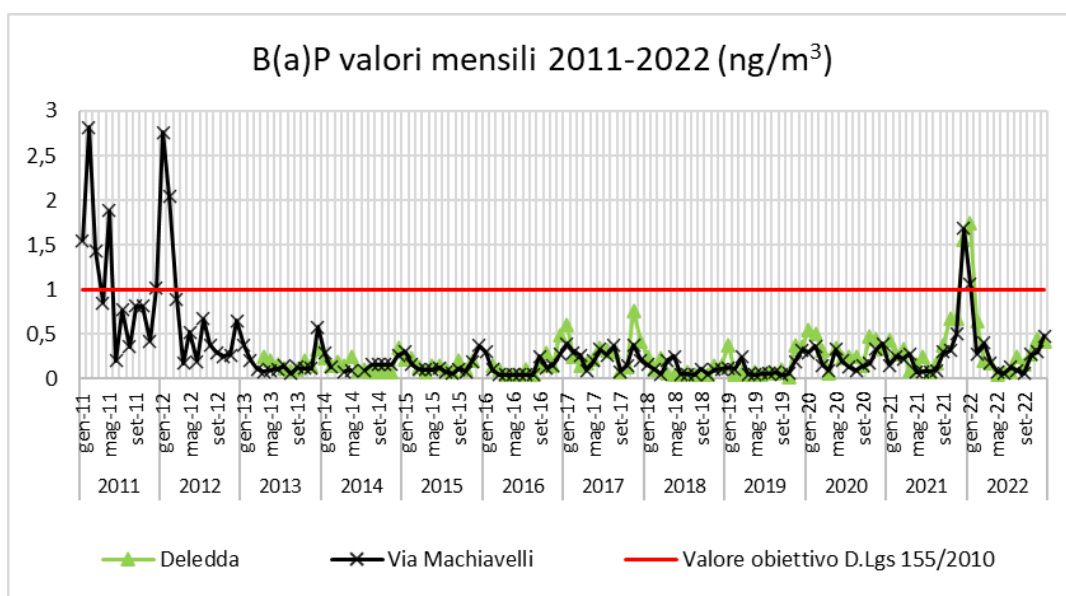


Fig. 2.2.19 - Livelli mensili BaP (ng/m^3), 2011-2022 Deledda/Machiavelli

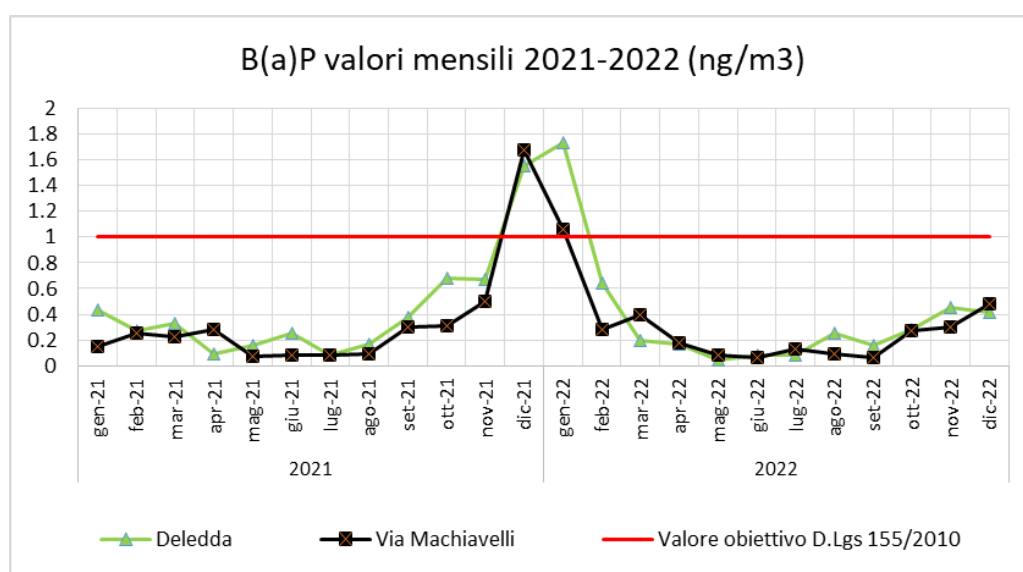


Fig. 2.2.20 - Livelli mensili BaP (ng/m^3), 2021-2022 Deledda/Machiavelli

Nel grafico seguente sono mostrate le medie mobili delle concentrazioni mensili, da gennaio 2011 a dicembre 2022, per i siti classificati come “industriale” in Via *Machiavelli* e Scuola Deledda (quartiere Tamburi),

È evidente come ci sia stato un netto calo nel trend a partire dall’anno 2013.

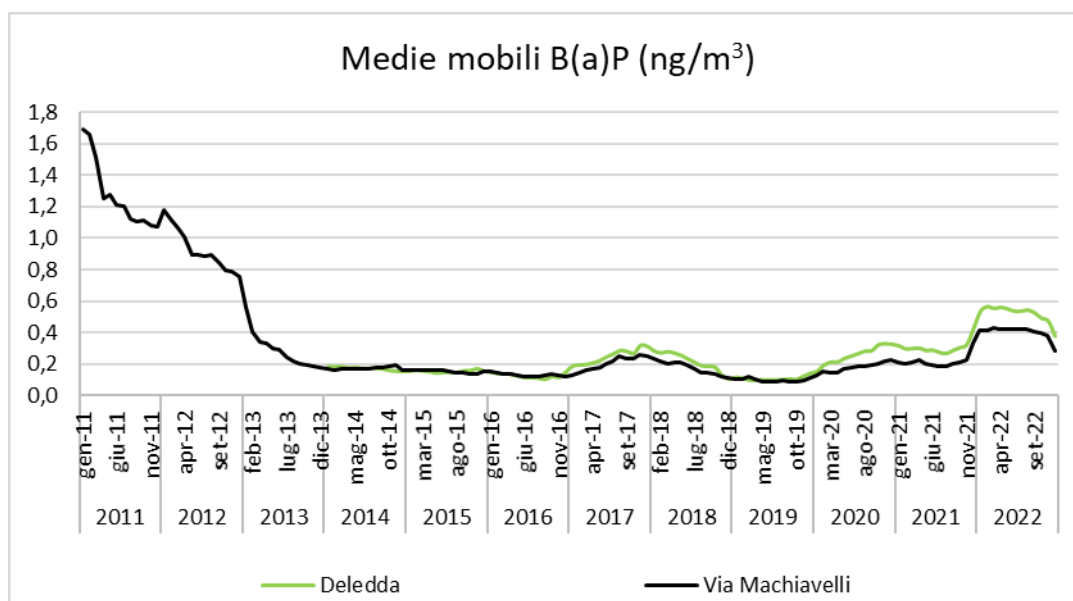


Fig.2.2.21 -Medie mobili BaP Machiavelli/Deledda, 2011-2022

Nel seguente grafico sono riportati i livelli produttivi dello Stabilimento Siderurgico negli anni al fine di valutare l’andamento dal 2011 al 2022, suddivisi per area produttiva in Kt/anno, mentre nel successivo grafico i dati di produzione di coke sono posti a confronto dal 2011 (primo anno di disponibilità del dato di BaP sui filtri PM₁₀) con il contenuto di BaP nel sito *Machiavelli*.

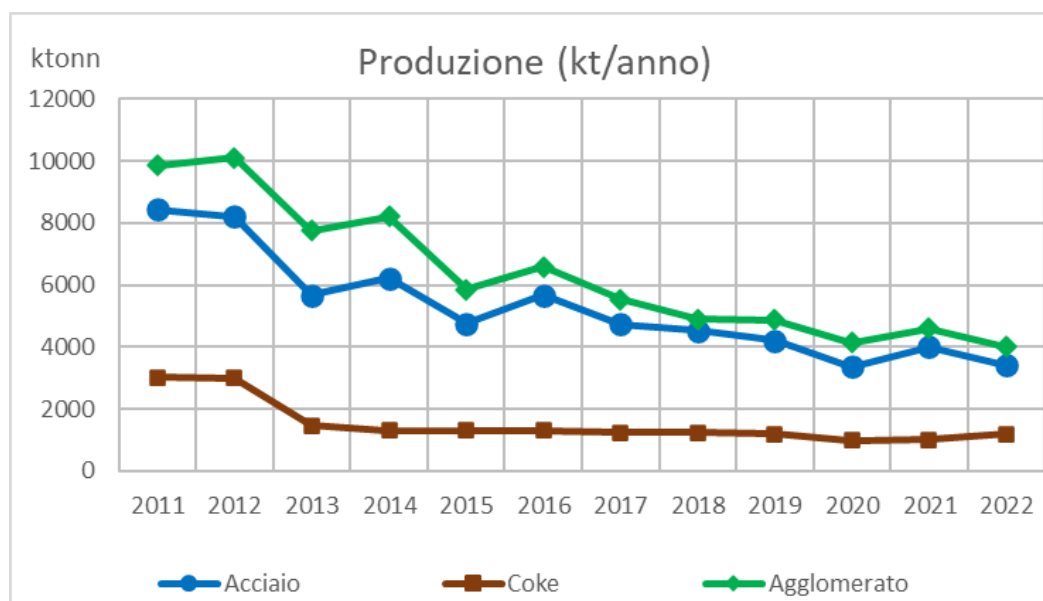


Fig.2.2.22 - Produzione in Kt/anno, 2011÷2022

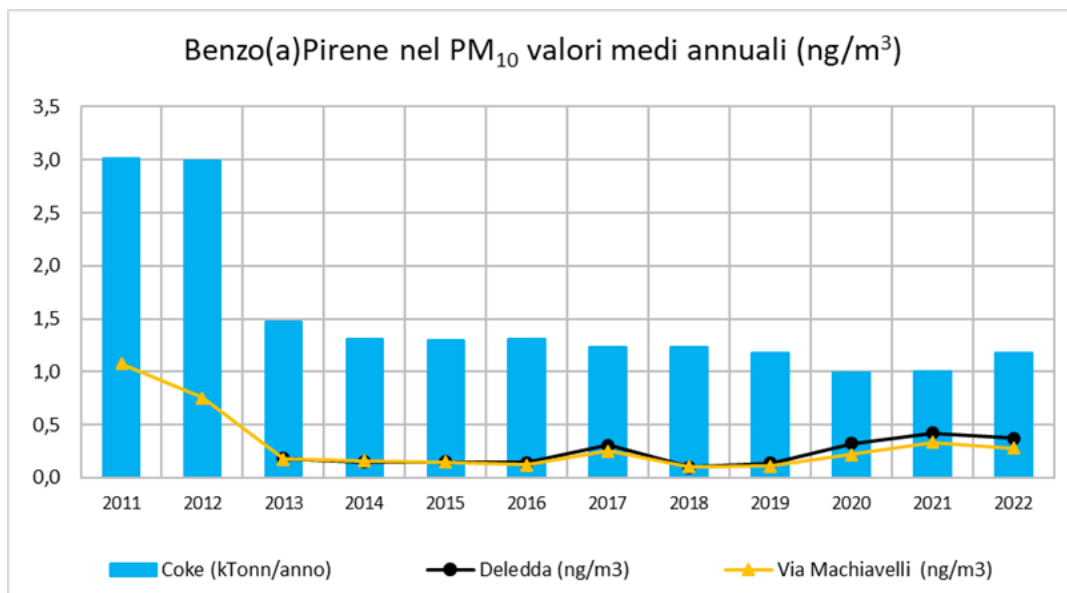


Fig.2.2.23 - Produzione di Coke (Kt/anno) e medie annue di BaP (ng/m³), 2011÷2022

IPA totali

I valori di IPA totali (IPATOT) presenti in aria ambiente sono rilevati con il Monitor “*Standard Real-Time for Particle-Bound Polycyclic Aromatic Hydrocarbons*” (ECO-CHEM mod. PAS 2000) che utilizza il metodo della fotoionizzazione selettiva degli IPATOT, adsorbiti sulle superfici degli aerosol carboniosi aventi diametro aerodinamico compreso tra 0.01 e 1.5 µm. Il parametro relativo agli IPATOT in aria ambiente non è normato: il D. Lgs. n. 155/10, che disciplina la materia relativa alla qualità dell’aria, si riferisce unicamente al benzo(a)pirene adsorbito sulla frazione di particolato PM₁₀, indicando un valore obiettivo annuale da non superare. Tali misure IPATOT, pertanto, sono da considerarsi puramente indicative.

Per i dati relativi alle determinazioni analitiche del benzo(a)pirene ai sensi del D.lgs. n.155/10 si rimanda alla sezione di reportistica dedicata del sito istituzionale “Report sulla determinazione di IPA e metalli nel PM₁₀ ai sensi del D.lgs 155/2010” raggiungibile al link https://www.arpa.puglia.it/pagina3082_report-sulla-determinazione-di-ipa-e-metalli-nel-pm10-ai-sensi-del-dlgs-1552010.html

In linea generale, nel corso dell’anno 2022, i valori più alti si osservano nei mesi di gennaio-febbraio, ottobre-dicembre.

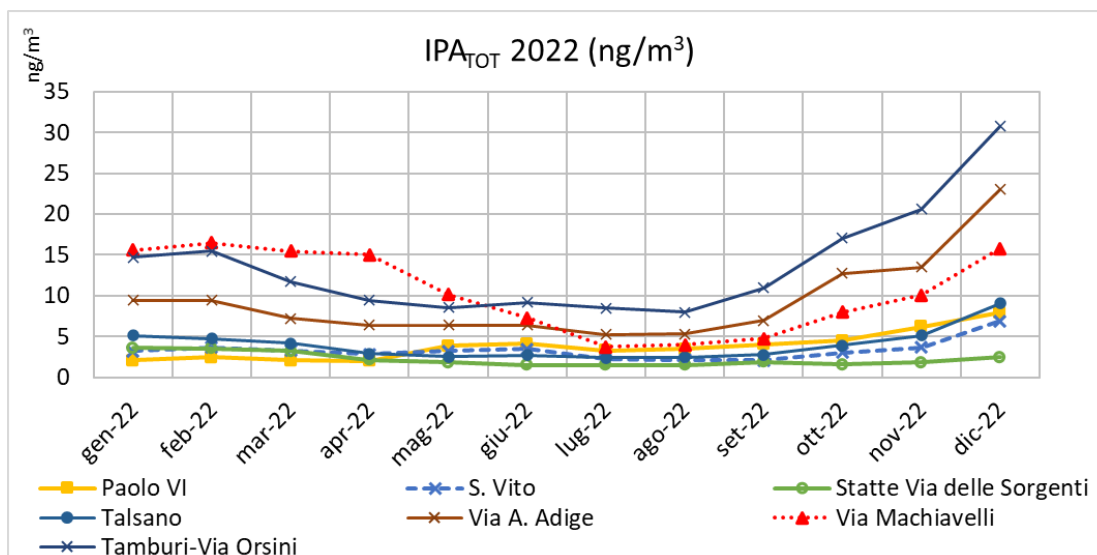


Fig. 2.2.24 – Medie mensili di IPA tot. (ng/m³) RRQA, 2022

Nella Tabella 2.2.12 si riportano le medie annue delle concentrazioni di IPA totali rilevate nella rete regionale di Taranto gestita da ARPA (ng/m³). La media annua più elevata ogni anno è stata registrata in Tamburi-Via Orsini (rete ADI - ex ILVA). Nel 2022 si osservano valori medi annui confrontabili con quelli che erano stati registrati nel 2021 in tutte le centraline con l'eccezione di Via A. Adige in cui si riscontra un aumento.

IPA _{TOT} (ng/m³)	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Tamburi-Via Orsini	24	21	16	14	14	14
Via Machiavelli	13	18	9	6	10	10
Via A. Adige	8	17	13	10	7	9
San Vito	7	5	4	3	3	3
Talsano	3	5	4	3	4	4
Paolo VI	5	6	5	4	3	4
Statte Via delle Sorgenti	8	4	3	3	3	2

Tab. 2.2.12 - Medie annuali di IPA tot. (ng/m³) a Taranto, 2017-2022

Nella figura seguente sono riportati gli andamenti delle medie mensili per le cabine attive nei Comuni di Taranto e Statte nel periodo 2018÷2022. In alcune centraline si osservano, in maniera più marcata, andamenti tipicamente stagionali.

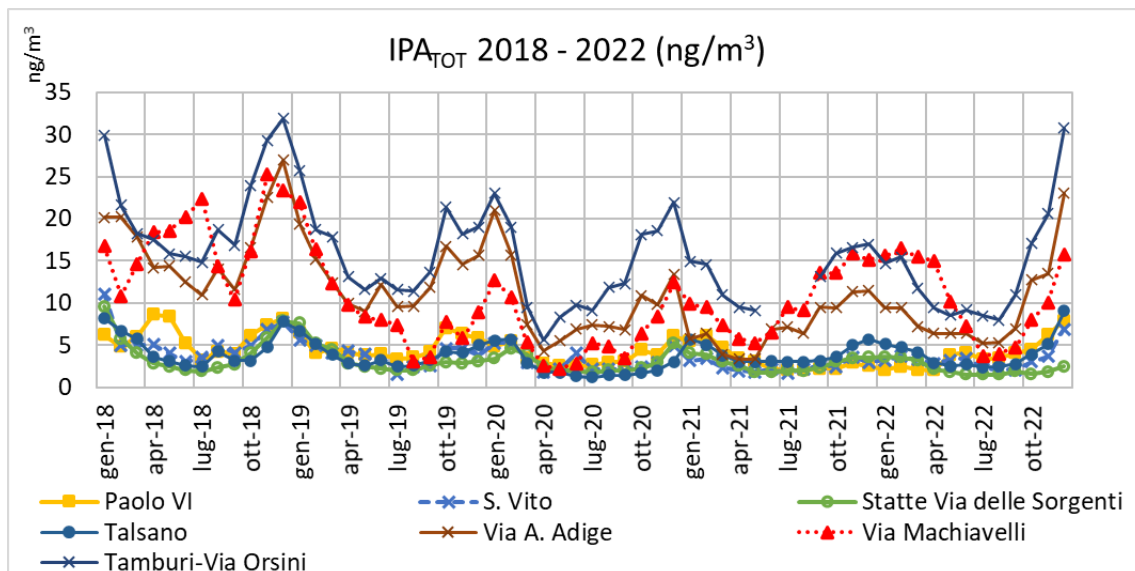


Fig. 2.2.25 - Medie mensili IPA_{TOT} (ng/m³) a Taranto, 2018-2022

Di seguito si confrontano i trend annuali di tale parametro in un sito industriale, Via Machiavelli con un sito di traffico, Via Adige.

I livelli di IPATOT a partire dal 2018 sono diminuiti in maniera significativa in Via Adige, mentre in Via Machiavelli si riscontra un incremento nel 2021 e 2022 dopo una diminuzione negli anni 2019 e 2020.

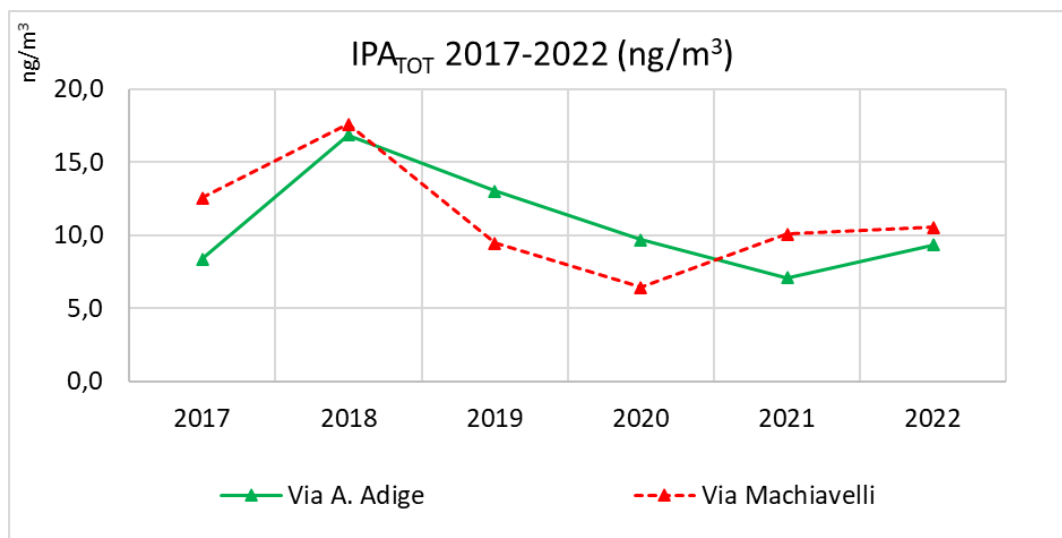


Fig.2.2.26 - Medie annuali IPA tot. (ng/m³), 2017- 2022 Via Machiavelli e Via Adige, 2017÷2022

Benzene

Per il Benzene, il D. Lgs. n.155/10 fissa un valore limite di concentrazione annuo di 5 µg/m³; le medie annue, nelle centraline della RRQA, a partire dal 2014 sono risultate piuttosto contenute e al di sotto del limite consentito.

Si richiama il report specifico sull'inquinante Benzene in aria ambiente, (prot. ARPA n.0028498 del 21/04/2022), scaturito dalla elaborazione dei dati orari rilevati nel corso dell'anno 2021 attraverso le stazioni fisse e mobili di ARPA Puglia, presenti nell'area di Brindisi, Lecce e

Taranto. Tale report è stato aggiornato con i dati dell'anno 2022 e trasmesso agli Enti (prot. n.12716 del 23/02/2023); entrambi sono stati pubblicati al seguente link:

https://www.arpa.puglia.it/pagina2873_report-annuali-e-mensili-qualit-dellaria-rrqa.html

Nel 2022 i valori si attestano mediamente al di sotto dei 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, ad eccezione della centralina di Tamburi-Via Orsini, con valore medio annuo di 3.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

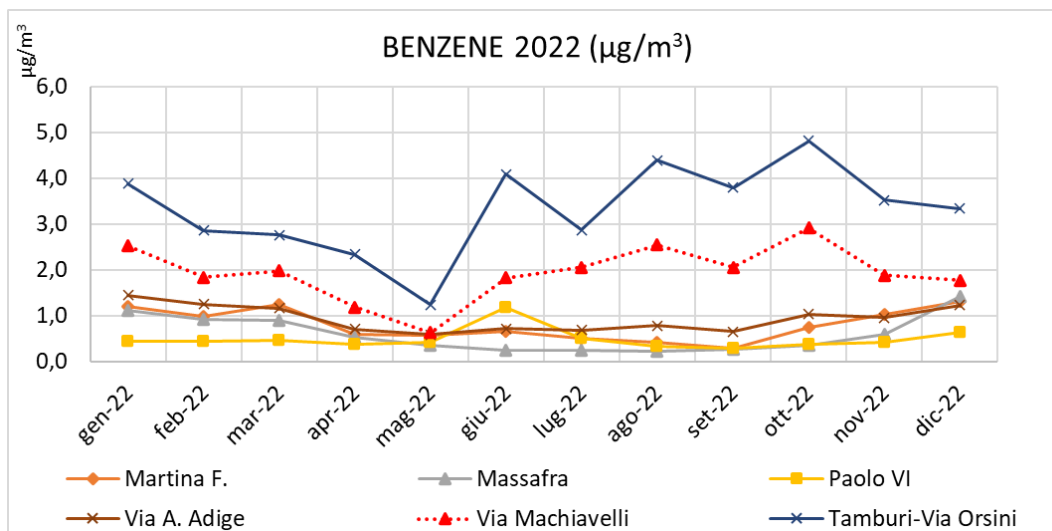


Fig. 2.2.27 - Medie mensili di Benzene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) RRQA, 2022

I trend degli andamenti annuali di questo inquinante nella RRQA mostrano una variazione non significativa negli anni 2017÷2019, con valori costantemente più alti nei siti posti al quartiere Tamburi, Via Machiavelli e Via Orsini (industriale) rispetto a Via Alto Adige (traffico) e livelli stazionari e confrontabili tra loro; come detto, nel 2019 la gestione dello stabilimento siderurgico di Taranto è stata affidata alla Società Arcelor Mittal e dal mese di aprile 2021 ad Acciaierie d'Italia.

Negli anni 2020÷2022, invece, le medie annue di Benzene risultano in aumento rispetto a quelle registrate nel 2019, in particolar modo nelle centraline di Tamburi-Via Orsini e Via Machiavelli, entrambe classificate come industriali e poste nel quartiere Tamburi.

Nel sito in Via Adige, classificato come da traffico, la media annua risulta pressoché invariata.

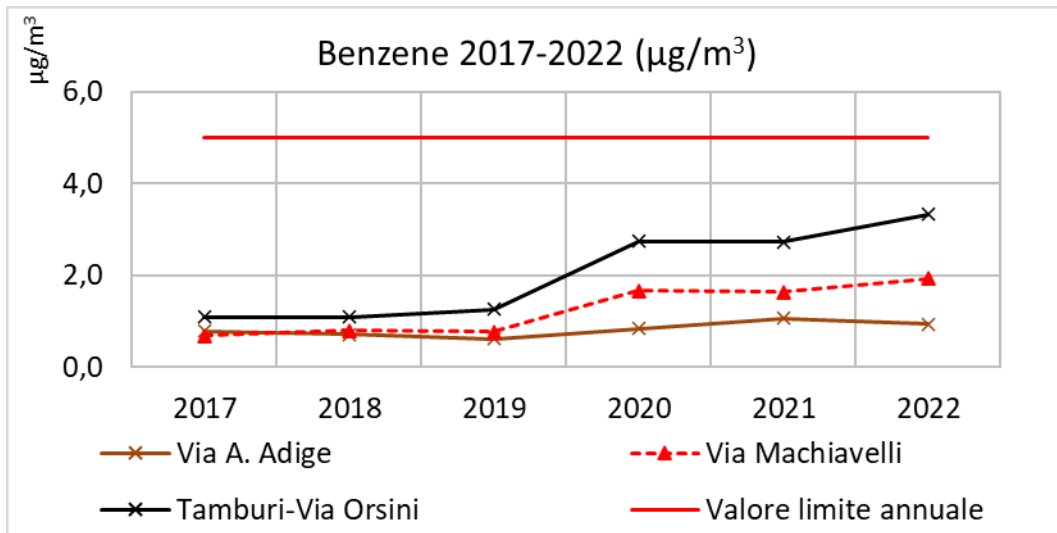


Fig. 2.2.28 - Medie annue di Benzene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), 2017÷2022, Via Adige e Via Machiavelli e Via Orsini

Per quanto riguarda alla rete AdI (ex ILVA), i limiti si applicano solo alla centralina fissa di Via Orsini-Tamburi, esterna all'area dello Stabilimento.

Nelle Figure 2.2.29 e 2.2.30 si riportano gli andamenti delle concentrazioni medie annue del Benzene nelle cabine della rete di AdI dal 2016 al 2022.

Il 2022 è stato l'anno nel quale si è registrata la media annua più elevata presso la centralina Cokeria.

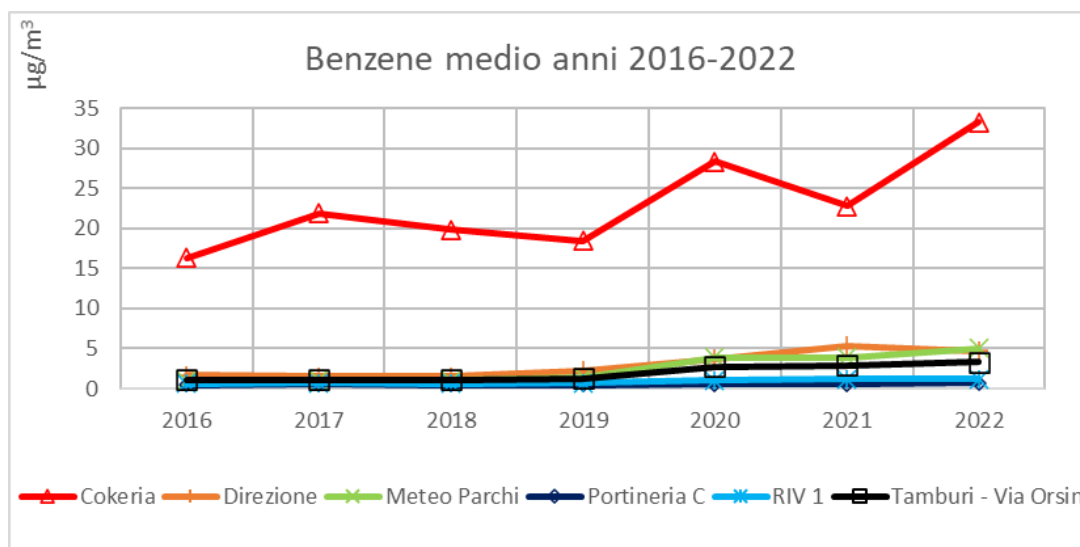


Fig. 2.2.29 - Medie annue di Benzene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) 2016÷2022, Rete AdI

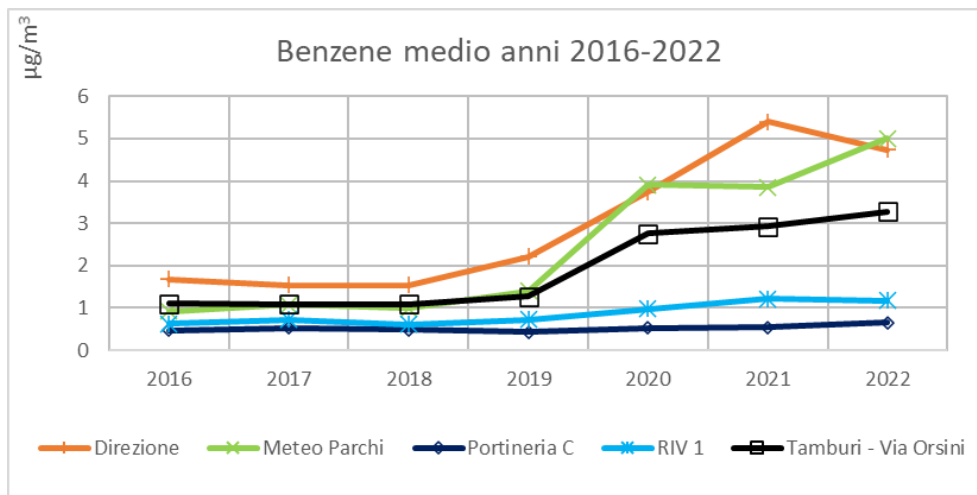


Fig. 2.2.30 - Medie annue di Benzene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) 2016÷2022, Rete AdI (senza Cokeria)

Per quanto attiene alla rete AdI (ex ILVA), nelle centraline Direzione, Meteo Parchi e Tamburi-Via Orsini si è osservato un aumento significativo delle medie annue dal 2020 al 2022. Nei restanti siti (Cokeria esclusa) i livelli del 2022 risultano confrontabili con quelli degli anni 2021 e 2020.

In Figura seguente si riportano gli andamenti delle concentrazioni medie mensili del Benzene nelle cabine della rete AdI (ex ILVA) dal 2019 al 2022. I livelli mensili più elevati si osservano, costantemente, nella cabina denominata Cokeria. A partire da dicembre 2019, sono evidenti gli incrementi dei valori di Benzene nelle centraline Direzione, Meteo Parchi e Tamburi-Via Orsini.

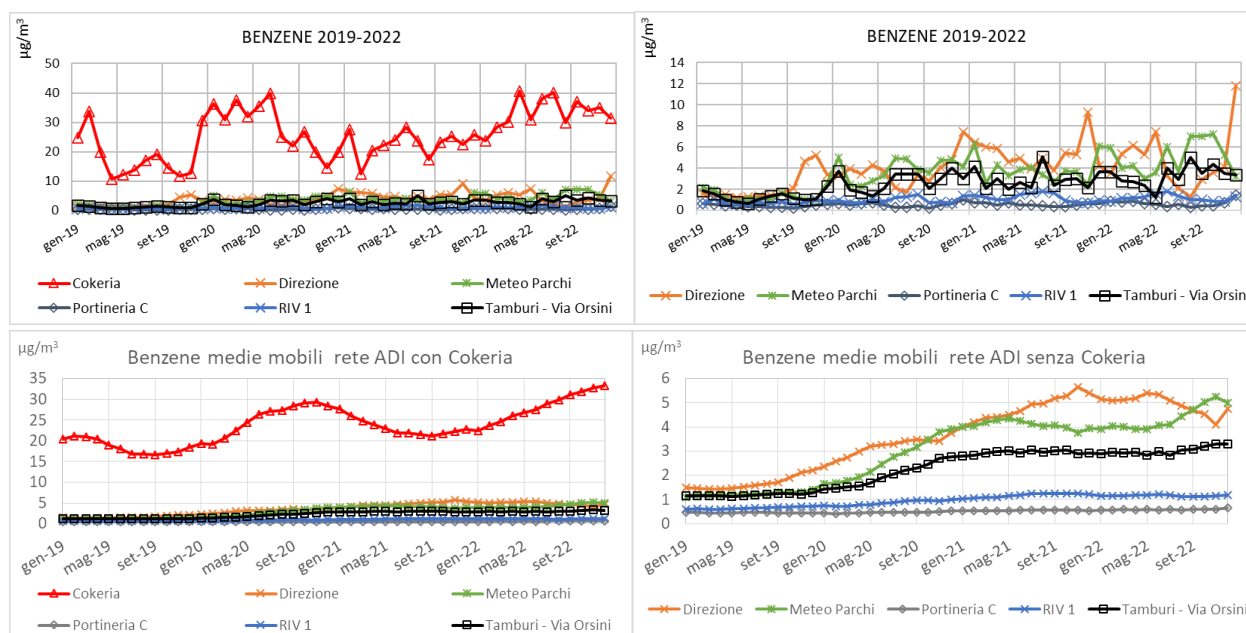


Fig. 2.2.31 - Medie mensili di Benzene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) rete AdI, 2019- 2022

Di seguito si riporta una tabella con gli incrementi percentuali 2018 ÷ 2022 delle medie annue di Benzene.

Nella stazione esterna sita in *Via Orsini-Tamburi* si riscontra l'aumento, costante, a partire dal 2019, in particolar modo nel 2020 (118% in più rispetto al 2019), anno in cui tutte le centraline hanno mostrato un incremento compreso tra il 24% ed il 180%.

Stazione QA	Valori medi annuali						Variazione %				
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2018 vs 2017	2019 vs 2018	2020 vs 2019	2021 vs 2020	2022 vs 2021
Tamburi - Via Orsini	1.1	1.1	1.3	2.8	2.9	3.2	0	17	118	6	12
Portineria C	0.5	0.5	0.4	0.5	0.5	0.6	-9	-13	24	4	20
Cokeria	21.9	19.9	18.4	28.4	22.8	33.3	-9	-7	54	-20	46
RIV 1	0.7	0.6	0.7	1.0	1.2	1.2	-15	18	35	23	-3
Meteo Parchi	1.1	1.0	1.4	3.9	3.9	5	-8	41	180	0	28
Direzione	1.5	1.5	2.2	3.7	5.4	4.7	0	44	70	44	-12

Tab. 2.2.13 – Incrementi % di Benzene a Taranto, 2017÷2022

Nel corso delle attività di controllo eseguite da ARPA Puglia a supporto di ISPRA presso lo Stabilimento Siderurgico di Taranto nel triennio 2020÷2022, sono state effettuate verifiche in merito alle possibili cause correlate agli incrementi di Benzene registrati negli ultimi anni. In particolare, sono stati eseguiti approfondimenti in merito alle modalità di esercizio delle cokerie ed alle correlate emissioni diffuse.

Si richiama che vari accertamenti sono stati condotti per comprendere le ragioni di tale incremento. Qui si riferisce dei più recenti.

Nel corso della visita ispettiva in AdI del I trimestre 2023, in relazione ad un determinato periodo di osservazione in cui sono stati registrati dei picchi di Benzene, ARPA/ISPRA hanno richiesto i dati produttivi giornalieri di coke (produzione giornaliera di coke espressa in tonnellate nel periodo).

Nel periodo di riferimento, i dati forniti (giornalieri) non hanno dato evidenza dell'occorrenza di picchi di produzione significativi nelle giornate in cui sono stati registrati valori elevati di Benzene dalle centraline della rete RRQA di ARPA Puglia e dalle centraline dello stabilimento siderurgico AdI, confermando quanto già riportato nel report annuale ARPA di QA - AdI 2022 (Allegato n. 23), relativamente ai trend dei dati medi annui (si veda il paragrafo "Livelli produttivi e trend degli inquinanti").

Si confermano, altresì, le evidenze già osservate nelle valutazioni dei dati di Benzene acquisiti da RRQA e rete AdI negli ultimi 3 anni, secondo le quali le concentrazioni di Benzene più elevate nelle centraline Tamburi-Via Orsini, Via Machiavelli e Meteo Parchi (con andamenti concordi tra loro) si misurano con venti prevalenti da NO, cosa che, inoltre, avviene ad esempio nella maggior parte degli eventi di Wind Day. Le concentrazioni più elevate nella centralina Direzione sono state misurate con venti da E, NE, SE (in ordine decrescente di ricorrenza) come già evidenziato nella reportistica prodotta da ARPA (trasmessa agli Enti e al Gestore e consultabile al link:https://www.arpa.puglia.it/pagina3076_reportistica-aria.html)

Inoltre, a partire da dicembre 2022, si è osservato un ulteriore incremento delle concentrazioni di Benzene nella cabina esterna della rete AdI denominata Tamburi-Via Orsini, con media mensile anche superiore a $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Nei report mensili della Rete QA di AdI sono stati focalizzati gli eventi in cui si osservano significativi incrementi delle concentrazioni orarie e quindi anche delle medie giornaliere registrate dalla cabina Cokeria, con un verosimile conseguente fenomeno di diffusione dall'area Cokeria e trasporto nell'area dove ricadono le cabine della rete AdI, Meteo Parchi e Via Orsini-Tamburi o verso l'area dove insiste la centralina Direzione, a seconda delle condizioni meteorologiche. Gli andamenti del Benzene nella centralina Tamburi-Via Orsini sono apparsi frequentemente concordi con quelli di Cokeria.

Come detto, la serie storica dei dati medi mensili di Benzene gestiti da ARPA aveva mostrato come, a partire dal mese di dicembre 2019, si osservava un significativo aumento delle concentrazioni di Benzene nella maggior parte delle cabine di AdI. L'andamento è completamente differente rispetto a quello tipicamente stagionale che si è osservato nel precedente periodo 2013-2019.

I valori medi giornalieri hanno mostrato un'ampia variabilità dovuta anche alle condizioni meteorologiche, in particolare anemometriche. Quando si instaurano le condizioni per il trasporto degli inquinanti dall'area industriale verso il sito Tamburi-Via Orsini, con venti prevalenti da Nord Ovest, le concentrazioni aumentano. Si è registrata una buona correlazione fra le centraline Tamburi – Via Orsini, Taranto – Via Machiavelli e Meteo Parchi, tutte ubicate in direzione Sud Est rispetto all'acciaieria. Nei giorni in cui i venti provengono da Est o Sud Est, aumentano invece le concentrazioni presso la centralina Direzione, mentre calano nettamente nelle altre tre stazioni citate.

Dall'elaborazione dei dati QA, si è osservato anche come le medie annue 2022 dei siti Cokeria, Meteo Parchi e Tamburi-Via Orsini risultino in aumento rispetto al 2021.

La valutazione della possibile sussistenza di fonti alternative emmissive è costantemente condotta con particolare riferimento agli eventi acuti, ma anche a quelli sul lungo periodo. Gli approfondimenti sono riportati al paragrafo 2.3 "Benzene" del report annuale QA del 2022 (Allegato n.22). Tutto quanto evidenziato, porta a ritenere che il contributo del traffico veicolare sulle concentrazioni di Benzene nei siti posti ai Tamburi si possa considerare limitato e/o trascurabile rispetto al contributo industriale.

NO₂

Per l'NO₂, il D. Lgs. n.155/10 prevede due valori limite: la media oraria di $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 18 volte nel corso dell'anno solare e la media annua di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Nella Tabella 2.2.14 sono mostrate le medie mensili del 2022. Come si evince, le medie annuali sono inferiori al valore limite medio annuo sia nel quartiere Tamburi che nelle altre centraline dell'area di Taranto e non si sono registrati superamenti del limite su base oraria.

A Martina Franca e Via A. Adige, stazioni classificate come da traffico, e in Via Orsini-Tamburi, stazione classificata come industriale, sono state riscontrate le medie annue più elevate rispetto a quelle misurate in tutti gli altri siti.

Le medie annue nel 2022, sono risultate inferiori al limite e nei siti ricadenti nel quartiere Tamburi, denominati Tamburi-Via Orsini, Via Archimede e Via Machiavelli, si sono attestate nel range 20÷24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tab. 2.2.14 - Medie mensili di NO₂ in Provincia di Taranto, 2022

NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Grottaglie	Martina Franca	Massafra	Paolo VI	S. Vito	Statte	Talsano	Via A. Adige	Via Archimede	Via Machiavelli	Tamburi-Via Orsini	SS7 WIND
Gennaio-22	9	24	18	4	13	12	14	27	20	21	26	10
Febbraio-22	10	26	20	6	14	13	15	30	21	25	27	10
Marzo-22	10	32	18	6	14	11	20	27	20	23	25	10
Aprile-22	7	24	15	6	9	8	21	22	20	23	22	9
Maggio-22	8	30	15	7	9	13	21	19	21	19	23	11
Giugno-22	7	31	10	8	11	10	17	20	22	23	22	10
Luglio-22	7	38	9	9	12	6	22	20	20	20	23	10
Agosto-22	6	28	7	7	9	6	18	19	18	17	22	9
Settembre-22	7	21	12	6	7	7	17	18	15	16	21	9
Ottobre-22	8	29	13	6	11	7	25	25	20	23	24	9
Novembre-22	12	29	18	5	12	11	22	26	21	23	24	10
Dicembre-22	15	24	24	8	15	13	15	31	22	24	26	12
MEDIA ANNUALE	9	28	15	7	11	10	19	24	20	21	24	10
VALORE LIMITE	40											

Nel 2022, rispetto all'anno precedente, si rilevano livelli medi annui stabili in tutte le centraline.

Nel grafico seguente, sono indicati i livelli medi annui di diossido d'azoto misurati in tutta la Provincia di Taranto per il periodo 2017÷2022.

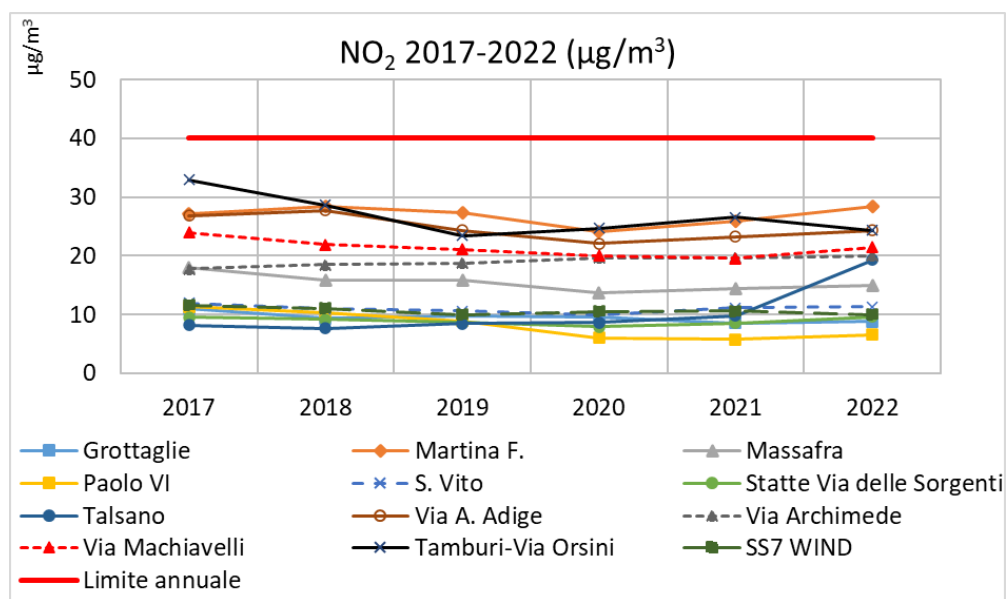


Fig. 2.2.32 - Medie annue di NO₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) in Provincia di Taranto, 2017-2022

In Tabella 2.2.15, si riportano le medie annue delle concentrazioni di ossidi di azoto per il periodo 2017÷2022, limitatamente alle cabine attive nei Comuni di Taranto e Statte.

Tab. 2.2.15 - Medie annue di NO₂ (µg/m³) a Taranto e Statte, 2017-2022

Stazione fissa	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Valore limite medio annuo D. Lgs. n.155/2010 (µg/m ³)
TA-Via Archimede Tamburi	18	19	19	20	20	20	40
TA-San Vito	12	11	11	10	11	11	
TA-Via Adige	27	28	24	22	23	24	
TA-Via Machiavelli Tamburi	24	22	21	20	20	21	
TA-Tamburi-Via Orsini	33	29	23	25	27	24	
TA-Talsano	8	8	9	9	10	19	
TA-Paolo VI	11	10	9	6	6	7	
Statte-Sorgenti	10	9	9	8	9	10	
Statte Wind	11	11	10	11	11	10	

Per quanto riguarda tali Comuni, le medie annuali nel periodo 2017÷2022, oltre ad essere risultate sempre inferiori al limite, sia nel quartiere Tamburi sia nelle altre centraline considerate, non hanno mai registrato superamenti del limite su base oraria. Le medie annue più elevate sono state misurate in Tamburi-Via Orsini (industriale) e Via Adige (traffico).

H₂S

L'idrogeno solforato (H₂S) è un gas incolore dall'odore caratteristico di uova marce, caratterizzato da una soglia olfattiva molto bassa. L'idrogeno solforato non rientra fra gli inquinanti normati dal D. Lgs. n.155/2010.

In assenza di limiti normativi nazionali ed europei, al fine di dare una valutazione della situazione ambientale nei pressi dell'impianto, si può fare riferimento alle indicazioni dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (WHO) e della Agenzia Ambientale statunitense (EPA). La WHO per l'aria ambiente ha elaborato le linee guida per tale inquinante, anche riferendosi ai tempi di esposizione.

Per l'H₂S le linee guida riportano un valore di riferimento pari a 150 µg/m³ come concentrazione media giornaliera e un valore di 7 µg/m³ sul breve periodo (30 minuti) per evitare l'insorgenza di odori sgradevoli. La frequenza e l'intensità delle maleodoranze può essere valutata sulla base del numero di ore con concentrazione di H₂S superiore alla soglia di 7 µg/m³, al di sotto della quale non si dovrebbero rilevare lamentele tra la popolazione esposta.

La maggior parte dei Paesi extra-europei e istituzioni internazionali riportano per tale sostanza valori di riferimento per l'aria ambiente riferiti al tempo di mediazione di un'ora. I valori di riferimento variano da un minimo di 7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in Nuova Zelanda ad un massimo di 112 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nel Nevada (USA).

Nel corso degli anni, gli strumenti di misura dell' H_2S installati nelle centraline fisse di monitoraggio della qualità dell'aria siti a Taranto nel quartiere Tamburi, denominati "Via Archimede" e "Tamburi-Via Orsini", hanno registrato valori (orari e al minuto) utili per descrivere gli impatti sul quartiere della città più vicino all'area industriale di diversi eventi odorogeni verificati nel corso dell'anno. In concomitanza a tali eventi, in merito ai quali ARPA ha già singolarmente relazionato, i venti prevalenti (DV) provenivano dalla zona industriale.

La media annua più elevata di H_2S nel 2022, pari a 2.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ è risultata quella registrata in Via Archimede. Nello stesso sito, risultava nel 2021 pari a 1.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e nel 2020 pari a 2,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. In Via Archimede il massimo orario raggiunto nel 2022 è stato di 42 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (il 2 dicembre) mentre in Tamburi-Via Orsini di 22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (il 2 dicembre).

In Figura 2.2.33 sono riportati gli andamenti delle medie mensili per le cabine Tamburi-Via Orsini (rete ADI -ex ILVA) e Archimede (RRQA) nel quadriennio 2018-2022.

Nel mese di agosto 2022 si osserva una variazione rispetto ai mesi precedenti del livello medio mensile di idrogeno solforato presso la cabina Tamburi-Via Orsini.

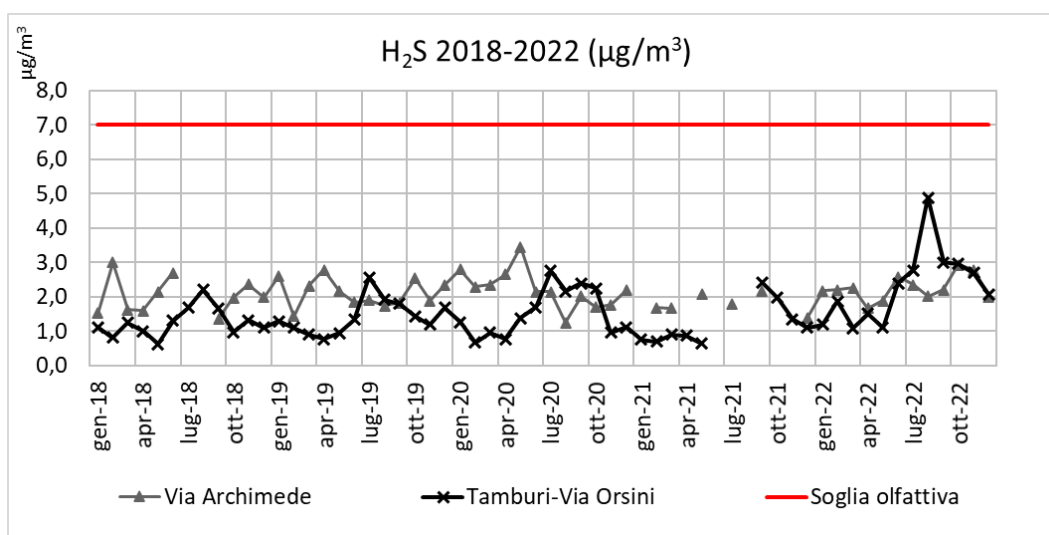


Fig.2.2.33 - Medie mensili di H_2S ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) in Via Archimede e Via Orsini, 2018÷2022

In Figura 2.2.34 sono riportati tutti i valori orari validi di H_2S dell'ultimo triennio rispetto alla soglia olfattiva di 7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, che mostrano il picco orario massimo registrato in Via Archimede al quartiere Tamburi il 31/12/2019 pari a 41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ alle ore 3 di notte. Nel corso dell'anno 2020, numerosi picchi orari superiori alla soglia olfattiva erano stati misurati nel I trimestre.

Anche nell'anno 2021, numerosi picchi orari superiori alla soglia olfattiva sono stati misurati nei mesi di febbraio e marzo.

Nell'anno 2022, numerosi picchi orari superiori alla soglia olfattiva sono stati misurati nel corso del II semestre.

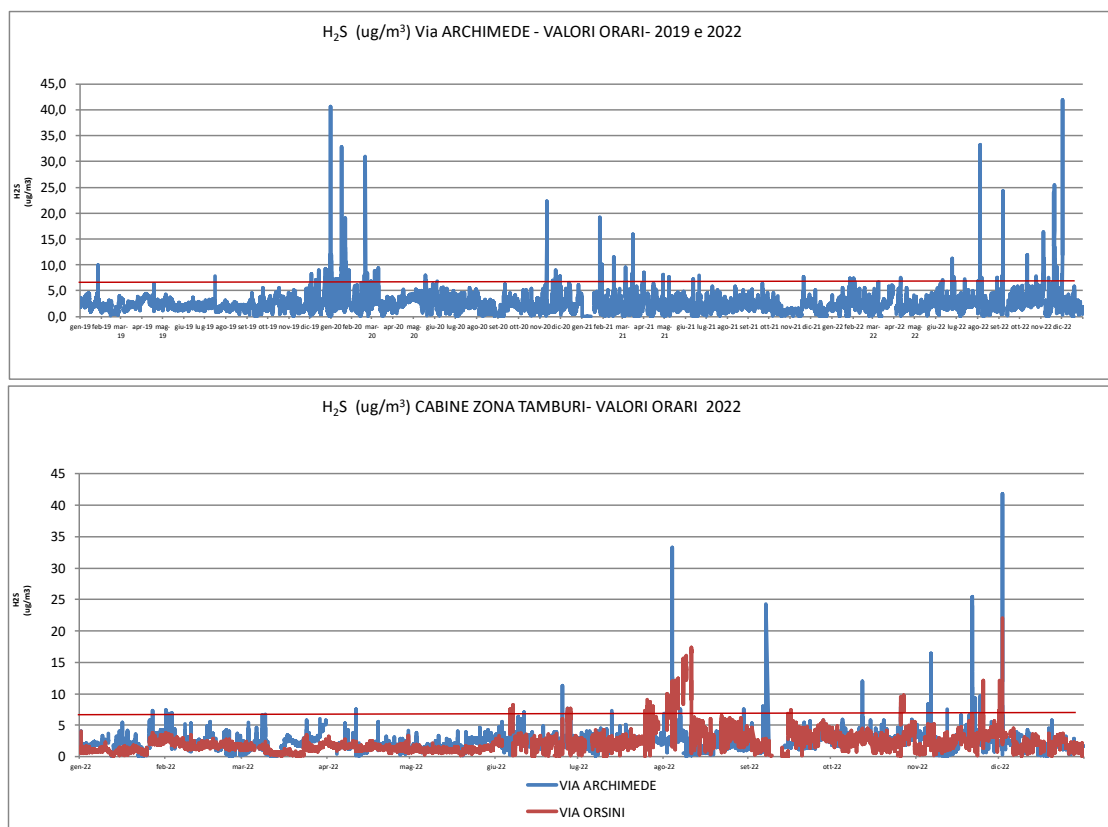


Fig.2.2.34 - Valori orari di H₂S (µg/m³) in Via Archimede-Tamburi e Via Orsini-Tamburi, 2019÷2022

CO, SO₂, Ozono

Per il **monossido di carbonio (CO)**, nel periodo 2017-2022 non è stato mai superato il valore limite in aria ambiente, definito in base alla normativa vigente come massimo orario delle medie mobili sulle 8 ore, pari a 10 mg/m³ e i livelli registrati non hanno mostrato nessuna criticità.

Il **biossido di zolfo (SO₂)** deriva dalla combustione di combustibili fossili contenenti zolfo. In passato è stato un importante inquinante atmosferico poiché la sua ossidazione porta alla formazione di acido solforoso e solforico. Il biossido di zolfo è un gas incolore facilmente solubile in acqua.

Le fonti naturali, come i vulcani, contribuiscono ai livelli ambientali di anidride solforosa. Le emissioni antropogeniche sono invece legate all'uso di combustibili fossili contenenti zolfo per il riscaldamento domestico, la generazione di energia e nei veicoli a motore. Nel tempo il contenuto di zolfo nei combustibili è sensibilmente diminuito, portando i livelli di SO₂ in area ambiente a livelli estremamente bassi.

A Taranto sono presenti diversi analizzatori per il monitoraggio dell'SO₂. Nel periodo 2017-2022 non sono stati registrati superamenti del valore limite giornaliero, pari a 125 µg/m³.

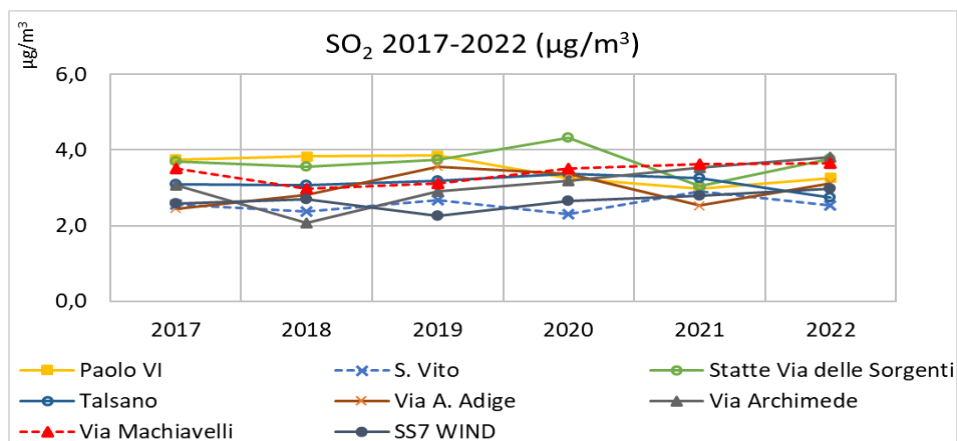


Fig.2.2.35- Medie annue di SO₂, 2017÷2022

Le concentrazioni medie annuali raggiungono i livelli più elevati all'interno dell'area industriale.

Focalizzando l'attenzione nel 2022 c/o la centralina *Via Machiavelli* si è registrato un superamento del valore limite orario (350 µg/m³ da non superare più di 24 volte per anno civile), il 22/03/2022, ma non il limite giornaliero, pari a 125 µg/m³.

Si richiama che, a partire dalle ore 18.00 del giorno 22/03/2022, era stato registrato un incremento delle concentrazioni dell'inquinante SO₂ sia nelle stazioni della Rete Regionale QA poste sottovento alla zona industriale ubicate nel quartiere Tamburi che nella stazione della Rete di Monitoraggio dello stabilimento AdI, denominata Meteo-Parchi.

In particolare, è stato registrato un superamento del valore limite medio orario di biossido di zolfo (SO₂) alle ore 19.00 del giorno del 22 marzo 2022 presso la stazione RRQA, denominata Via Machiavelli, sita nel quartiere Tamburi con valore pari a 926 µg/m³ e, contemporaneamente, un valore massimo orario presso la cabina della rete AdI denominata Meteo Parchi con valore pari a 517 µg/m³.

Il valore di SO₂ osservato è elevato e maggiore rispetto al valore previsto quale soglia di allarme (500 µg/m³) che deve però essere mediato su un periodo di 3 ore. La condizione del superamento di tale limite di norma non si è verificata.

Nella medesima fascia oraria, ovvero tra le ore 18:00 e le ore 20:00 del 22/03/2022, l'Agenzia ha osservato anche variazioni nei trend delle concentrazioni di SO₂ rilevate dai sistemi DOAS delle stazioni denominate Meteo-Parchi con incrementi sino a valori di 472 µg/m³ presso la postazione DOAS2-AOR [ore 18:00] e di 503 µg/m³ presso la postazione DOAS2-OR [ore 18:00].

Nell'ora successiva a quella in cui si è registrato il picco di SO₂ in via Machiavelli e Meteo Parchi, cioè alle ore 20, si è osservato un aumento di SO₂ anche a Talsano, pur se con un valore più basso, pari a 34 µg/m³.

I venti prevalenti registrati nella stazione fissa denominata "San Vito" provenivano da NO e con VV compresa tra 6 e 8 m/s: si è verificato effettivamente il WD che si può classificare come falso negativo. Nei giorni seguenti, il 23 e 24 marzo la concentrazione di SO₂ si è mantenuta elevata rispetto ai normali trend pur senza registrare altri superamenti dei limiti normativi. Infatti, nelle giornate del 23 e 24 marzo la concentrazione di SO₂ di Via Machiavelli ha rilevato valori massimi orari registrati sempre alla stessa ora (ore 8.00), rispettivamente pari a 40 e 165 µg/m³. Nelle stesse giornate del 23 e 24 marzo anche nella stazione interna denominata Meteo Parchi

della rete AdI si sono registrate le concentrazioni massime orarie di SO₂, sempre alla stessa ora (alle ore 8.00), rispettivamente pari a 65 e 222 µg/m³. Anche lungo i due percorsi della postazione DOAS2 Meteo Parchi hanno rilevato apprezzabili aumenti delle concentrazioni orarie.

Si fa presente che è stato già predisposto ed è disponibile al seguente link https://www.arp Puglia.it/pagina3086_relazioni-annuali-sui-dati-della-qualit-dellaria-di-taranto.html, un focus sugli eventi di inquinamento da SO₂ nell'area di Taranto (periodo di osservazione: 01/01/2020 ÷ 31/12/2022), che prende in considerazione tutte le centraline della Rete Regionale di Qualità dell'Aria ubicate in provincia di Taranto che abbiano un analizzatore di SO₂. In aggiunta, si sono considerati anche i valori di SO₂ misurati presso la centralina Meteo Parchi, afferente alla rete privata di AdI (ex ILVA).

In generale, il biossido di zolfo in aria ambiente non rappresenta più una criticità ambientale, tanto da poterne evitare il monitoraggio in siti fissi. Nei siti industriali come quello di Taranto, invece, è raccomandabile continuarne il monitoraggio, sia perché questo inquinante è il tracciante di determinati processi produttivi, sia per valutarne le concentrazioni in possibili eventi incidentali, considerati anche gli eventi verificatisi nel 2022 in cui i massimi orari sono degni di attenzione.

I valori medi annuali nel triennio 2020÷2022 nel quartiere Tamburi si sono attestati nel range 2÷4 µg/m³, sono molto contenuti e non hanno mostrato variazioni significative da un anno all'altro.

Si evince come sia stata appunto la centralina sita nel quartiere Tamburi in Via Machiavelli quella che aveva registrato nel 2020 la media giornaliera più elevata e l'unica ad avere registrato come detto un superamento del valore limite massimo orario pari a 350 µg/m³. Anche nel 2021 la media annua più elevata è stata misurata in Via Machiavelli.

Dal 2021 al 2022 nel quartiere Tamburi le medie annue delle 2 centraline (Via Archimede e Via Machiavelli) che misurano questo inquinante sono rimaste sostanzialmente invariate.

È evidente come le uniche criticità si registrino nelle centraline di Taranto – Via Machiavelli e Meteo Parchi, mentre tutte le altre stazioni di monitoraggio registrano valori molto bassi.

L'**ozono** è un inquinante che si forma in atmosfera a partire da altri inquinanti (principalmente ossidi di azoto e composti organici volatili) in presenza di luce solare. Nel periodo da aprile a settembre si registrano in tutta Italia e in Europa livelli elevati e spesso superiori ai valori obiettivo. Proprio per i meccanismi di formazione in atmosfera di tale gas i livelli più elevati si registrano nelle aree suburbane e rurali, dove si vengono a creare in primavera/estate le condizioni ideali per la sua formazione, poiché il processo di formazione dell'ozono è catalizzato, come detto, dalla radiazione solare. Il D. Lgs. n.155/10 fissa un valore obiettivo per la protezione della salute umana pari a 120 µg/m³ sulla media mobile delle 8 ore, da non superare più di 25 volte l'anno e un valore obiettivo a lungo termine, pari a 120 µg/m³ come media mobile su 8 ore nell'arco di un anno civile.

Nel Comune di Taranto l'ozono viene monitorato in due centraline, *Talsano* e *San Vito*. Relativamente al periodo 2019÷2022 nelle due centraline si sono registrati i seguenti superamenti della soglia di 120 µg/m³ (il valore obiettivo prevede che i giorni di superamento possano essere al massimo 25):

- 2019: n.3 giorni a *San Vito* e n.18 giorni a *Talsano*;
- 2020: nessuno giorno a *San Vito* e n.18 giorni a *Talsano*;
- 2021: nessuno giorno a *San Vito* e n.22 giorni a *Talsano*;

- 2022: n. 2 giorni a *San Vito* e n.5 giorni a *Talsano*.

METALLI PESANTI

I metalli pesanti, analizzati nel PM₁₀ ai sensi del D. Lgs. n.155/2010, sono determinati sui filtri di PM₁₀ campionati nelle stazioni site in Via Machiavelli (RRQA), Via Alto Adige (RRQA), presso la Scuola Deledda al q.re Tamburi, a Taranto-Talsano (RRQA) e a Martina Franca (RRQA). Non si sono rilevati livelli critici di metalli normati sin dall'inizio delle attività di speciazione del PM₁₀.

I filtri di PM₁₀ sono prelevati dal Servizio Territoriale del Dipartimento Provinciale ARPA di Taranto e le analisi sono effettuate dal Servizio Laboratorio del DAP Taranto. I risultati ottenuti nei siti Talsano, Via A. Adige e Martina Franca possono essere considerati come "misurazioni indicative", così come prevede l'Allegato IV del D. Lgs. n.155/2010 poiché la copertura temporale è inferiore al 50%, ma superiore al 14%. Il valore limite è espresso come valore obiettivo sull'arco temporale di un anno, prelevando campioni distribuiti nelle diverse stagioni. Nelle tabelle seguenti sono riportate le medie annue calcolate dai rapporti di prova trasmessi dal Servizio Laboratorio del DAP di Taranto, dal 2017 al 2022.

I valori medi annuali riscontrati nei cinque siti sono risultati sempre inferiori ai valori obiettivo per As, Ni e Cd e valore limite per il Pb, come previsto dal D.L.gs 155/2010, oltre che confrontabili tra loro.

I valori mensili di concentrazione nei siti monitorati sono risultati inferiori ai valori obiettivo o limite previsti per tali inquinanti.

Tab. 2.2.16- Medie annuali metalli nel PM₁₀ nel 2017

METALLI nel PM10 (ng/m ³)		Via Machiavelli	Via Deledda	Talsano	Via A. Adige	Martina Franca	Valori obiettivo/limite
MEDIE ANNO 2017	Arsenico	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	6
	Cadmio	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	5
	Nichel	1.7	1.8	1.2	2.0	1.3	20
	Piombo	6.4	7.2	3.7	3.6	3.7	500

Tab. 2.2.17 - Medie annuali metalli nel PM₁₀ nel 2018

METALLI nel PM10 (ng/m ³)		Via Machiavelli	Via Deledda	Talsano	Via A. Adige	Martina Franca	Valori obiettivo/limite
MEDIE ANNO 2018	Arsenico	0.2	0.4	0.1	0.2	0.1	6
	Cadmio	0.1	0.4	0.1	0.1	0.1	5
	Nichel	2.1	1.8	1.2	4.5	0.5	20
	Piombo	4.4	8.4	3.4	3.5	2.9	500

Tab. 2.2.18 - Medie annuali parziali metalli nel PM₁₀ nel 2019

METALLI nel PM10 (ng/m ³)		Via Machiavelli	Via Deledda	Talsano	Via A. Adige	Martina Franca	Valori obiettivo/limite
MEDIE ANNO 2019	Arsenico	0.2	0.6	0.1	0.2	0.2	6
	Cadmio	0.1	0.4	0.1	0.1	0.1	5
	Nichel	1.3	1.6	1.2	0.9	0.8	20
	Piombo	3.7	3.9	2.0	2.0	1.7	500

Tab. 2.2.19 - Medie annuali parziali metalli nel PM₁₀ nel 2020

METALLI nel PM10 (ng/m ³)		Via Machiavelli	Via Deledda	Talsano	Via A. Adige	Martina Franca	Valori obiettivo/limite
MEDIE ANNO 2020	Arsenico	0.5	0.4	0.1	0.2	0.2	6
	Cadmio	0.1	0.1	0.6	0.1	0.1	5
	Nichel	0.9	0.6	1.1	0.5	0.6	20
	Piombo	6.4	5.9	2.9	4.9	3.0	500

Tab. 2.2.20 - Medie annuali parziali metalli nel PM₁₀ nel 2021

METALLI nel PM10 (ng/m ³)		Via Machiavelli	Via Deledda	Talsano	Via A. Adige	Martina Franca	Valori obiettivo/limite
MEDIE ANNO 2021	Arsenico	0.3	0.4	2.3	0.2	0.5	6
	Cadmio	0.1	0.1	1.1	0.5	0.4	5
	Nichel	2.1	1.5	1.1	0.7	0.8	20
	Piombo	4.0	5.5	6.5	2.7	2.2	500

Tab. 2.2.21 - Medie annuali parziali metalli nel PM₁₀ nel 2022

METALLI nel PM10 (ng/m ³)		Via Machiavelli	Via Deledda	Talsano	Via A. Adige	Martina Franca	Valori obiettivo/limite
MEDIE ANNO 2022	Arsenico	0,3	0,3	0,1	0,1	0,1	6
	Cadmio	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	5
	Nichel	1,3	1,2	0,7	1,0	0,7	20
	Piombo	9,4	5,5	13,0	8,0	9,6	500

Nei seguenti grafici si riporta l'andamento delle concentrazioni medie annuali dei metalli (ng/m³) riscontrate nelle centraline e nel periodo 2014÷2022, al fine di valutare i trend annuali, che negli anni sono risultati costanti. Si richiama che il valore obiettivo sulla media annua per l'arsenico è di 6 ng/m³, mentre per il cadmio è di 5 ng/m³, per il Nichel è 20 ng/m³ e per il Piombo pari a 500 ng/m³.

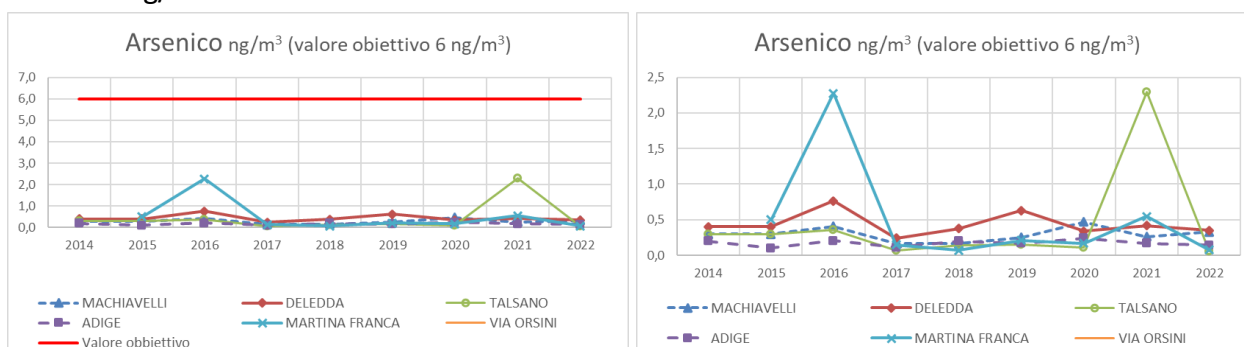


Fig. 2.2.36 - Medie annuali As, 2014 ÷ 2022

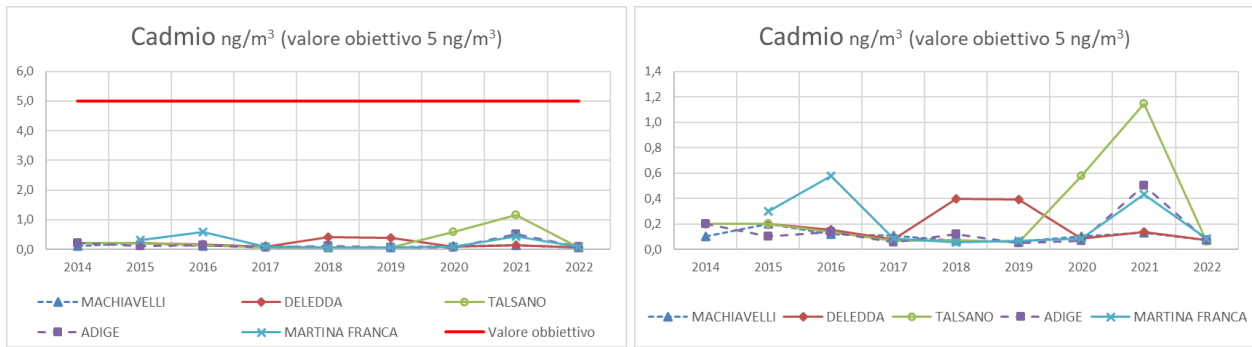


Fig.2.2.37 - Medie annuali Cd, 2014 ÷ 2022

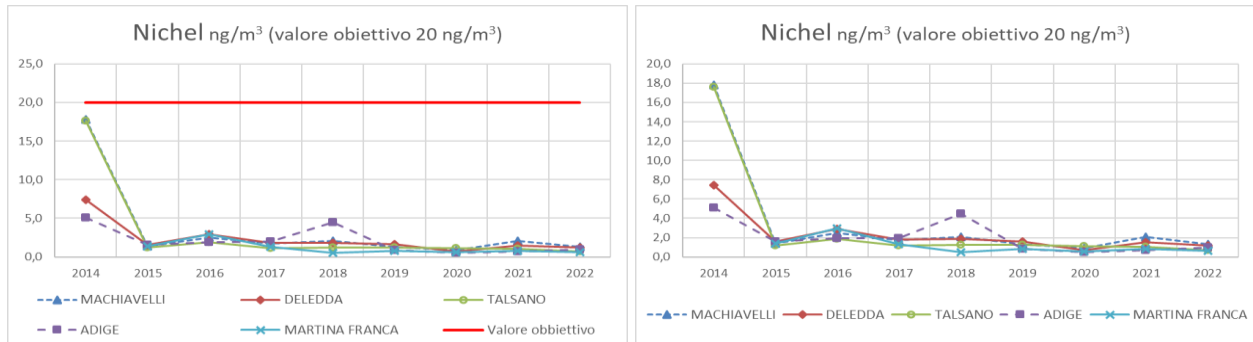


Fig. 2.2.38- Medie annuali Ni, 2014 ÷ 2022

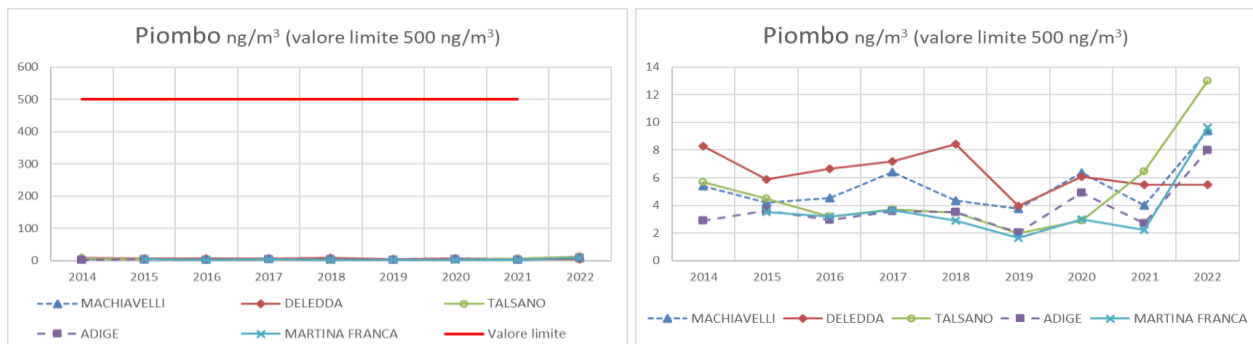


Fig. 2.2.39 - Medie annuali Pb, 2014 ÷ 2022

2.3. Valutazione modellistica dello stato della Qualità dell’Aria sull’area di Taranto

Al fine di ricostruire lo stato della qualità dell’aria in zone del territorio regionale dove non sono presenti siti di monitoraggio o dove alcuni inquinanti non sono rilevati, l’Agenzia ha implementato nel 2015 un sistema modellistico in grado di stimare sul territorio regionale le concentrazioni degli inquinanti normati dal D.Lgs. n.155/2010 (NO₂, SO₂, PM₁₀, PM_{2.5}, O₃, C₆H₆, CO, As, Cd, Ni, Pb, BaP).

A partire dal 2016 ARPA Puglia conduce ai sensi del D. Lgs. n.155/2010 valutazioni modellistiche annuali dello stato della qualità dell’aria sulla Regione Puglia. Tali valutazioni, i cui risultati sono disponibili alla pagina https://www.arpa.puglia.it/pagina3097_report-modellistica.html, consentono di conoscere lo stato della qualità dell’aria sulle province di Brindisi,

Lecce e Taranto con una dettagliata risoluzione spaziale (1km x 1km). Il sistema modellistico utilizzato è incentrato sul modello euleriano, di trasporto e chimica dell'atmosfera, FARM, che è in grado, a partire dalle emissioni di inquinanti delle varie sorgenti presenti sul territorio (naturali ed antropiche) e dallo stato fisico dell'atmosfera (campi di vento, di temperatura, di umidità, di turbolenza, ecc.), di fornire i campi tridimensionali orari di concentrazione per diversi inquinanti per l'intero anno in esame. I campi di concentrazione, ricostruiti dal modello fotochimico sulla Puglia a 4km di risoluzione e sulle province di Brindisi, Lecce e Taranto ad 1km, sono combinati/integrati successivamente con le misure effettuate dalle reti di monitoraggio di ARPA Puglia, al fine di ottenere una migliore e più realistica rappresentazione dello stato della qualità dell'aria sul territorio sia in termini di entità dei livelli di concentrazione che di distribuzione spaziale.

Al fine di verificare la conformità dello stato della QA, così come ricostruita dalla combinazione degli output modellistici e delle misure a tale risoluzione, i campi di concentrazione sono stati opportunamente elaborati, al fine di confrontare le mappe modellistiche dei relativi indicatori, prescritti dal D.Lgs. n.155/2010, con i corrispondenti valori limite, previsti per la protezione della salute umana.

Relativamente all'area di Taranto sono ad oggi disponibili le valutazioni modellistiche condotte relativamente agli anni 2021 e 2022, i cui esiti sono di seguito riportati in sintesi. Per ulteriori dettagli si rimanda rispettivamente alle specifiche relazioni, dal titolo "*Valutazione integrata della Qualità dell'Aria in Puglia Anno 2021*" e "*Valutazione integrata della Qualità dell'Aria in Puglia Anno 2022*", allegate al presente rapporto (Allegati 26 e 27).

Entrambe le valutazioni evidenziano la conformità dello stato della qualità dell'aria per gli inquinanti PM_{2.5}, NO₂, SO₂, CO, C₆H₆, As, Cd, Ni e Pb nell'area di Taranto e Statte.

In merito all'Ozono per gli anni in esame il sistema modellistico non ricostruisce alcun superamento del valore bersaglio per la protezione della salute umana.

2.4. Conclusioni sullo stato della qualità dell'aria

Nel presente capitolo sono stati riportati i dati di monitoraggio della qualità dell'aria aggiornati al 2022, registrati nelle aree di Taranto e Statte, con particolare riferimento a quelli acquisiti nei siti ricadenti nel quartiere Tamburi, classificati come *industriali*, posti a confronto con quelli classificati come *traffico* e *fondo*, facenti parte sia della rete regionale che di quella privata di Acciaierie di Italia SpA.

Dal punto di vista anemologico, le distribuzioni dell'intensità del vento per settore di provenienza, registrate nel 2022 presso le due postazioni considerate, risultano analoghe a quelle misurate negli anni precedenti. In particolare, in entrambe le postazioni si osserva la predominanza dei venti dal IV quadrante, con una differenza legata alle componenti secondarie provenienti, rispettivamente, da SE per la postazione a Capo San Vito e da SO nell'area industriale (Meteoflux ENI). Tale differenza può essere imputata al complesso sistema di circolazioni locali che caratterizza il Golfo di Taranto.

Dal confronto sull'ultimo triennio (2020-2022) si osserva che l'area industriale è sempre meno ventilata rispetto all'area di Capo San Vito. In particolare nel 2022 presso la postazione Meteoflux in area industriale è stato misurato un valore medio annuale dell'intensità del vento pari a 2.0 m/s con una percentuale delle calme di vento pari a 12,2%, laddove a Capo San Vito

sono stati rilevati un valore medio dell'intensità del vento pari a 2.9 m/s ed una percentuale delle calme pari a 2.2%. La minore ventosità presente nell'area industriale emerge anche dall'analisi dei Wind Days. Gli eventi Wind Days si sono verificati nel 2022 con maggiore frequenza rispetto all'anno precedente.

Per quanto riguarda le temperature medie annuali misurate nel 2022, è stato registrato un lieve incremento rispetto all'anno precedente in entrambe le postazioni, mentre dai valori stagionali relativi agli ultimi tre anni si osserva, per entrambe le postazioni, un trend in crescita nella temperatura media della stagione estiva.

Un trend in diminuzione si osserva, nell'ultimo triennio, dal punto di vista pluviometrico, con un valore di precipitazione cumulata annuale presso la postazione Capo San Vito pari a 359 mm nel 2022 (390 mm nel 2021, 583 mm nel 2020).

In merito alla qualità dell'aria si riferisce che, come per il 2021, anche per l'anno 2022 nessun limite di legge previsto dal D.Lgs. n.155/2010 è stato superato, sia per tutti gli inquinanti gassosi rilevati dalle reti fisse di monitoraggio della qualità dell'aria, che per il PM₁₀ e il PM_{2.5}. In particolare, dal 2017 al 2022 si è osservata una generale stabilità dei livelli medi annui di inquinamento da PM₁₀ in tutti i siti presenti nei Comuni di Taranto e Statte. Fa eccezione il Benzene, di cui nel seguito si riferisce.

PM₁₀

Le concentrazioni annuali di PM₁₀ misurate nelle centraline della qualità dell'aria della città di Taranto hanno mostrato livelli in decremento a partire dal 2012 nelle stazioni del quartiere Tamburi. Anche nel 2022, in nessun sito del Comune di Taranto è stato superato il valore limite previsto dal D. Lgs. 155/2010 sulla media annuale, pari a 40 µg/m³.

In nessun sito del Comune di Taranto - sempre a partire dal 2012 - è stato mai superato il valore limite previsto dal D. Lgs. n.155/2010 sulla media annuale del PM₁₀, pari a 40 µg/m³, e il numero massimo di 35 superamenti del valore di 50 µg/m³ sulla media giornaliera del PM₁₀ consentiti dalla norma, sebbene nel 2017 sia stato riscontrato un moderato aumento del numero di superamenti del limite giornaliero per la centralina AdI di Tamburi-Via Orsini, con un totale di 18 superamenti al lordo delle avvezioni naturali.

Anche le mappe elaborate per il 2022 a partire dalle simulazioni condotte con il sistema modellistico per la valutazione dello stato della qualità dell'aria non mostrano nell'area di Taranto e Statte superamenti dei valori limite prescritti per il PM₁₀.

Le medie annue di PM₁₀ registrate nel 2022 sono sostanzialmente confrontabili con quelle che erano state misurate nel 2021. Nel 2022, rispetto al 2021, sono rimaste invariate o in lieve calo le medie annue di concentrazione di PM₁₀ nelle centraline Via A. Adige, Statte Ponte Wind, Talsano, Paolo VI e Statte-Via Sorgenti, in lieve aumento nelle centraline Tamburi-Via Orsini, Via Archimede, San Vito e Via Machiavelli.

La media annua di PM₁₀ più alta rispetto a quelle di tutte le altre centraline, è risultata pari a 28 µg/m³ presso la centralina di Tamburi-Via Orsini. La soglia di 35 superamenti del valore limite giornaliero del PM₁₀ al 31/12/2022 non risulta essere stata superata. Il maggior numero di superamenti del valore limite giornaliero è stato registrato nel sito Colonia San Vito, nei pressi del quale sono stati effettuati lavori stradali.

Dal 2016 sino al 2022 si è osservata una generale stabilità dei livelli medi annui di inquinamento da PM₁₀ in tutti i siti di rilievo attivi a Taranto e a Statte. Le concentrazioni annuali di PM₁₀ misurate nelle centraline della qualità dell'aria della città di Taranto hanno mostrato livelli paragonabili negli anni, in decremento a partire dal 2012 nelle stazioni del quartiere Tamburi. Tale diminuzione può essere dovuta, sia alla riduzione della produzione industriale degli ultimi anni, che a una serie di misure di risanamento messe in atto a partire da settembre 2012 fra le quali quelle volte a limitare il carico emissivo industriale nei cosiddetti "Wind days", giorni di elevata ventosità, in cui l'agglomerato urbano si trova sottovento al polo industriale. Le concentrazioni medie annuali di PM₁₀ dal 2009 al 2022 nella centralina di Talsano (classificata come fondo) sono risultate costantemente più basse rispetto a quelle delle stazioni della RRQA poste nel quartiere Tamburi (in Via Machiavelli, Via Archimede, Tamburi-Via Orsini). I valori più bassi delle medie annue di PM₁₀ in tutta la rete sono risultati sempre quelli registrati a Paolo VI-CISI, Statte-Sorgenti, Statte Ponte Wind.

Per quanto riguarda invece la rete AdI (ex ILVA), la media annua più elevata misurata dalla centralina Cokeria è stata registrata nell'anno 2017. Nelle altre cabine, per lo stesso periodo, non si osservano sostanziali variazioni nelle medie annuali e nemmeno incrementi nell'anno 2022, rispetto agli anni precedenti, attestandosi nel range 20÷40 µg/m³, ad eccezione della stazione Meteo Parchi dove si è riscontrato un incremento rispetto a quanto osservato nel 2021.

PM2.5

I livelli di concentrazione in aria ambiente di PM_{2.5} nel Comune di Taranto, nel 2022, non hanno mostrato superamenti per tale parametro rispetto al valore limite annuale per la protezione della salute umana, pari a 25 µg/m³. La concentrazione media annua più elevata nel Comune di Taranto nel 2022, come negli anni precedenti, è stata registrata nella stazione Tamburi-Via Orsini (sito industriale, Rete AdI) con 16 µg/m³, che nel corso dell'anno registra concentrazioni costantemente più alte rispetto al sito di Alto Adige (traffico) e a Paolo VI (industriale).

Anche la mappa elaborata a partire dagli esiti della simulazione condotta per il 2022 con il sistema modellistico per la valutazione dello stato della qualità dell'aria non mostra nell'area di Taranto e Statte alcun superamento del suddetto valore limite.

Nel 2022, le massime concentrazioni mensili sono state rilevate nei mesi di giugno e luglio, sempre con valori inferiori al limite stabilito per la media annua in 25 µg/m³.

Nel 2022, rispetto al 2021, le medie annue di concentrazione di PM_{2.5} sono rimaste pressoché invariate. In sintesi, si può definire come complessivamente stazionaria la situazione relativa ai livelli di PM_{2.5} nel 2022 rispetto a quella dell'anno precedente.

Per quanto riguarda l'intera rete AdI (ex ILVA), si fa presente che in ogni stazione di monitoraggio sono installati analizzatori di PM_{2.5} che forniscono dati di concentrazione media giornaliera. I limiti per il PM_{2.5} sono applicabili solo per la centralina di Tamburi-Via Orsini, esterna all'area dello Stabilimento. Si osserva che presso la centralina Cokeria dal 2017 (anno nel quale si è registrata la media annua più elevata dal 2016 ad oggi) sino al 2021, vi è stata una costante diminuzione dei valori di PM_{2.5}. Nelle altre centraline si osserva un lieve calo o stabilità ad eccezione della centralina Meteo Parchi per la quale nel 2022 si è riscontrato un incremento della concentrazione media annuale.

Benzene

Le medie annue, nelle centraline della RRQA, a partire dal 2014, sono risultate piuttosto contenute e molto al di sotto del limite consentito, con valori che si sono attestati attorno ad $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Anche la mappa della concentrazione media annuale modellata ad 1km di risoluzione spaziale non mostra nell'area in esame alcun superamento del valore limite prescritto.

I trend degli andamenti annuali di questo inquinante nella RRQA hanno mostrato una variazione non significativa negli anni 2017÷2019, con valori costantemente più alti nei siti posti al quartiere Tamburi in Via Machiavelli e Tamburi-Via Orsini (industriale) rispetto a Via Alto Adige (traffico) con livelli stazionari e confrontabili tra loro.

Negli anni 2020-2021-2022, le medie annue di Benzene risultano in aumento rispetto a quelle registrate nel 2019, in particolar modo nelle centraline di Tamburi-Via Orsini e Via Machiavelli, entrambe classificate come industriali e poste nel quartiere Tamburi.

Nel sito in Via Adige, classificato come da traffico, la media annua è risultata invariata.

Nel 2022 i valori si attestano mediamente al di sotto dei $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ad eccezione della centralina di Tamburi-Via Orsini, con valore medio annuo di $3.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Il 2022 è stato l'anno nel quale si è registrata la media annua più elevata presso la centralina Cokeria. Per quanto attiene alle altre cabine della rete AdI (ex ILVA), nelle centraline Direzione, Meteo Parchi e Tamburi-Via Orsini si è osservato un aumento significativo delle medie annue dal 2020 al 2022. Nei restanti siti (Cokeria esclusa) i livelli del 2022 risultano confrontabili con quelli degli anni 2021 e 2020. I livelli mensili più elevati si osservano, costantemente, nella cabina denominata Cokeria.

Nella stazione esterna sita in Via Orsini-Tamburi si riscontra aumento a partire dal 2019, in particolar modo nel 2020 (118% in più rispetto al 2019), anno in cui tutte le centraline hanno mostrato un incremento compreso tra il 24% ed il 180%.

Nel corso delle attività di controllo eseguite da ARPA Puglia a supporto di ISPRA presso lo Stabilimento Siderurgico di Taranto nel corso del triennio 2020-2022, sono state effettuate verifiche in merito alle possibili cause correlate agli incrementi di Benzene registrati negli ultimi anni. In particolare, sono stati eseguiti approfondimenti in merito alle modalità di esercizio delle cokerie ed alle correlate emissioni diffuse. Nel corso della visita ispettiva in AdI del I trimestre 2023, in relazione ad un determinato periodo di osservazione in cui sono stati registrati dei picchi di Benzene, ARPA/ISPRA hanno richiesto i dati produttivi giornalieri di coke (produzione giornaliera di coke espressa in tonnellate nel periodo). Nel periodo di riferimento, i dati forniti (giornalieri) non hanno dato evidenza dell'occorrenza di picchi di produzione significativi nelle giornate in cui sono stati registrati valori elevati di Benzene dalle centraline della rete RRQA di ARPA Puglia e dalle centraline dello stabilimento siderurgico AdI, confermando quanto già riportato nel report annuale ARPA di QA - AdI 2021, relativamente ai trend dei dati medi annui.

Si confermano, altresì, le evidenze già osservate nelle valutazioni dei dati di Benzene acquisiti da RRQA e rete AdI negli ultimi 3 anni, secondo le quali le concentrazioni di Benzene più elevate nelle centraline Tamburi-Via Orsini, Via Machiavelli e Meteo Parchi (con andamenti concordi tra loro) si misurano con venti prevalenti da NO, cosa che, inoltre, avviene ad esempio nella maggior parte degli eventi di Wind Day. Le concentrazioni più elevate nella centralina Direzione sono state misurate con venti da E, NE, SE (in ordine decrescente di ricorrenza), come

già evidenziato nella reportistica prodotta da ARPA (trasmessa agli Enti e al Gestore e consultabile al link:

https://www.arpa.puglia.it/pagina3076_reportistica-aria.html

Inoltre, a partire da dicembre 2022, si è osservato un ulteriore incremento delle concentrazioni di Benzene nella cabina esterna della rete AdI denominata Tamburi-Via Orsini, con media mensile anche superiore a $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

NO₂, CO, SO₂, Ozono, H₂S

Per quanto riguarda i Comuni di Taranto e Statte, le medie annuali nel periodo 2017÷2022, oltre ad essere risultate sempre inferiori al limite, sia nel quartiere Tamburi sia nelle altre centraline considerate, non hanno registrato superamenti del limite su base oraria. Le medie annue più elevate sono state misurate in Tamburi-Via Orsini (industriale) e Via Adige (traffico).

Nel periodo 2017÷2022, le medie annuali di NO₂ sono risultate inferiori al valore limite medio annuo sia nel quartiere Tamburi che nelle altre centraline dell'area di Taranto e non si sono registrati superamenti del limite su base oraria. In Via A. Adige (stazione classificata come da traffico) e in Via Orsini-Tamburi (stazione classificata come industriale) sono state riscontrate le medie annue più elevate.

Le medie annue nel 2022, sono risultate inferiori al limite e nei siti ricadenti nel quartiere Tamburi, denominati Tamburi-Via Orsini, Via Archimede e Via Machiavelli, si sono attestate nel range 20÷24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Nel 2022, rispetto all'anno precedente, si rilevano livelli medi annui stabili in tutte le centraline.

Per il monossido di carbonio (CO), nel periodo 2017-2022, non è stato mai superato il valore limite in aria ambiente, definito in base alla normativa vigente come massimo orario delle medie mobili sulle 8 ore, pari a $10 \text{ mg}/\text{m}^3$ e i livelli registrati non hanno mostrato nessuna criticità.

Nel triennio 2020÷2022 a Taranto non sono stati registrati superamenti del valore limite giornaliero di SO₂ ($125 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Le concentrazioni medie annuali più elevate sono state rilevate all'interno dell'area industriale (Via Archimede e Via Machiavelli).

In particolare, il 22/03/2022, presso la centralina Via Machiavelli, si è registrato un superamento del valore limite orario ($350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 24 volte per anno civile), ma non il limite giornaliero, pari a $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Si richiama che, a partire dalle ore 18.00 del giorno 22/03/2022, è stato registrato un incremento delle concentrazioni dell'inquinante SO₂ sia nelle stazioni della Rete Regionale QA poste sottovento alla zona industriale ubicate nel quartiere Tamburi che nella stazione della Rete di Monitoraggio dello stabilimento AdI, denominata Meteo-Parchi.

In particolare, è stato registrato un superamento del valore limite medio orario di biossido di zolfo (SO₂) alle ore 19.00 del giorno del 22/03/2022 presso la stazione RRQA, denominata Via Machiavelli, sita nel quartiere Tamburi con valore pari a $926 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e, contemporaneamente, un valore massimo orario presso la cabina della rete AdI denominata Meteo Parchi con valore pari a $517 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Il valore di SO₂ osservato, pari a 926 µg/m³, è risultato superiore al valore previsto quale soglia di allarme (500 µg/m³) che deve essere mediato su un periodo di 3 ore. La condizione del superamento di tale limite di norma non si è verificata.

Si evince come sia stata appunto la centralina sita nel quartiere Tamburi in Via Machiavelli quella che aveva registrato nel 2020 la media giornaliera più elevata e l'unica ad avere registrato come detto un superamento del valore limite massimo orario pari a 350 µg/m³. Anche nel 2021 la media annua più elevata è stata misurata in Via Machiavelli.

Dal 2021 al 2022 nel quartiere Tamburi le medie annue delle 2 centraline (Via Archimede e Via Machiavelli) che misurano questo inquinante sono rimaste sostanzialmente invariate.

È evidente come le uniche criticità si registrino nelle centraline di Taranto – Via Machiavelli e Meteo Parchi, mentre tutte le altre stazioni di monitoraggio registrano valori molto bassi.

È raccomandabile, visti gli eventi verificati nel corso del 2020 e del 2022, continuarne il monitoraggio, sia perché questo inquinante è il tracciante di determinati processi produttivi, sia per valutarne le concentrazioni in possibili eventi incidentali.

Per l'Ozono, come negli anni precedenti, anche nel 2022 valori elevati sono stati registrati sull'intero territorio regionale

Nel Comune di Taranto, l'Ozono viene monitorato in due centraline, Talsano e San Vito. Relativamente al periodo 2019÷2022, nelle due centraline si sono registrati i seguenti superamenti della soglia di 120 µg/m³ (il valore obiettivo prevede che i giorni di superamento possano essere al massimo 25):

- 2019: n. 3 giorni a San Vito e n.18 giorni a Talsano;
- 2020: nessuno giorno a San Vito e n.18 giorni a Talsano;
- 2021: nessuno giorno a San Vito e n.22 giorni a Talsano;
- 2022: n. 2 giorni a San Vito e n.5 giorni a Talsano.

Anche le mappe elaborate per NO₂, CO, SO₂, Ozono, a partire dagli esiti delle simulazioni condotte per il 2022 ad 1km di risoluzione spaziale con il sistema modellistico per la valutazione dello stato della qualità dell'aria, non mostrano nell'area di Taranto e Statte superamenti dei limiti prescritti per i suddetti inquinanti.

L'idrogeno solforato (H₂S) non rientra fra gli inquinanti normati dal D. Lgs. n.155/2010. Per tale sostanza, il valore assunto come soglia olfattiva è pari a 7 µg/m³, poiché a tale concentrazione la totalità dei soggetti esposti ne distingue l'odore caratteristico. Nel corso degli anni, gli strumenti di misura dell'H₂S installati nelle centraline fisse di monitoraggio della qualità dell'aria siti a Taranto nel quartiere Tamburi, denominati "Via Archimede" e "Tamburi-Via Orsini", hanno registrato valori (orari e al minuto) utili per descrivere gli impatti sul quartiere della città più vicino all'area industriale di diversi eventi odorigeni verificati nel corso dell'anno. In concomitanza a tali eventi, in merito ai quali ARPA ha già singolarmente relazionato (https://www.ARPAPuglia.it/pagina3077_report-eventi-accidentali.html), i venti prevalenti (DV) provenivano dalla zona industriale.

La media annua più elevata di H₂S nel 2022, pari a 2.3 µg/m³, è risultata quella registrata in Via Archimede. Nello stesso sito, risultava nel 2021 pari a 1.8 µg/m³ e nel 2020 pari a 2,2 µg/m³. In

Via Archimede il massimo orario raggiunto nel 2022 è stato di 42 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (il 2 dicembre) mentre in Tamburi-Via Orsini di 22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (sempre il 2 dicembre).

Nel mese di agosto 2022 si osserva una variazione rispetto ai mesi precedenti del livello medio mensile di idrogeno solforato presso la cabina Tamburi-Via Orsini.

Nel corso dell'anno 2020, numerosi picchi orari superiori alla soglia olfattiva erano stati misurati nel I trimestre. Anche nell'anno 2021, numerosi picchi orari superiori alla soglia olfattiva sono stati misurati nei mesi di febbraio e marzo. Nell'anno 2022, numerosi picchi orari superiori alla soglia olfattiva sono stati misurati nel II semestre.

IPA totali

Si richiama che il parametro IPA totali in aria ambiente non è normato. La media annua più elevata ogni anno è registrata in Tamburi-Via Orsini (rete AdI - ex ILVA).

Nel 2022 si osservano valori medi annui confrontabili con quelli registrati nel 2021 in tutte le centraline con l'eccezione di quella Via A. Adige in cui si riscontra un aumento.

I livelli di IPATOT a partire dal 2018 sono diminuiti in maniera significativa in Via Adige, mentre in Via Machiavelli si riscontra un incremento nel 2021 e 2022 dopo una diminuzione negli anni 2019 e 2020.

Benzo(a)pirene

Dal 2012 al 2022, i valori medi annui riscontrati per il Benzo(a)pirene nei siti Machiavelli, Deledda, Talsano, Martina F. e Adige sono risultati inferiori al valore obiettivo previsto dal D. Lgs. n.155/2010 (1 ng/m^3).

Anche le mappe elaborate per il BaP a partire dagli esiti delle simulazioni condotte ad 1km di risoluzione spaziale per il 2022 con il sistema modellistico per la valutazione dello stato della qualità dell'aria non mostrano nell'area di Taranto e Statte superamenti del valore obiettivo prescritto per il suddetto inquinante.

Dal 2013, le concentrazioni di BaP a Taranto sono paragonabili a quelle delle altre città pugliesi.

Dal 2020 al 2022 in tutti i siti, si è osservato un aumento delle concentrazioni medie annue del BaP nel PM_{10} rispetto a quelle misurate nel 2018-2019.

Le medie annuali di BaP per l'anno 2022, rispetto al 2021 risultano confrontabili in tutti i siti monitorati. La media annua del 2022 più elevata è stata quella registrata nel sito Deledda.

È emerso un significativo aumento delle concentrazioni di BaP nei campioni dei pool mensili di gennaio 2022 dei soli siti posti ai Tamburi, Deledda e Machiavelli, con valori medi mensili pari e superiori a 1 ng/m^3 , criticità che si è verificata anche nel mese di dicembre 2021, con valori rispettivamente di 1.6 ng/m^3 e 1.7 ng/m^3 .

Metalli pesanti⁸

Ai sensi del D. Lgs. n.155/2010, sono determinati sui filtri di PM_{10} campionati Presso le stazioni site in Via Machiavelli (RRQA), Via Alto Adige (RRQA), presso la Scuola Deledda a Tamburi, a Taranto-Talsano (RRQA) e a Martina Franca (RRQA) non si sono rilevati livelli critici di metalli normati sin dall'inizio delle attività di speciazione del PM_{10} . I valori medi annuali sono risultati

8 Arsenico, cadmio, nichel e piombo, secondo quanto previsto dal d.lgs. 155/2010.

sempre inferiori ai valori obiettivo/limite previsti dal D.Lgs. n.155/2010 per l'arsenico, il cadmio, il nichel ed il piombo, oltre che confrontabili tra loro.

Le concentrazioni medie mensili nei siti posti al quartiere Tamburi, Deledda e Machiavelli, sono risultati inferiori ai valori obiettivo.

Anche le mappe elaborate per i suddetti inquinanti a partire dagli esiti delle simulazioni condotte ad 1km di risoluzione spaziale per il 2022 con il sistema modellistico per la valutazione dello stato della qualità dell'aria non mostrano nell'area di Taranto e Statte superamenti dei relativi valori obiettivo/limite. Le concentrazioni medie annuali dei metalli riscontrate nelle centraline nell'ultimo triennio sono risultate costanti.

Va, in ogni caso, tenuto presente che il rispetto dei limiti di qualità dell'aria previsti dalla normativa italiana (D.Lgs. n.155/2010), recepimento di analoga normativa europea, sia per quanto riguarda il limite giornaliero del PM₁₀ che quello annuale, i limiti per il benzo(a)pirene e i metalli nel PM₁₀, è riferito esclusivamente alla valutazione di aspetti di carattere ambientale.

3. Valutazione di primo livello: esame della misura delle concentrazioni dei contaminanti di interesse e valutazione comparativa rispetto ai limiti di normativi.

Al fine di ottemperare a quanto previsto dal punto 2.2.1 “Valutazione di primo livello” del citato decreto ministeriale, dalla valutazione comparativa con i limiti normativi delle misure delle concentrazioni ambientali dei contaminanti di interesse ai fini della valutazione del rischio inalatorio si evidenzia, per i dati più recenti riferiti agli anni 2014-2022, l’assenza di superamenti dei valori limite e obiettivo previsti dalle leggi nazionali, come già osservato nei precedenti Rapporti VDS, alle cui conclusioni si rinvia.

4. Acquisizione dei dati correnti: caratterizzazione socio-demografica sanitaria della popolazione

Con riferimento all’inquadramento socio-demografico della popolazione, si rimanda al paragrafo riportato nel precedente rapporto, Edizione 2020 disponibile al seguente link: https://www.arpa.puglia.it/pagina3080_valutazione-del-danno-sanitario-ai-sensi-del-decreto-interministeriale-24-aprile-2013.html.

Con riferimento all’inquadramento demografico della popolazione, si fa inoltre riferimento al rapporto “Indicatori socio-demografici della popolazione ASL TA” del 2022 (https://www.sanita.puglia.it/documents/36057/232376019/2022+Indicatori_socio_demografici_ASL_TA_2022/0e469744-607a-4be7-9957-15738f7c74aa).

5. Aggiornamento del quadro epidemiologico: analisi della mortalità, dell'ospedalizzazione, dell'incidenza oncologica e delle malformazioni congenite nel Sito di Interesse Nazionale per le Bonifiche di Taranto.

Al fine di ottemperare a quanto previsto dal punto 2.2.1 “Valutazione di primo livello” del citato decreto ministeriale, si procede alla definizione del profilo di salute delle popolazioni residenti nell'area individuata, attraverso la produzione di un quadro epidemiologico basato sulle stime più aggiornate di mortalità, di ospedalizzazione e di incidenza dei tumori.

A tal fine si fornisce un aggiornamento dei dati di mortalità, ospedalizzazione e incidenza analizzati sulla base della metodologia illustrata nel progetto Sentieri per SIN di Taranto, con l'obiettivo di produrre elementi di valutazione circa il quadro epidemiologico dell'area.

Il periodo di studio comprende gli anni dal 2006 al 2020 per la mortalità, gli anni dal 2005 al 2022 per l'ospedalizzazione e gli anni 2006-2019 per l'incidenza neoplastica. In questo rapporto si presentano anche i dati relativi alle registrazioni di anomalie congenite del Registro Malformazioni Congenite della Puglia nel periodo 2015-2018.

I dati relativi all'incidenza neoplastica sono estratti dal report del Registro Tumori Puglia – sezione ASL Taranto

(<https://www.sanita.puglia.it/documents/36057/232392045/2021+Report+Registro+Tumori+-+anni+2015-2019.pdf/3439fd81-2943-49a5-87e2-810ba83326ff>).

I dati sono stati elaborati e presentati dal personale afferente all'area Epidemiologia e Care Intelligence di AReSS Puglia ed alla Struttura Complessa di Statistica ed Epidemiologia della ASL di Taranto.

Per completezza, si segnala che, al termine del 2021, è stato pubblicato il rapporto dei tumori infantili della Regione Puglia (disponibile qui: <https://epiprev.it/pubblicazioni/i-tumori-infantili-in-regione-puglia>) che include l'analisi dell'incidenza, ricoveri e sopravvivenza dei bambini 0-14 anni nel periodo 2006-2017, che riporta anche il dettaglio provinciale e comunale, cui si rinvia per approfondimenti specifici.

L'aggiornamento del quadro epidemiologico è funzionale alla valutazione della presenza di eventuali criticità nell'area, che configurino una condizione di vulnerabilità sanitaria: sono quindi specificamente esaminate le patologie che, in base alla metodologia dello studio Sentieri coordinato dall'Istituto Superiore di Sanità (ISS), risultano potenzialmente associate – in funzione delle evidenze scientifiche disponibili – ai fattori di rischio ambientali di origine industriale specifici dell'area tarantina.

5.1 Metodi

L'analisi condotta riguarda la mortalità e l'ospedalizzazione per patologia dei residenti del SIN di Taranto nel periodo 2006-2020 per la mortalità, 2005-2022 per l'ospedalizzazione, 2006-2019 per l'incidenza dei tumori, 2015-2018 per le malformazioni congenite.

La fonte di dati è rappresentata dall'ISTAT per la mortalità; per l'ospedalizzazione dalle Schede di Dimissione Ospedaliera (SDO) regionali ed extraregionali; per l'incidenza neoplastica il Registro Tumori Puglia; per le malformazioni congenite il Registro regionale dedicato.

La SDO raccoglie tutte le informazioni relative al paziente nonché la diagnosi principale di ricovero, codificata secondo la 9ª Revisione della Classificazione Internazionale delle Malattie e delle Cause di Morte (ICD-9).

Per l'analisi dell'ospedalizzazione è stata considerata la diagnosi principale presente sulla Scheda di Dimissione Ospedaliera, sia in regime di ricovero ordinario che diurno. Secondo la metodologia Sentieri, sono stati esclusi i ricoveri di soggetti non residenti in Puglia, SDO con il DRG 391 (neonato sano), ricoveri effettuati nei reparti per post-acuti e in TSO. Per ciascun paziente è stato considerato il primo ricovero con la diagnosi di interesse nel periodo in studio (2005-2022), ovunque erogato (in Puglia e fuori). Si specifica che il dato di ospedalizzazione relativo all'anno 2020, oltre a risentire degli effetti della rimodulazione dell'offerta assistenziale dovuta alla pandemia tuttora in atto, che ha determinato una contrazione anche dell'attività chirurgica oncologica, nonostante questa fosse esonerata dalle limitazioni all'attività di ricovero programmata imposte dalle disposizioni nazionali e regionali (Spadea, T., Di Girolamo, C., Landriscina, T. et al. *Indirect impact of Covid-19 on hospital care pathways in Italy*. Sci Rep 11, 21526 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41598-021-00982-4>), risulta mancante del dato dei ricoveri erogati fuori regione.

La selezione dei primi ricoveri ospedalieri dei residenti del SIN di Taranto e Statte è stata preceduta da una preliminare "pulizia" del dato, eliminando i ricoveri doppi e/o successivi al primo, per la medesima patologia e soggetto nel periodo 2001-2020.

Per le diverse cause di decesso, di ospedalizzazione e incidenza dei tumori sono stati calcolati, per la popolazione generale e per la popolazione di età 0-14 anni, i Rapporti Standardizzati di mortalità/ospedalizzazione/incidenza (SMR/SHR/SIR, con relativi Intervalli di Confidenza al 90% o, per l'incidenza tumorale, al 95%) - per il periodo - che corrispondono al rapporto tra casi osservati di una specifica patologia e il numero di casi attesi, calcolati considerando come popolazione di riferimento quella regionale nel caso della mortalità e dell'ospedalizzazione, quella provinciale nel caso dell'incidenza dei tumori (Fonte: ISTAT).

Valori del SMR/SHR/SIR superiori a 1 indicano un eccesso per la patologia considerata rispetto alla popolazione di riferimento, valori inferiori segnalano una diminuzione del rischio. Gli intervalli di confidenza rappresentano l'attendibilità della stima ed indicano la significatività statistica del risultato.

Inoltre sono stati calcolati i tassi di mortalità e ospedalizzazione nella popolazione adulta e nel sottogruppo della popolazione di 0-14 anni attraverso il metodo della standardizzazione diretta, utilizzando come riferimento la popolazione europea, e sono stati prodotti dei grafici per evidenziare l'andamento dei tassi in cinque periodi per la mortalità (2006-2008; 2009-2011; 2012-2014; 2015-2017; 2018-2020), in sei periodi per l'ospedalizzazione (2005-2007; 2008-2010; 2011-2013; 2014-2016; 2017-2019; 2020-2022), e in tre periodi per l'incidenza dei tumori infantili (2006-2009; 2010-2013; 2014-2018) confrontando i dati del SIN di Taranto con gli analoghi tassi provinciali e regionali.

Per quanto riguarda le malformazioni congenite, sono stati calcolati i tassi di prevalenza (per 10.000 nati) per il SIN di Taranto (Taranto e Statte) nel periodo 2015-2018 e sono stati calcolati i rapporti Osservati/Attesi e relativo IC al 90%, dove gli attesi sono costruiti secondo il protocollo Sentieri per cui si escludono, nella popolazione di riferimento, tutti i residenti nei SIN presenti in Regione.

5.2 Risultati

Nelle tabelle che riportano i risultati per la mortalità e l'ospedalizzazione, sono segnalati con i colori scuri gli eccessi statisticamente significativi e con i colori chiari i difetti di rischio statisticamente significativi.

Di seguito si commentano in sintesi i risultati, rinviando alle tabelle e ai grafici per le valutazioni di dettaglio.

5.2.1. Mortalità

La tabella 5.1 mostra per il SIN di Taranto, negli anni 2016-2020, nel confronto con la popolazione regionale, eccessi statisticamente significativi di mortalità in entrambi i sessi per tutte le cause, tutti i tumori nel complesso, tutti i tumori maligni, tumore maligno della trachea, dei bronchi e del polmone, tumore maligno della pleura, malattie del sistema circolatorio, malattia ipertensiva, malattie ischemiche del cuore, malattie infettive e parassitarie, traumatismi ed avvelenamenti, malattie dell'apparato digerente, e cirrosi e altre malattie croniche del fegato. Si segnalano inoltre eccessi di mortalità nei maschi per malattie apparato respiratorio e malattie respiratorie acute; nelle femmine per tumore maligno primitivo del fegato e dei dotti biliari intraepatici, tumore maligno della ghiandola tiroidea, e malattie polmonari croniche.

La Tabella 5.2 mostra per il SIN di Taranto, negli anni 2016-2020, nel confronto con la popolazione provinciale, eccessi statisticamente significativi di mortalità in entrambi i sessi per tutte le cause, tumore maligno della trachea, dei bronchi e del polmone, tumore maligno della pleura, malattie ischemiche del cuore, malattie apparato respiratorio, malattie respiratorie acute, malattie infettive e parassitarie, traumatismi ed avvelenamenti, malattie dell'apparato digerente. Si segnalano inoltre eccessi di mortalità nei maschi per tutti i tumori nel complesso, tutti i tumori maligni, tumore maligno della laringe, tumore maligno della ghiandola tiroidea e malattie del sistema circolatorio; nelle femmine per tumore maligno primitivo del fegato e dei dotti biliari intraepatici, e cirrosi e altre malattie croniche del fegato.

Le cause di morte che in letteratura sono associate a priori (evidenza limitata o sufficiente) con le fonti di esposizione ambientale sono tutti i tumori maligni, i tumori maligni del fegato e dei dotti biliari intraepatici, i tumori maligni della trachea, dei bronchi e del polmone, il mesotelioma maligno della pleura, le malattie dell'apparato respiratorio, le malattie respiratorie acute, le malattie polmonari croniche.

Osservando gli andamenti temporali dei tassi di mortalità nei maschi dal 2006 al 2020 (grafico 5.1), si evidenzia un generale andamento in riduzione con l'eccezione delle malattie dell'apparato respiratorio

Osservando gli andamenti temporali dei tassi di mortalità nelle femmine dal 2006 al 2020 (grafico 5.2), si evidenzia un generale andamento in riduzione, con l'eccezione dei tumori della trachea, dei bronchi e del polmone, delle malattie dell'apparato respiratorio, e delle malattie polmonari croniche.

Mortalità 0 – 14 anni

A causa della bassa numerosità dei casi osservati le stime per il periodo 2016-2020 sono molto instabili, come evidenziato dall'ampiezza degli intervalli di confidenza. Per le cause di morte analizzate non appaiono eccessi rispetto al confronto regionale o provinciale, ad esclusione rispettivamente dei tumori emolinfopoietici totali e delle malformazioni congenite (tabella 5.3).

L'analisi del trend dal 2006 al 2020 mostra nell'ultimo periodo una sostanziale stabilizzazione dei tassi di mortalità intorno al valore provinciale per tutte le cause e per tutti i tumori maligni (grafico 5.3). L'analisi della mortalità per tutti i tumori risente chiaramente dell'instabilità dei tassi.

5.2.2 Ospedalizzazione

La tabella 5.4 mostra per il SIN di Taranto, negli anni 2018-2022, nel confronto con la popolazione regionale, eccessi statisticamente significativi di ospedalizzazione in entrambi i sessi per tutte le cause naturali, tumore maligno della trachea, dei bronchi e del polmone, tumore maligno della pleura, malattie del sistema circolatorio, malattie cardiache, malattie ischemiche del cuore, malattie ischemiche acute (infarto miocardico, altre forme acute e subacute di cardiopatia ischemica), malattie dell'apparato respiratorio, malattie polmonari cronico ostruttive, asma, malattia epatica cronica e cirrosi, e malattie dell'apparato urinario. Si segnalano inoltre eccessi di ospedalizzazione nei maschi per tumori maligni dell'esofago, tumori maligni del pancreas, melanoma maligno della cute, tumori maligni della vescica, insufficienza cardiaca, pneumoconiosi; nelle femmine per tumori maligni del connettivo e di altri tessuti molli, tumori maligni dell'encefalo e di altre non specificate parti del sistema nervoso, tumori maligni dell'encefalo, tumori maligni della ghiandola tiroidea, e malattia dell'apparato digerente.

La tabella 5.5 mostra per il SIN di Taranto, negli anni 2018-2022, nel confronto con la popolazione provinciale, eccessi statisticamente significativi di ospedalizzazione in entrambi i sessi per tutte le cause naturali, tutti i tumori maligni, tumore maligno della trachea, dei bronchi e del polmone, tumore maligno della pleura, malattie del sistema circolatorio, malattie cardiache, malattie ischemiche del cuore, malattie ischemiche acute (infarto miocardico, altre forme acute e subacute di cardiopatia ischemica), malattie dell'apparato respiratorio, infezioni acute delle vie respiratorie, polmonite e influenza, malattie polmonari cronico ostruttive, asma, malattia dell'apparato digerente, malattia epatica cronica e cirrosi, malattie dell'apparato urinario. Si segnalano inoltre eccessi di ospedalizzazione nei maschi per melanoma maligno della cute, malattie ereditarie e degenerative e altri disturbi del sistema nervoso centrale, insufficienza cardiaca e pneumoconiosi; nelle femmine per malattie cerebrovascolari.

Le cause di ospedalizzazione che in letteratura sono associate a priori (evidenza limitata o sufficiente) con le fonti di esposizione ambientale sono tutti i tumori maligni, i tumori maligni del fegato e dei dotti biliari intraepatici, i tumori maligni della trachea, dei bronchi e del polmone, i tumori maligni della pleura, tumori maligni del connettivo e di altri tessuti molli, i tumori maligni della vescica, le malattie dell'apparato respiratorio, le malattie respiratorie acute, le malattie polmonari croniche, asma, nefrite, sindrome nefrosica, nefrosi, insufficienze renali, insufficienza renale cronica.

Osservando gli andamenti temporali dei tassi di ospedalizzazione nei maschi e nelle femmine dal 2002 al 2022 (grafici 5.4 e 5.5), si evidenzia un generale andamento in riduzione, anche se con valori che in generale rimangono più elevati di quelli regionali e provinciali.

Ospedalizzazione 0 – 14 anni

Nella fascia 0-14 anni il dato di ospedalizzazione del SIN mostra, rispetto alla regione, eccessi statisticamente significativi per linfomi non Hodgkin e malattie cerebrovascolari nei maschi, e malattie polmonari cronico ostruttive nelle femmine (tabella 5.6).

Nella fascia 0-14 anni, il dato di ospedalizzazione del SIN mostra, rispetto alla provincia, eccessi statisticamente significativi per tutte le cause di ricovero, malattie del sistema circolatorio, malattie cerebrovascolari, malattie dell'apparato respiratorio e malattie polmonari cronico ostruttive (tabella 5.6).

Nell'analisi del trend, l'ospedalizzazione del 2020-2022 appare in generale in decremento rispetto al periodo precedente (grafico 5.7).

5.2.3 Incidenza neoplastica

Esaminando l'incidenza dei tumori nel periodo 2015-2019 (tabella 5.8 e 5.9), si rileva che nel SIN si evidenziano eccessi, nel sesso maschile e in entrambi i confronti, per il tumore della lingua, per il tumore del polmone, per il mesotelioma, per il tumore della vescica e si riscontra un eccesso per i tumori non maligni dell'encefalo; in difetto, invece, risulta il tumore del colon-retto. Nel sesso femminile, si riscontrano eccessi per i tumori della testa e del collo, per il tumore del polmone e della laringe, per il mesotelioma, per il tumore della mammella e per la leucemia linfatica cronica; anche in questo caso, risulta in difetto il tumore del colon-retto.

Il trend d'incidenza oncologica (grafico 5.10) mostra un andamento in diminuzione del 1% annuale per il sesso maschile mentre si evince un trend stabile per il sesso femminile.

L'incidenza oncologica nell'età infantile riportata nella tabella 5.12 per gli anni 2010-2019 mostra che non ci sono eccessi statisticamente significativi dovuti alla numerosità della casistica.

Il citato rapporto "I Tumori Infantili in Puglia", che analizza il dato dell'incidenza neoplastica nel periodo 2006-2017, evidenzia che, nella provincia e nel Comune di Taranto, si osservano tassi più alti della media regionale per leucemie, linfomi, e tumori del SNC. Nel periodo esaminato, i tassi sono sostanzialmente stabili (-0,6% all'anno).

5.2.4 Malformazioni congenite

I dati delle malformazioni congenite provengono dal Registro regionale delle Malformazioni Congenite, che ha analizzato i dati dal 2015 al 2018, secondo la metodologia adottata nell'ambito del progetto RiscRipro-Sentieri.

Sono state registrati nel SIN di Taranto 159 casi con malformazioni congenite nella fascia di età 0-1 anno.

Nel confronto osservati/attesi, si osserva un eccesso di rischio statisticamente significativo per il totale dei casi malformati (tabella 5.9).

5.2.5 Ulteriori recenti studi sull'area a rischio di Taranto

I risultati di una recente *survival analysis* condotta sulla coorte casi di tumore della mammella diagnosticati fra il 2015 e il 2020 nella Provincia di Taranto hanno mostrato come nel

SIN di Taranto vi sia un eccesso di rischio di decesso rispetto alla Provincia pari al 22% (HR 1.22, 95% CrI 1.01–1.48) (Giannico OV, Carone S, Tanzarella M, Galluzzo C, Bruni A, Lagravinese GM, Rashid I, Bisceglia L, Sardone R, Addabbo F, Minerba S, Mincuzzi A. *Environmental pressures, tumor characteristics, and death rate in a female breast cancer cohort: a seven-years Bayesian survival analysis using cancer registry data from a contaminated area in Italy*. *Front Public Health*. 2023;11:1310823. doi: 10.3389/fpubh.2023.1310823).

I risultati di un altro studio sulla coorte casi di tumore del polmone e dei bronchi diagnosticati fra il 2016 e il 2020 nella Provincia di Taranto (Mincuzzi A, Carone S, Galluzzo C, Tanzarella M, Lagravinese GM, Bruni A, Rashid I, Bisceglia L, Sardone R, Addabbo F, Minerba S, Giannico OV. *Gender differences, environmental pressures, tumor characteristics and death rate in a lung cancer cohort: a seven-years Bayesian survival analysis using cancer registry data from a contaminated area in Italy*. *Front Public Health*. 2023;11:1278416. doi: 10.3389/fpubh.2023.1278416) ha mostrato l'interessante risultato della prevalenza apparentemente più alta nel SIN di adenocarcinoma del polmone rispetto al carcinoma squamo-cellulare, anche se non statisticamente significativo (OR 1.25, 95% CrI 0.94–1.64). Secondo evidenze meta-analitiche (Raaschou-Nielsen O et al. *Air pollution and lung cancer incidence in 17 European cohorts: prospective analyses from the European study of cohorts for air pollution effects (ESCAPE)*. *Lancet Oncol*. (2013) 14:813–22. doi: 10.1016/S1470-2045(13)70279-1), l'associazione con l'esposizione al particolato sembra essere più forte per l'incidenza di adenocarcinoma e meno solida per l'incidenza di carcinoma squamo-cellulare. Per questi motivi, si potrebbe ipotizzare che negli anni un'esposizione mediamente più elevata della popolazione del SIN agli inquinanti ambientali possa essere correlata a una maggiore prevalenza di adenocarcinoma.

Diversi studi sono poi stati condotti analizzando i dati raccolti dal Dipartimento di Prevenzione della ASL di Taranto nell'ambito del Piano Straordinario di Monitoraggio di diossine e PCB in alimenti e mangimi relativi complessivamente agli anni 2012-20, ai quali si rimanda per ulteriori approfondimenti:

- Giannico OV, Desiante F, Basile FC, Franco E, Baldacci S, Fragnelli GR, Diletti G, Conversano M. *Dioxins and PCBs contamination in mussels from Taranto (Ionian Sea, Southern Italy): a seven years spatio-temporal monitoring study*. *Ann Ist Super Sanita*. 2020 Oct-Dec;56(4):452-461. doi: 10.4415/ANN_20_04_07. PMID: 33346171.
- Giannico OV, Fragnelli GR, Baldacci S, Desiante F, Pellegrino A, Basile FC, Franco E, Diletti G, Conversano M. *Dioxins and PCBs contamination in milk and dairy products from Province of Taranto (Puglia Region, Southern Italy): a six years spatio-temporal monitoring study*. *Ann Ist Super Sanita*. 2021 Jul-Sep;57(3):233-238. doi: 10.4415/ANN_21_03_06. PMID: 34554117.
- Giannico OV, Baldacci S, Desiante F, Basile FC, Franco E, Fragnelli GR, Diletti G, Conversano M. *PCDD/Fs and PCBs in *Mytilus galloprovincialis* from a contaminated area in Italy: the role of mussel size, temperature and meteorological factors*. *Food Addit Contam Part A Chem Anal Control Expo Risk Assess*. 2022 Jun;39(6):1123-1135. doi: 10.1080/19440049.2022.2059108. Epub 2022 Apr 7. PMID: 35389328.

- Giannico OV, Baldacci S, Basile FC, Pellegrino A, Desiante F, Franco E, Diletti G, Conversano M. *PCDD/Fs and PCBs in hen eggs from a contaminated area in Italy: a 9 years spatio-temporal monitoring study*. Food Addit Contam Part A Chem Anal Control Expo Risk Assess. 2023 Feb;40(2):294-304. doi: 10.1080/19440049.2022.2157051. Epub 2023 Jan 5. PMID: 36602427.

Infine, prendendo in considerazione i possibili impatti dell'acciaieria sui cambiamenti climatici e spostando l'attenzione dagli impatti locali a quelli globali, è stato condotto un *health impact assessment* prospettico globale per il periodo 2020-2100 delle emissioni di CO₂e dichiarate dall'acciaieria di Taranto per il 2020. Nello scenario emissivo baseline, si stima che le emissioni di CO₂e dello stabilimento siderurgico di Taranto del 2020 causeranno 1.876 decessi nel mondo fra il 2020 e il 2100. Secondo le stime centrali, la sola riduzione del 50% delle emissioni dell'acciaieria di Taranto di un singolo anno permetterebbe forse di evitare oltre 900 morti in tutto il mondo entro la fine del secolo. Lo studio, che è un tentativo iniziale di quantificazione di questi impatti, presenta comunque importanti limitazioni, in particolare gli ampi margini di incertezza derivanti dalla funzione di rischio utilizzata (Giannico OV, Baldacci S, Bisceglia L, Minerba S, Conversano M, Mincuzzi A. *The mortality cost of carbon dioxide emissions from a steel plant in Southern Italy: a climate change health impact assessment*. Epidemiol Prev. 2023;47(4-5):273-280. doi: 10.19191/EP23.4-5.A616.067).

Tabella 5.1 - Mortalità nel SIN di Taranto per il periodo 2016-2020, distinta per sesso. Totali decessi osservati, attesi, SMR e relativi IC al 90%. (pop. di riferimento: Regione Puglia)

Cause	ICD-10	Maschi				Femmine					
		oss	attesi	SMR	IC 90%	oss	attesi	SMR	IC 90%		
Malattie infettive e parassitarie	A00-B99	130	97,75	1,33	1,1	1,5	175	117,99	1,48	1,3	1,6
Tutti i Tumori	C00-D48	174	1636,6	1,06	1,0	1,1	139	1293,7	1,08	1,0	1,1
Tutti i tumori maligni	C00-C97	2	3	1,07	2	1	2	4	1,07	1,0	1,1
Tumore maligno dell'esofago	C15	168	1569,1	1,07	1,0	1,1	131	1234,2	1,07	1,0	1,1
Tumore maligno dello stomaco	C16	0	7	1,02	0,6	1,5	5	7	1,45	0,8	2,5
Tumore maligno del colon-retto	C18-C21	14	13,68	1,05	0,8	1,2	9	6,21	1,05	0,8	1
Tumore maligno primitivo del fegato e dei dotti biliari intraepatici	C22	82	78,37	0,88	0,7	1	60	57,14	0,91	0,7	1,0
Tumore maligno del pancreas	C25	154	174,99	1,07	0,9	1,2	135	147,77	1,08	0,9	1,2
Tumore maligno della laringe	C32	112	105,09	1,11	0,9	1,3	78	56,96	1,37	1,1	1,6
Tumore maligno della trachea, dei bronchi e del polmone	C33-C34	96	86,2	1,27	0,9	1,7	108	100,07	1,08	0,9	1,2
Tumore maligno della pleura	C450	30	23,64	1,17	0,9	1,2	3	2,36	1,27	0,4	3,2
Tumore maligno del connettivo e di altri tessuti molli	C49	457	390,02	1,17	1,0	1,2	146	111,23	1,31	1,1	1,5
Melanoma della pelle	C43	37	12,81	2,89	3,7	8	14	3,71	3,78	2,4	5,8
Tumore maligno della mammella	C50	8	8,46	0,95	0,5	1,6	9	5,75	1,56	0,9	2,7
Tumore maligno dell'utero	C53-C55	21	20,69	1,01	0,7	1,4	11	12,21	0,9	0,5	1,4
Tumore maligno dell'ovaio e degli altri annessi uterini	C56-C57	4	2,93	1,37	0,6	3,1	245	234,52	1,04	0,9	1,1
		0	0				63	54,01	1,17	0,9	1,4
		0	0				65	60,64	1,07	0,8	1,3

Tumore maligno della prostata	C61	115	129,24	0,89	0,76	1,04	0	0					
Tumore maligno del testicolo	C62	2	2,02	0,99	0,31	3,17	0	0					
Tumore maligno della vescica	C67	104	94,38	1,1	0,94	1,29	29	23,24	1,25	0,92	1,69		
Tumore maligno del rene e di altri non specificati organi urinari	C64-C66, C68	37	45,31	0,82	0,62	1,07	25	22,6	1,11	0,84	1,54		
Tumore maligno del sistema nervoso centrale	C70-C72	38	41,29	0,92	0,72	1,22	22	32,49	0,68	0,48	0,96		
Tutti i tumori del sistema nervoso centrale	C70-C72, D42-D43, D32-D33	57	60,67	0,94	0,76	1,17	38	54,49	0,73	0,53	0,91		
Tumore maligno della ghiandola tiroidea	C73	6	3,58	1,68	0,86	3,28	11	5,54	1,98	1,21	3,26		
Linfoematopoietico totale	C81-C96	139	135,87	1,02	0,89	1,18	115	109,42	1,05	0,93	1,23		
Linfomi	C81-C85,C96	43	43,26	0,99	0,77	1,28	36	34,32	1,05	0,88	1,38		
Mieloma multiplo e tumori immunoproliferativi	C88, C90	36	29,02	1,24	0,94	1,63	31	29,67	1,04	0,78	1,44		
Leucemie	C91-C95	60	63,38	0,95	0,77	1,17	48	45,43	1,06	0,83	1,34		
Diabete Mellito	E10-E14	229	209,21	1,09	0,98	1,22	301	288,08	1,04	0,95	1,15		
Malattie neurologiche	G00-G99	214	227,49	0,94	0,84	1,05	253	307,93	0,82	0,74	0,91		
Malattie del sistema circolatorio	I00-I99	1842	1577,88	1,17	1,12	1,21	2369	2172,79	1,09	1,05	1,13		
Malattia ipertensiva	I10-I15	384	303,36	1,27	1,16	1,38	728	584,24	1,25	1,17	1,32		
Malattie ischemiche del cuore	I20-I25	649	537,6	1,21	1,13	1,29	594	546,5	1,09	1,02	1,16		
Infarto miocardico acuto	I21-I22	155	166,59	0,93	0,82	1,06	110	129,17	0,85	0,73	11		
Disturbi circolatori dell'encefalo	I60-I69	303	299,04	1,01	0,92	1,11	451	442,06	1,02	0,94	1,11		
Malattie apparato respiratorio	J00-J99	527	452,92	1,16	1,08	1,25	414	386,22	1,07	0,99	1,16		
Malattie respiratorie acute	J00-J06, J10-J18, J20-J22	85	60,18	1,41	1,18	1,69	78	74,89	1,04	0,86	1,25		
Malattie polmonari croniche	J41-J44, J47	307	278,48	1,1	11	1,21	232	204,95	1,13	1,02	1,26		
Asma	J45-J46	2	2,19	0,91	0,29	2,92	2	3,77	0,53	0,17	1,7		
Pneumoconiosi	J60-J64	2	2,88	0,69	0,22	2,22	0	0					
Malattie dell'apparato digerente	K00-K93	235	199,84	1,18	1,06	1,31	238	202,22	1,18	1,06	1,31		
Cirrosi e altre malattie croniche del fegato	K70,K73-K74	84	69,23	1,21	1,01	1,45	60	43,35	1,38	1,12	1,71		
Malattie dell'apparato genitourinario	N00-N99	103	93,15	1,11	0,94	1,3	112	125,79	0,89	0,76	1,04		
Insufficienza renale acuta e cronica	N17-N19	72	72,99	0,99	0,81	1,2	95	105,21	0,9	0,76	1,07		
Malformazioni congenite	Q00-Q99	14	11,11	1,26	0,81	1,96	8	10,01	0,8	0,45	1,43		
Sintomi, segni e stati morbosi mal definiti	R00-R99	56	79,9	0,7	0,56	0,87	123	137,59	0,89	0,77	1,04		
Traumatismi ed avvelenamenti	V00- Y98	285	241,89	1,18	1,07	1,3	250	220,97	1,13	1,02	1,26		
Tutte le cause	A00-Y98	5660	5088,41	1,11	1,09	1,14	6073	5671,6	1,07	1,05	1,09		

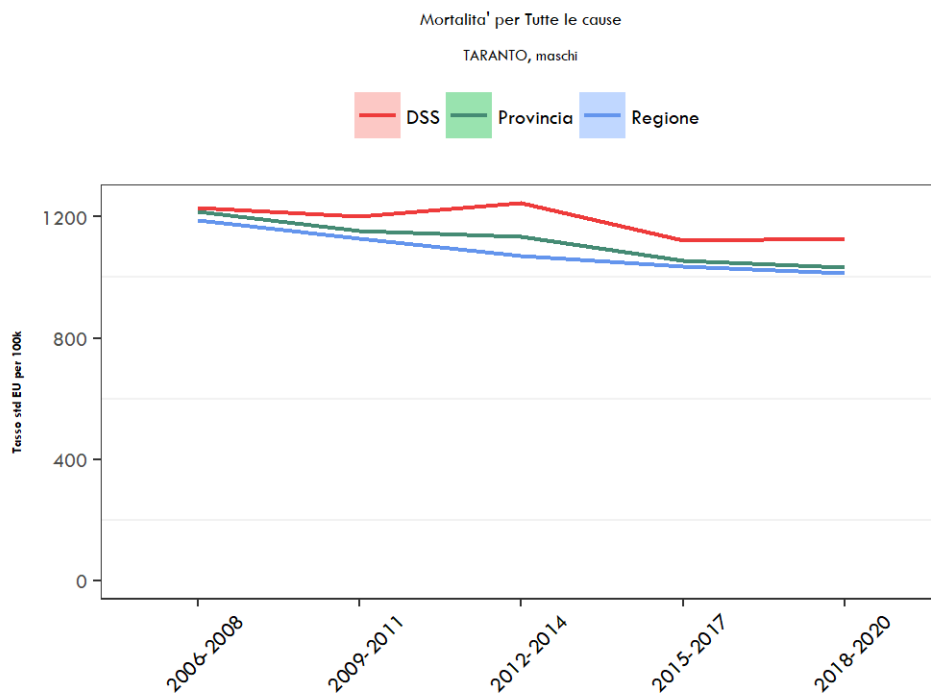
Tabella 5.2 - Mortalità nel SIN di Taranto per il periodo 2016-2020, distinta per sesso. Totali decessi osservati, attesi, SMR e relativi IC al 90%. (pop. di riferimento: Provincia di Taranto)

Cause	ICD-10	Maschi				Femmine					
		oss	attesi	SMR	IC 90%	oss	attesi	SMR	IC 90%		
Malattie infettive e parassitarie	A00-B99	130	85,73	1,5	1,3	1,7	175	118,62	1,4	1,3	1,6
Tutti i Tumori	C00-D48	174	1656,7	1,0	1,0	1,0	139	1325,4	1,0	1	1,1
Tutti i tumori maligni	C00-C97	2	9	5	1	9	2	3	5	1	1,1
Tumore maligno dell'esofago	C15	14	12,15	1,1	0,7	1,7	9	6,61	1,3	0,7	2,3
Tumore maligno dello stomaco	C16	82	84,22	0,9	0,8	1,1	60	55,84	1,0	0,8	1,3
Tumore maligno del colon-retto	C18-C21	154	157,91	0,9	0,8	1,1	135	145,25	0,9	0,8	1,0
Tumore maligno primitivo del fegato e dei dotti biliari intraepatici	C22	112	109,53	1,0	0,8	1,1	78	63,31	1,2	1,0	1,4
Tumore maligno del pancreas	C25	96	97,44	0,9	0,8	1,1	108	98,25	1,1	0,9	1,2
Tumore maligno della laringe	C32	30	21,07	1,4	1,0	1,9	3	3,49	0,8	0,3	2,2
Tumore maligno della trachea, dei bronchi e del polmone	C33-C34	457	393,2	1,1	1,0	1,2	146	104,28	1,4	1,2	1,6
Tumore maligno della pleura	C450	37	26,68	1,3	1,0	1,8	14	7,43	1,8	1,2	2,9
Tumore maligno del connettivo e di altri tessuti molli	C49	8	6,97	1,1	0,6	2,0	9	7	1,2	0,7	2,2
Melanoma della pelle	C43	21	17,55	1,2	0,8	1,7	11	14,33	0,7	0,4	1,2
Tumore maligno della mammella	C50	4	3,37	1,1	0,5	2,7	245	242,49	1,0	0,9	1,1
Tumore maligno dell'utero	C53-C55	0	0				63	56,99	1,1	0,9	1,3
Tumore maligno dell'ovaio e degli altri annessi uterini	C56-C57	0	0				65	64,88	1	0,8	1,2
Tumore maligno della prostata	C61	115	128,02	0,9	0,7	1,0	0	0			
Tumore maligno del testicolo	C62	2	2,59	0,7	0,2	2,4	0	0			
Tumore maligno della vescica	C67	104	101,81	1,0	0,8	1,2	29	27,4	1,0	0,7	1,4
Tumore maligno del rene e di altri non specificati organi urinari	C64-C66, C68	37	44,99	0,8	0,6	1,0	25	22,6	1,1	0,8	1,5
Tumore maligno del sistema nervoso centrale	C70-C72	38	46,77	0,8	0,6	1,0	22	28,32	0,7	0,5	1,1
Tutti i tumori del sistema nervoso centrale	C70-C72, D42-D43, D32-D33	57	65,83	0,8	0,7	1,0	38	46,59	0,8	0,6	1,0
Tumore maligno della ghiandola tiroidea	C73	6	2,95	2,0	1,0	3,9	11	7,78	1,4	0,8	2,3
Linfoematopoiетico totale	C81-C96	139	132,38	1,0	0,9	1,2	115	116,58	0,9	0,8	1,1
Linfomi	C81-C85, C96	43	40,09	1,0	0,8	1,3	36	38,02	0,9	0,7	1,2
Mieloma multiplo e tumori immunoproliferativi	C88, C90	36	35,51	1,0	0,7	1,3	31	31,96	0,9	0,7	1,3
Leucemie	C91-C95	60	56,78	1,0	0,8	1,3	48	46,59	1,0	0,8	1,3
Diabete Mellito	E10-E14	229	231,05	0,9	0,8	1,1	301	323,04	0,9	0,8	1,0
Malattie neurologiche	G00-G99	214	198,62	1,0	0,9	1,2	253	269,37	0,9	0,8	1,0

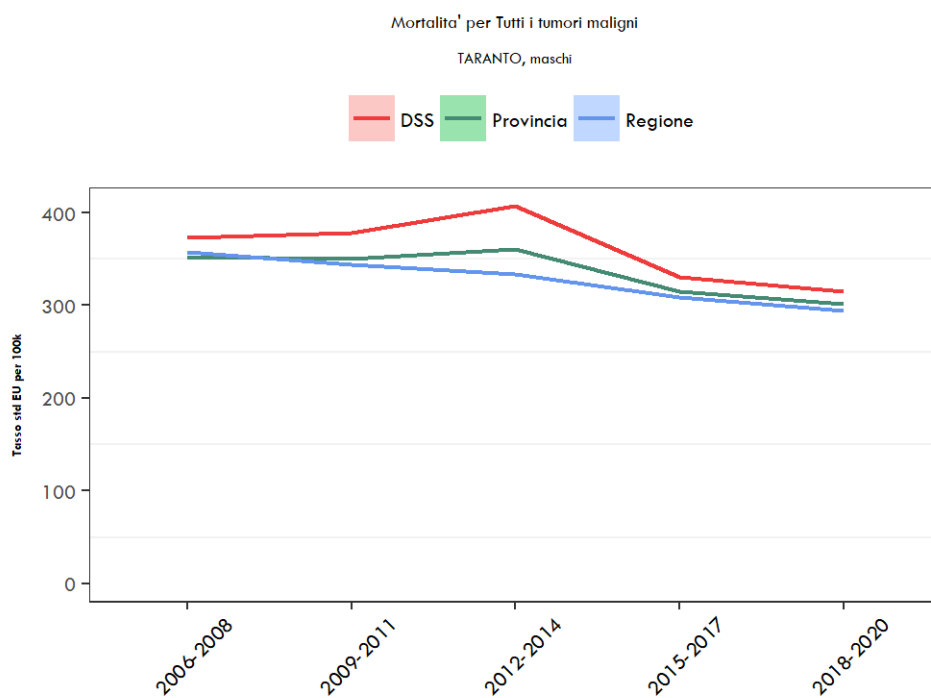
Malattie del sistema circolatorio	I00-I99	184	1689,9	1,0	1,0	1,1	236	2320,9	1,0	0,9	1,0
		2	9	9	5	3	9	8	2	9	6
Malattia ipertensiva	I10-I15	384	417,34	0,9	0,8	1	728	742,14	0,9	0,9	1,0
				2	5	1			8	2	4
Malattie ischemiche del cuore	I20-I25	649	548,68	1,1	1,1	1,2	594	548,18	1,0	1,0	1,1
				8	1	6			8	1	6
Infarto miocardico acuto	I21-I22	155	148,8	1,0	0,9	1,1	110	106,18	1,0	0,8	1,2
				4	1	9			4	9	1
Disturbi circolatori dell'encefalo	I60-I69	303	306,17	0,9	0,9	1,0	451	459,92	0,9	0,9	1,0
				9		9			8	1	6
Malattie apparato respiratorio	J00-J99	527	452,4	1,1	1,0	1,2	414	366,96	1,1	1,0	1,2
				6	8	5			3	4	2
Malattie respiratorie acute	J00-J06, J10-J18, J20-J22	85	57,33	1,4	1,2	1,7	78	64,27	1,2	1,0	1,4
				8	4	7			1	1	6
Malattie polmonari croniche	J41-J44, J47	307	284,04	1,0	0,9	1,1	232	217,2	1,0	0,9	1,1
				8	8	9			7	6	9
Asma	J45-J46	2	2,89	0,6	0,2	2,2	2	1,95	1,0	0,3	3,2
				9	2	1			2	2	8
Pneumoconiosi	J60-J64	2	1,47	1,3	0,4	4,3	0	0			
				6	3	6					
Malattie dell'apparato digerente	K00-K93	235	206,03	1,1	1,0	1,2	238	200,69	1,1	1,0	1,3
				4	2	7			9	7	2
Cirrosi e altre malattie croniche del fegato	K70,K73-K74	84	75,04	1,1	0,9	1,3	60	46,23	1,3	1,0	1,6
				2	4	4				5	
Malattie dell'apparato genitourinario	N00-N99	103	93,6	1,1	0,9	1,2	112	122,17	0,9	0,7	1,0
					4	9			2	8	7
Insufficienza renale acuta e cronica	N17-N19	72	71,88	1	0,8	1,2	95	105,32	0,9	0,7	1,0
					3	2				6	7
Malformazioni congenite	Q00-Q99	14	10,12	1,3	0,8	2,1	8	7,45	1,0	0,6	1,9
				8	9	5			7		2
Sintomi, segni e stati morbosi mal definiti	R00-R99	56	61,62	0,9	0,7	1,1	123	111,43	1,1	0,9	1,2
				1	3	3				5	8
Traumatismi ed avvelenamenti	V00- Y98	285	239,15	1,1	1,0	1,3	250	223,46	1,1	1,0	1,2
				9	8	1			2	1	4
Tutte le cause	A00-Y98	566	5166,1		1,0	1,1	607	5770,1	1,0	1,0	1,0
		0	7	1,1	7	2	3	9	5	3	7

Grafico 5.1. Trend dei tassi diretti di mortalità, per 100.000 ab., nei periodi dal 2006 al 2020. Maschi. (pop. di riferimento: europea, DSS=SIN Taranto)

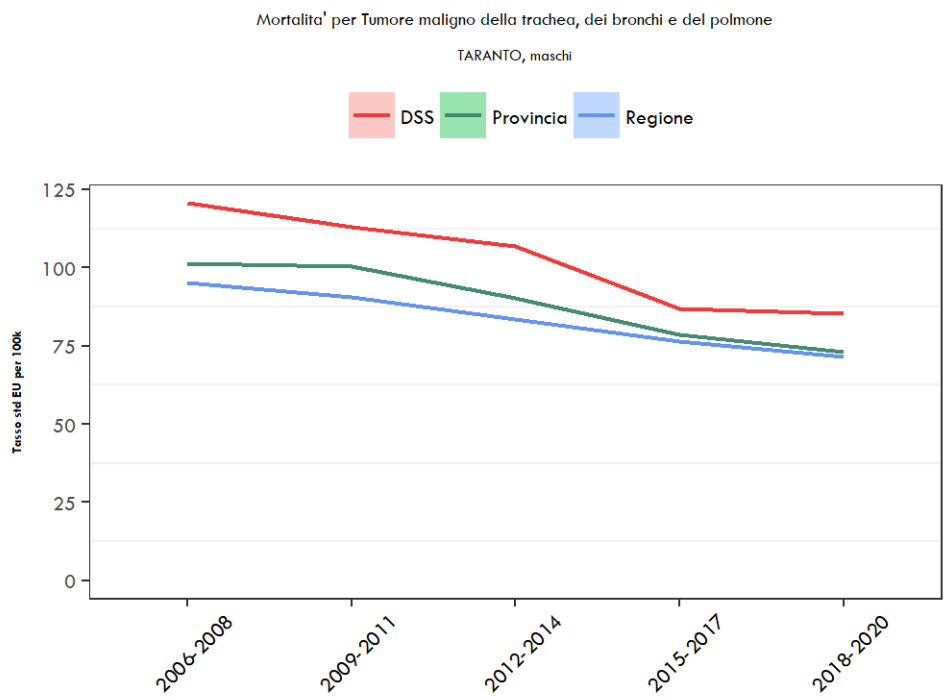
Tutte le cause



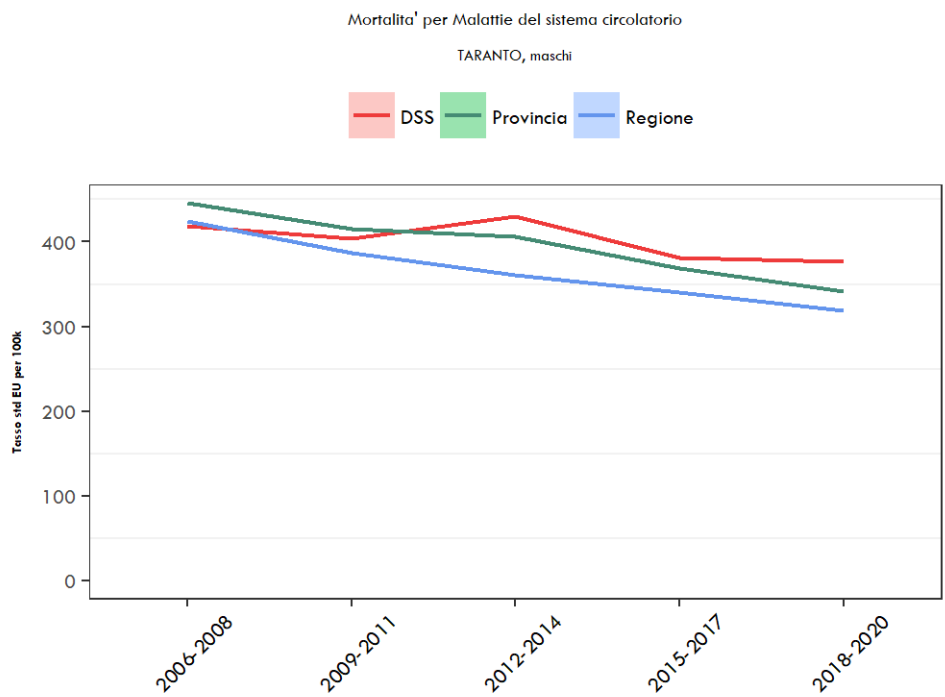
Tutti i tumori maligni



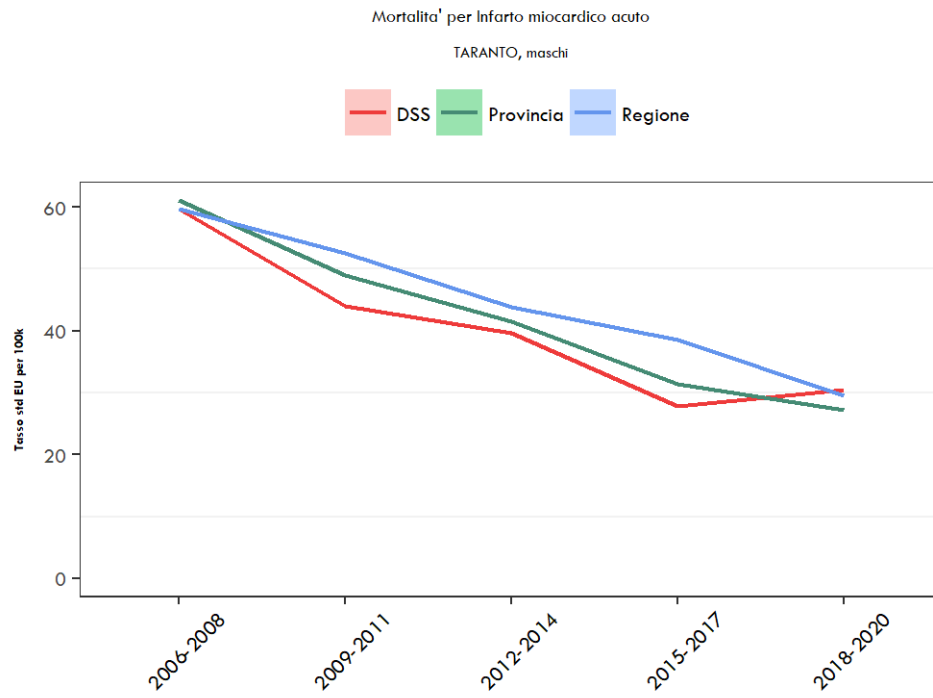
Tumori della trachea, bronchi, polmone



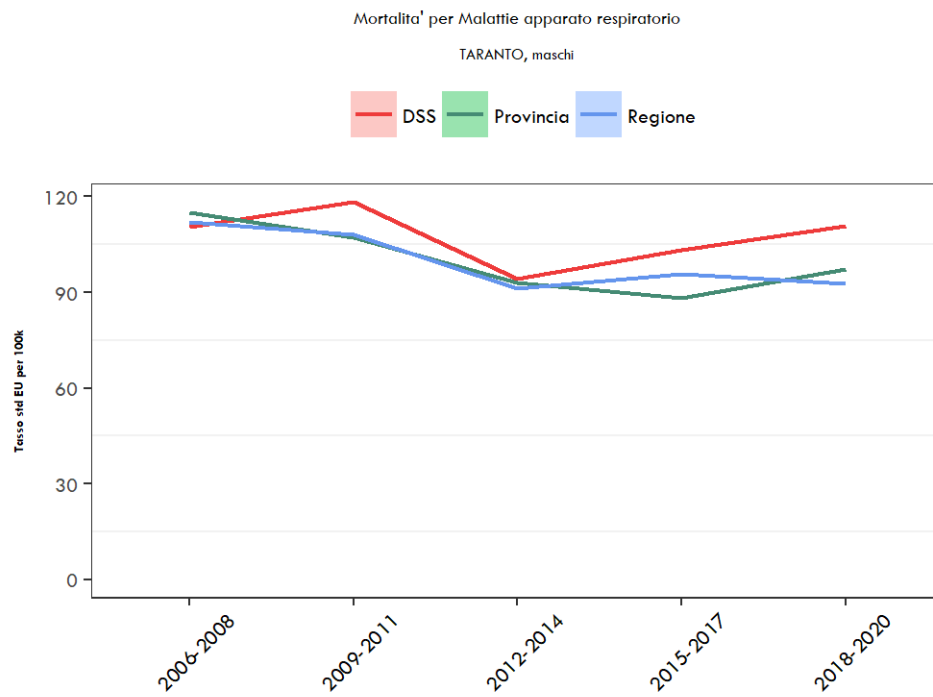
Malattie del sistema circolatorio



Infarto miocardico acuto



Malattie dell'apparato respiratorio



Malattie polmonari croniche

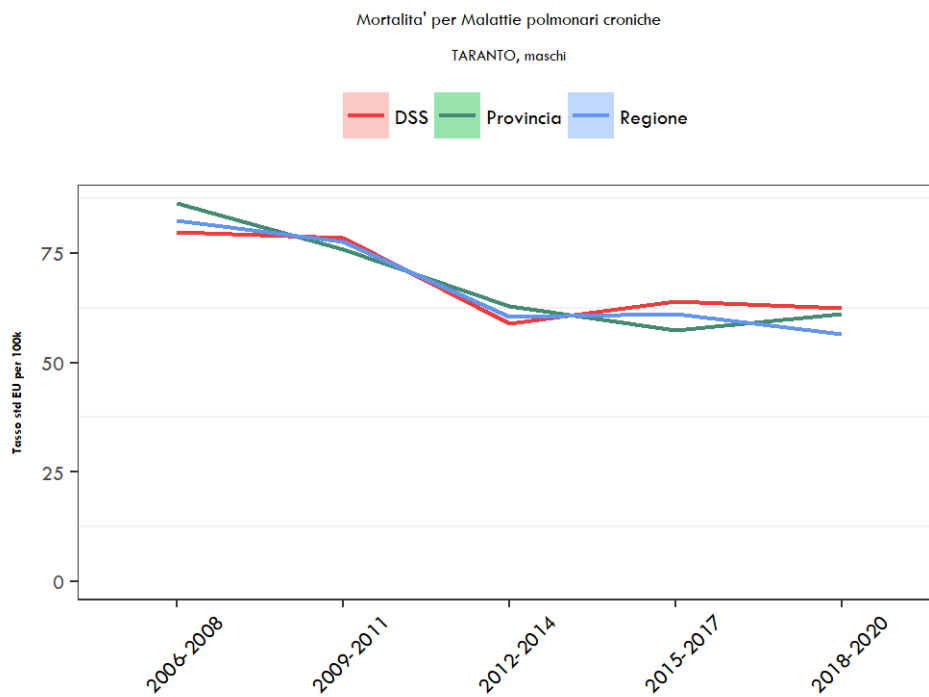
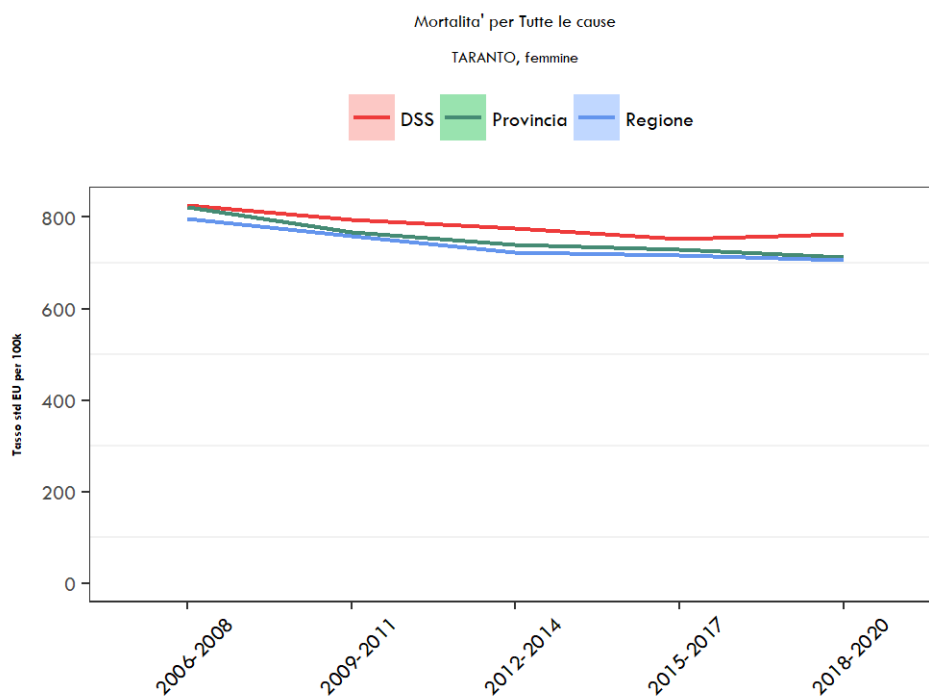
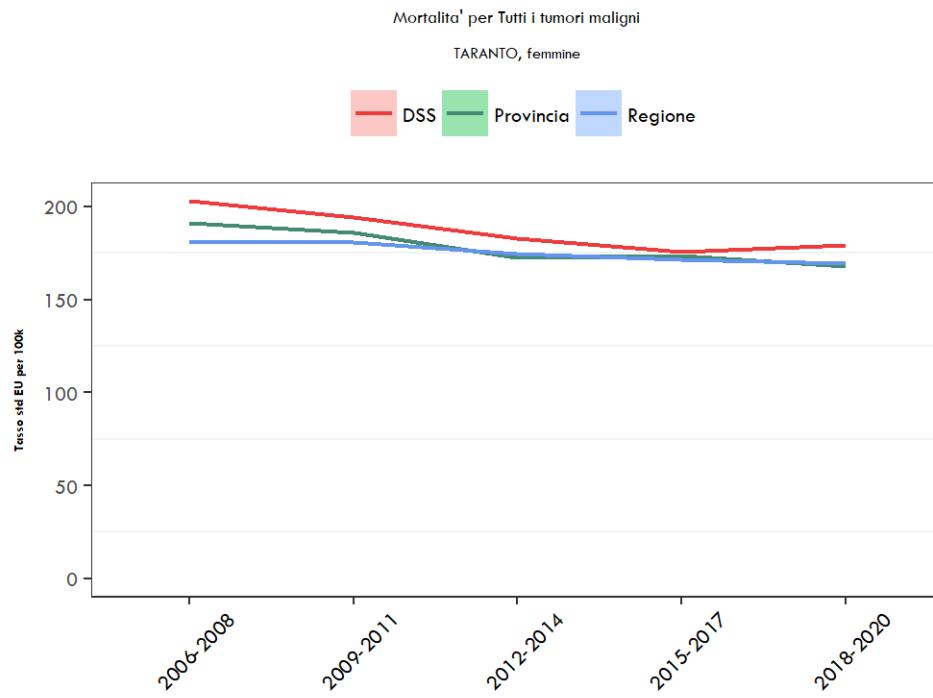


Grafico 5.2. Trend dei tassi diretti di mortalità, per 100.000 ab., nei periodi dal 2006 al 2020. Femmine. (pop. di riferimento: europea, DSS=SIN Taranto)

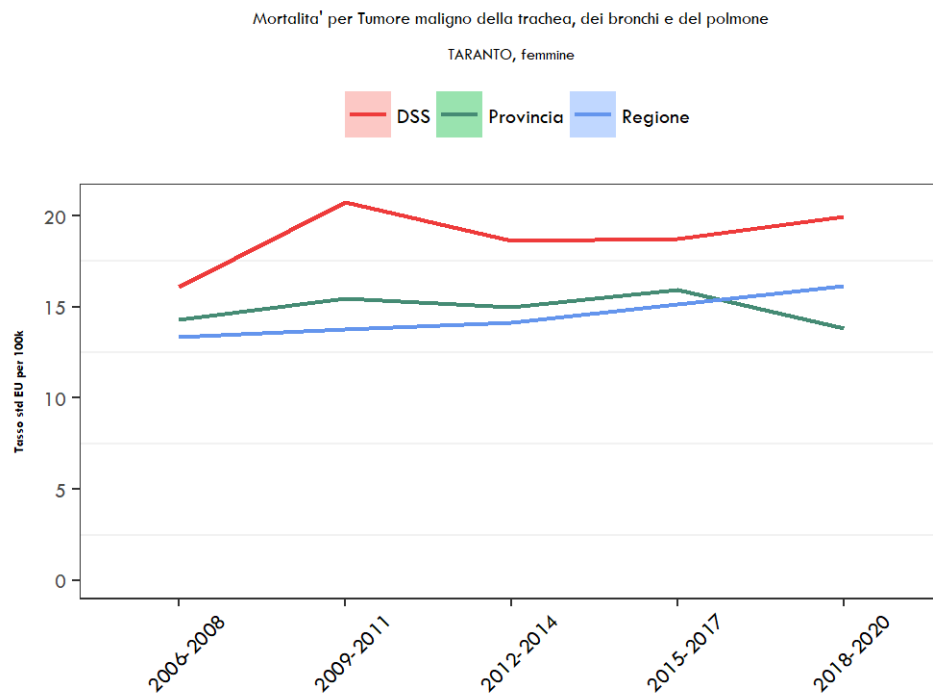
Tutte le cause



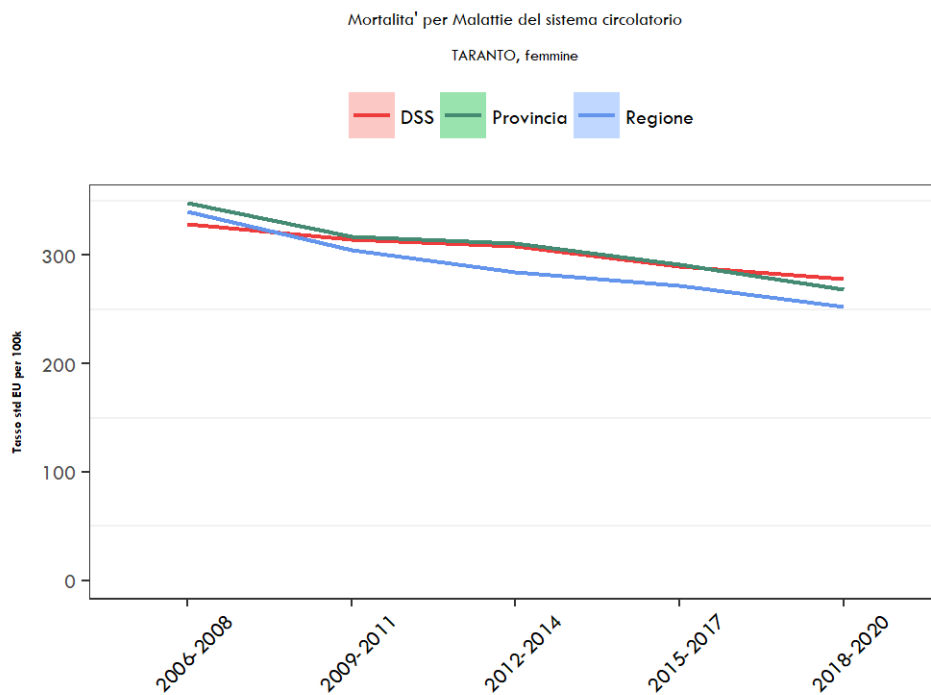
Tutti i tumori maligni



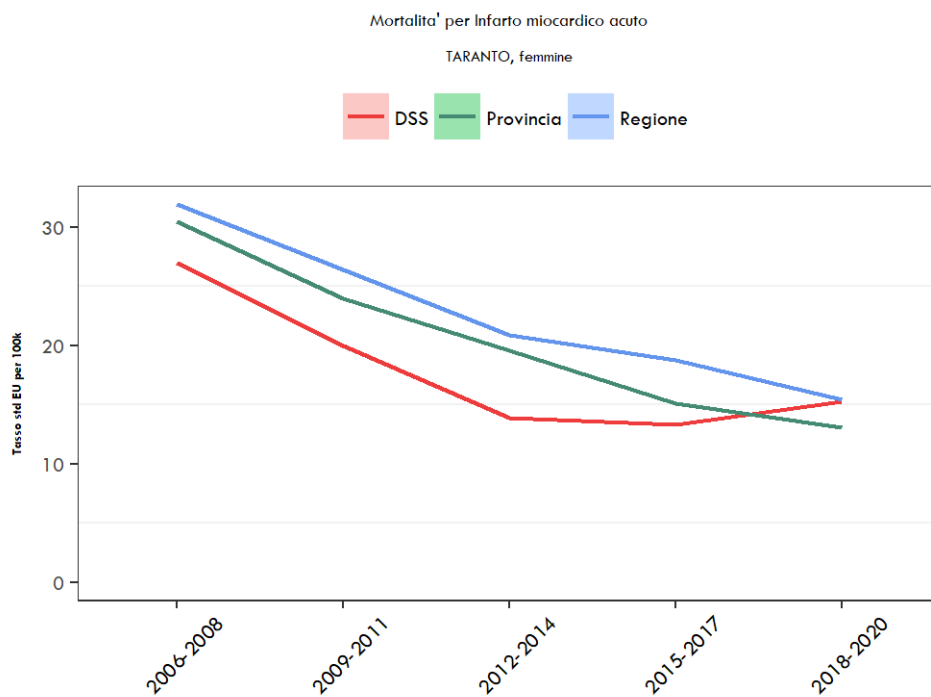
Tumori della trachea, bronchi, polmone



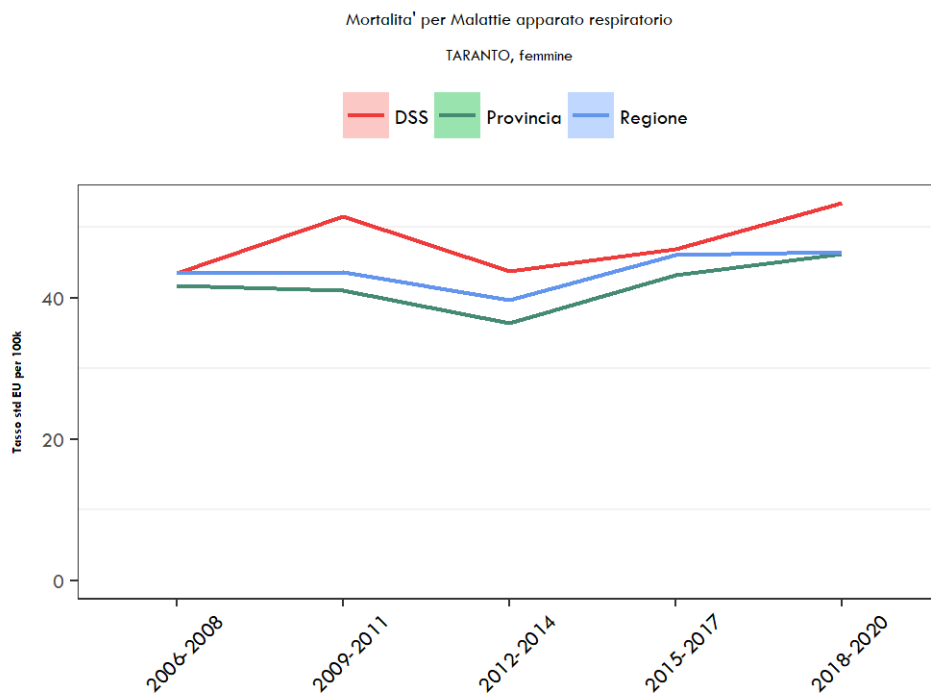
Malattie del sistema circolatorio



Infarto miocardico acuto



Malattie dell'apparato respiratorio



Malattie polmonari croniche

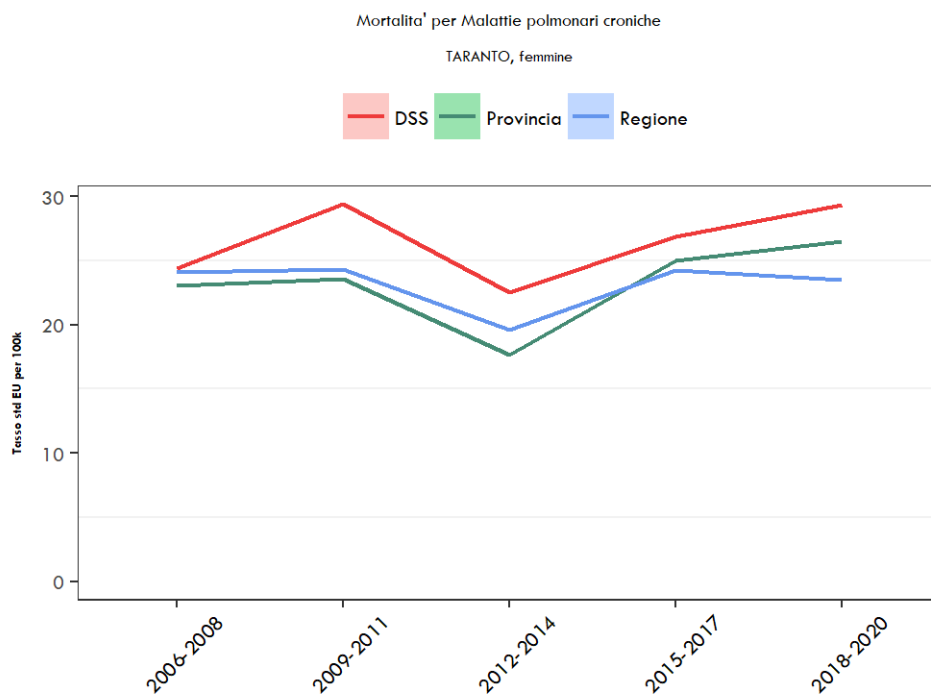
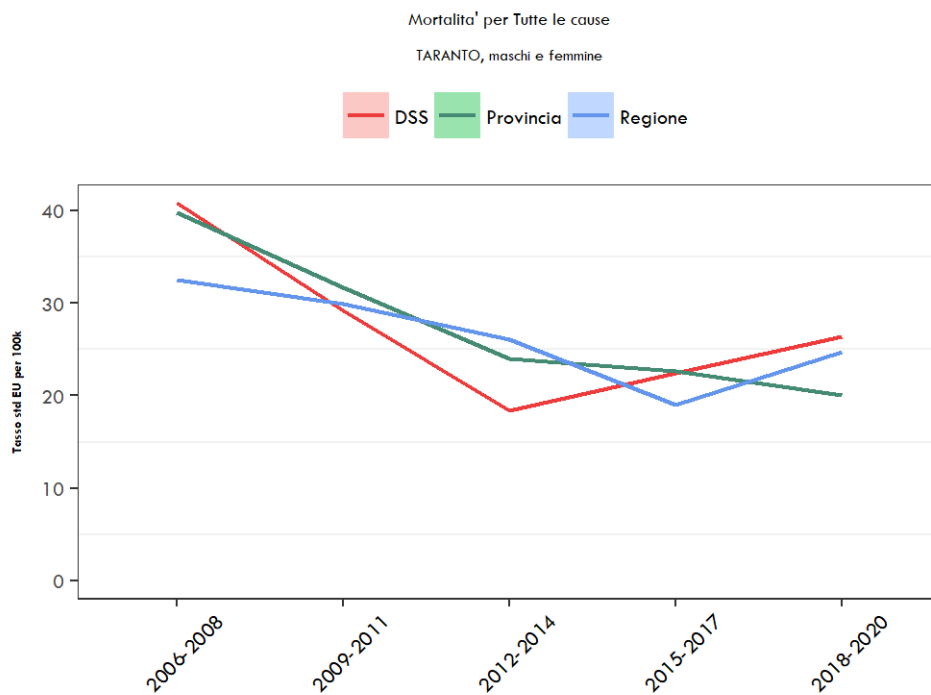


Tabella 5.3 - Mortalità nel SIN di Taranto per il periodo 2016-2020, soggetti 0-14 anni. Totali decessi osservati, attesi, SMR e relativi IC al 90%. (pop. di riferimento: Regione Puglia o Provincia di Taranto)

Riferimento: Regione Puglia	Maschi & femmine				
Cause	oss	attesi	SMR	IC 90%	
Tutti i Tumori	4	3,73	1,07	0,47	2,44
Tutti i tumori maligni	4	3,63	1,1	0,48	2,51
Tumore maligno del sistema nervoso centrale	0	0,72	0		
Tutti i tumori del sistema nervoso centrale	0	0,98	0		
Linfoematopoietico totale	4	0,66	6,03	2,65	13,73
Malattie apparato respiratorio	2	1,11	1,8	0,56	5,75
Malformazioni congenite	7	4,43	1,58	0,85	2,94
Tutte le cause	29	26,79	1,08	0,8	1,47
Riferimento: Provincia di Taranto	Maschi & femmine				
Cause	oss	attesi	SMR	IC 90%	
Tutti i Tumori	4	2,9	1,38	0,61	3,14
Tutti i tumori maligni	4	2,9	1,38	0,61	3,14
Tumore maligno del sistema nervoso centrale	0	0,72	0		
Tutti i tumori del sistema nervoso centrale	0	0,72	0		
Linfoematopoietico totale	4	1,81	2,2	0,97	5,02
Malattie apparato respiratorio	2	0,73	2,74	0,86	8,78
Malformazioni congenite	7	3,54	1,98	1,06	3,68
Tutte le cause	29	23,92	1,21	0,89	1,65

Grafico 5.3. Trend dei tassi diretti di mortalità, per 100.000 nei periodi dal 2006al 2020. Maschi e Femmine 0-14 anni. (pop. di riferimento: europea, DSS=SIN Taranto)

Tutte le cause



Tutti i tumori maligni

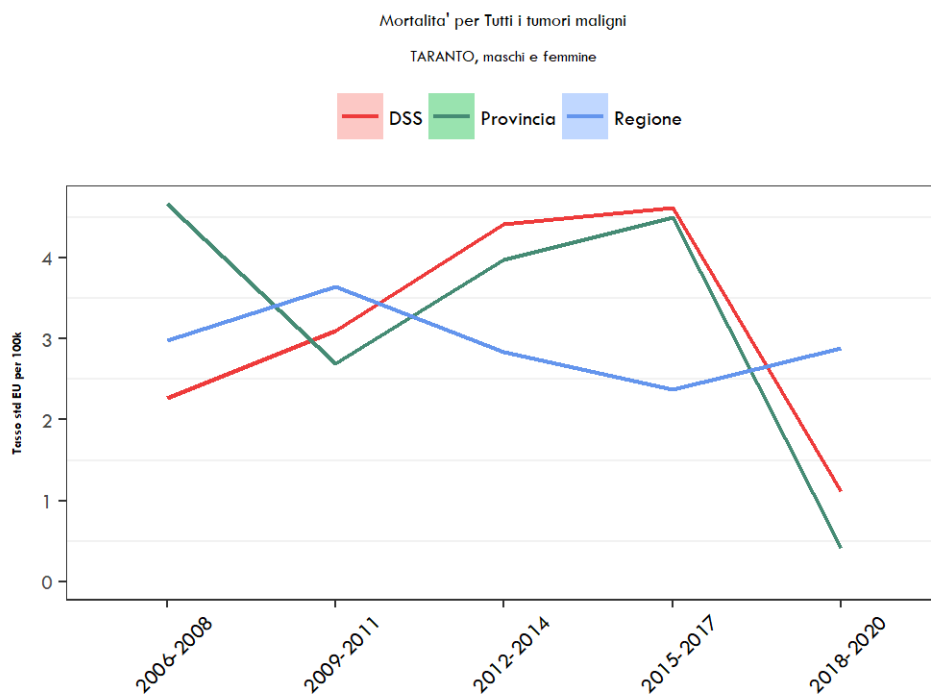


Tabella 5.4 - Ospedalizzazione nel SIN di Taranto per il periodo 2018-2022, distinta per sesso. Totali ricoveri osservati, attesi, SHR e relativi IC al 90%. (pop. di riferimento: regione Puglia)

Diagnosi	ICD-9	Maschi				Femmine					
		oss	attesi	SHR	IC 90%	oss	attesi	SHR	IC 90%		
Tutte le cause naturali (escluse complicazioni della gravidanza, del parto e del puerperio)	001-629, 677-799	25891	24679,68	1,05	1,04	1,06	25744	23811,58	1,08	1,07	1,09
Malattie infettive e parassitarie	001-139	447	568,17	0,79	0,73	0,85	489	548,03	0,89	0,83	0,96
Tutti i tumori maligni	140-208	2704	2628,14	1,03	1	1,06	2449	2452,01	1	0,97	1,03
Tumori maligni dell'esofago	150	20	12,91	1,55	1,07	2,24	6	5,79	1,04	0,53	2,03
Tumori maligni dello stomaco	151	78	75,13	1,04	0,86	1,25	60	55,53	1,08	0,87	1,34
Tumori maligni del colon, del retto, della giunzione rettosigmoidea e dell'ano	153-154	278	329,3	0,84	0,76	0,93	256	273,97	0,93	0,84	1,04
Tumori maligni primitivi del fegato	155	70	71,16	0,98	0,81	1,2	30	26,82	1,12	0,83	1,51
Tumori maligni del pancreas	157	92	72,15	1,28	1,07	1,51	70	74,81	0,94	0,77	1,14
Tumori maligni della laringe	161	45	42,48	1,06	0,83	1,35	4	4,31	0,93	0,41	2,11
Tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni	162	361	281,69	1,28	1,18	1,4	155	101,29	1,53	1,34	1,75
Tumori maligni della pleura	163	46	15,94	2,89	2,26	3,68	15	5,81	2,58	1,69	3,95
Tumori maligni delle ossa e delle cartilagini articolari	170	13	11,43	1,14	0,72	1,8	13	9,31	1,4	0,88	2,2
Tumori maligni del connettivo e di altri tessuti molli	171	20	16,7	1,2	0,83	1,73	27	13,78	1,96	1,43	2,69
Melanoma maligno della cute	172	59	32,78	1,8	1,45	2,23	25	25,95	0,96	0,69	1,34
Altri tumori maligni della cute	173	102	114,77	0,89	0,76	1,05	49	67,23	0,73	0,58	0,92
Tumori maligni della mammella	174	0	0				696	671,25	1,04	0,97	1,1
Tumori maligni dell'utero	179-180, 182	0	0				159	146,47	1,09	0,95	1,24
Tumori maligni dell'ovaio e degli altri annessi uterini	183	0	0				71	72,57	0,98	0,8	1,19
Tumori maligni della prostata	185	293	300,71	0,97	0,89	1,07	0	0			
Tumori maligni del testicolo	186	35	35,48	0,99	0,75	1,3	0	0			
Tumori maligni della vescica	188	404	349,54	1,16	1,06	1,25	94	81,99	1,15	0,97	1,36
Tumori maligni del rene e di altri non specificati organi urinari	189	103	109,03	0,94	0,8	1,11	41	55,43	0,74	0,57	0,96
Tumori maligni dell'encefalo e di altre non specificate parti del SN	191-192	59	57,44	1,03	0,83	1,27	58	45,61	1,27	1,02	1,58
Tumori maligni dell'encefalo	191	53	51,75	1,02	0,82	1,28	53	40,59	1,31	1,04	1,64
Tumori maligni della ghiandola tiroidea	193	45	35,13	1,28	1	1,64	127	96,88	1,31	1,13	1,52
Tumori maligni del tessuto linfatico ed emopoietico	200-208	152	173,79	0,87	0,77	1	111	144,68	0,77	0,66	0,9
Linfomi non Hodgkin	200,202	76	82,16	0,93	0,77	1,12	57	70,78	0,81	0,65	1
Malattia di Hodgkin	201	13	11,95	1,09	0,69	1,72	9	11,25	0,8	0,46	1,38
Mieloma multiplo	203	18	24,29	0,74	0,5	1,09	20	22,5	0,89	0,62	1,28
Leucemie	204-208	45	55,4	0,81	0,64	1,04	25	40,14	0,62	0,45	0,87
Malattie ereditarie e degenerative e altri disturbi del SNC	330-349	360	356,95	1,01	0,92	1,1	401	385,57	1,04	0,96	1,13
Malattie del sistema circolatorio	390-459	5769	5374,79	1,07	1,05	1,1	4337	4004,89	1,08	1,06	1,11
Malattie cardiache	390-429	4145	3786,5	1,09	1,07	1,12	3017	2725,93	1,11	1,07	1,14
Malattie ischemiche del cuore	410-414	1813	1696,08	1,07	1,03	1,11	876	785,24	1,12	1,06	1,18
Malattie ischemiche acute (infarto miocardico, altre forme acute e subacute di cardiopatia ischemica)	410-411	847	774,84	1,09	1,03	1,16	489	388,94	1,26	1,17	1,35
Insufficienza cardiaca	428	683	613,84	1,11	1,04	1,18	601	620,79	0,97	0,91	1,04
Malattie cerebrovascolari	430-438	834	880,64	0,95	0,89	1	917	890,96	1,03	0,97	1,09
Malattie dell'apparato respiratorio	460-519	3574	3016,98	1,18	1,15	1,22	2801	2361,6	1,19	1,15	1,22
Infezioni acute delle vie respiratorie, polmonite e influenza	460-466,480-487	1049	1122,86	0,93	0,89	0,98	859	882,92	0,97	0,92	1,03
Malattie polmonari cronico ostruttive	490-492,494,496	276	86,15	3,2	2,9	3,54	157	64,09	2,45	2,15	2,79
Asma	493	37	27,95	1,32	1,01	1,74	52	23,15	2,25	1,79	2,82
Pneumoconiosi	500-505	6	1,09	5,53	2,82	10,82	0	0,11	0	0	
Malattia dell'apparato digerente	520-579	3555	3683,5	0,97	0,94	0,99	3329	3214,84	1,04	1,01	1,07
Malattia epatica cronica e cirrosi	571	209	143,09	1,46	1,3	1,64	128	96,78	1,32	1,14	1,53
Malattie dell'apparato urinario	580-599	1061	954,51	1,11	1,06	1,17	929	786,9	1,18	1,12	1,25

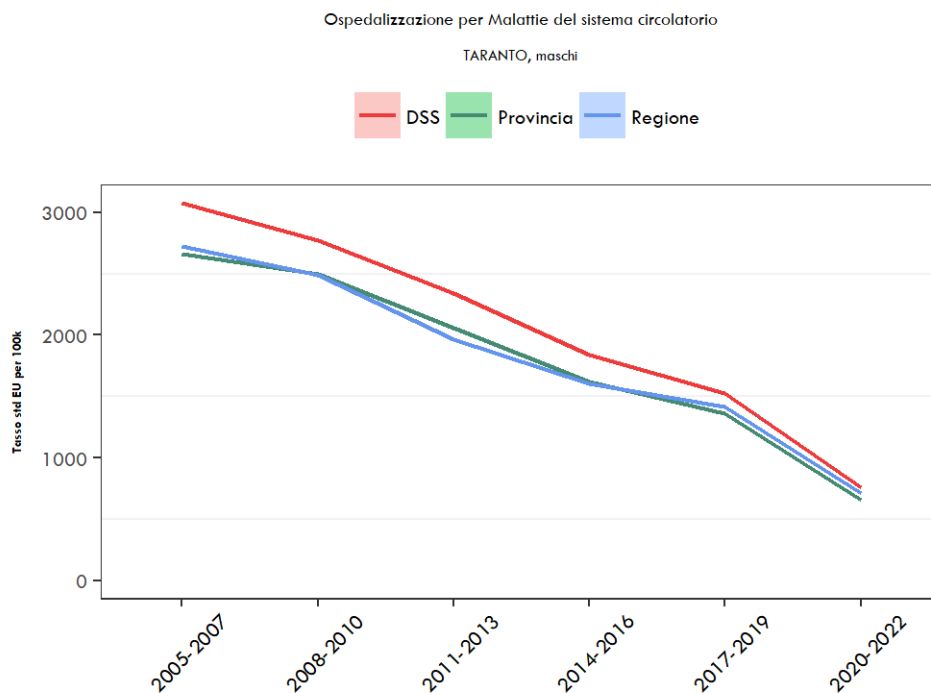
Tabella 5.5 - Ospedalizzazione nel SIN di Taranto per il periodo 2018-2022, distinta per sesso. Totali ricoveri osservati, attesi, SHR e relativi IC al 90%. (pop. di riferimento: Provincia di Taranto)

Diagnosi	ICD-9	Maschi				Femmine				
		oss	attesi	SHR	IC 90%	oss	attesi	SHR	IC 90%	
Tutte le cause naturali (escluse complicazioni della gravidanza, del parto e del puerperio)	001-629, 677-799	25891	23320,91	1,11	1,1	25744	23321,76	1,1	1,09	1,12
Malattie infettive e parassitarie	001-139	447	435,52	1,03	0,95	489	458,81	1,07	0,99	1,15
Tutti i tumori maligni	140-208	2704	2532,88	1,07	1,03	2449	2341,83	1,05	1,01	1,08
Tumori maligni dell'esofago	150	20	17,2	1,16	0,88	6	5,75	1,04	0,53	2,04
Tumori maligni dello stomaco	151	78	70,82	1,1	0,91	60	59,8	1	0,81	1,24
Tumori maligni del colon, del retto, della giunzione rettosigmoidea e dell'ano	153-154	278	303,34	0,92	0,83	256	265,22	0,97	0,87	1,07
Tumori maligni primitivi del fegato	155	70	71,48	0,98	0,89	30	28,34	1,06	0,78	1,43
Tumori maligni del pancreas	157	92	77,53	1,19	1	70	70,04	1	0,82	1,22
Tumori maligni della laringe	161	45	43,28	1,04	0,81	4	4,96	0,81	0,35	1,84
Tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni	162	361	310,92	1,16	1,06	155	101,84	1,52	1,33	1,74
Tumori maligni della pleura	163	46	33,67	1,37	1,07	15	8,91	1,68	1,1	2,58
Tumori maligni delle ossa e delle cartilagini articolari	170	13	10,93	1,19	0,75	13	11,03	1,18	0,75	1,86
Tumori maligni del connettivo e di altri tessuti molli	171	20	17,76	1,13	0,78	27	21,75	1,24	0,9	1,7
Melanoma maligno della cute	172	59	45,47	1,3	1,05	25	28,4	0,88	0,63	1,22
Altri tumori maligni della cute	173	102	101,61	1	0,85	49	49,83	0,98	0,78	1,24
Tumori maligni della mammella	174	0	0			696	667,55	1,04	0,98	1,11
Tumori maligni dell'utero	179-180, 182	0	0			159	153,85	1,03	0,91	1,18
Tumori maligni dell'ovaio e degli altri annessi uterini	183	0	0			71	72,52	0,98	0,81	1,19
Tumori maligni della prostata	185	293	288,04	1,02	0,92	0	0			
Tumori maligni del testicolo	186	35	32,52	1,08	0,82	0	0			
Tumori maligni della vescica	188	404	376,34	1,07	0,99	94	83,96	1,12	0,94	1,33
Tumori maligni del rene e di altri non specificati organi urinari	189	103	103,27	1	0,85	41	51	0,8	0,62	1,04
Tumori maligni dell'encefalo e di altre non specificate parti del SN	191-192	59	61,41	0,96	0,78	58	48	1,21	0,97	1,5
Tumori maligni dell'encefalo	191	53	55,87	0,95	0,76	53	45,03	1,18	0,94	1,48
Tumori maligni della ghiandola tiroidea	193	45	38,83	1,16	0,91	127	124,65	1,02	0,88	1,18
Tumori maligni del tessuto linfatico ed emopoietico	200-208	152	138,14	1,1	0,96	111	118,22	0,94	0,8	1,1
Linfomi non Hodgkin	200,202	76	65,79	1,16	0,96	57	58,67	0,97	0,78	1,21
Malattia di Hodgkin	201	13	10,62	1,22	0,78	9	8,65	1,04	0,6	1,8
Mieloma multiplo	203	18	20,22	0,89	0,61	20	17,21	1,16	0,8	1,68
Leucemie	204-208	45	41,51	1,08	0,85	25	33,7	0,74	0,53	1,03
Malattie ereditarie e degenerative e altri disturbi del SNC	330-349	360	325,49	1,11	1,01	401	388,83	1,03	0,95	1,12
Malattie del sistema circolatorio	390-459	5769	5074,34	1,14	1,11	4337	3796,55	1,14	1,11	1,17

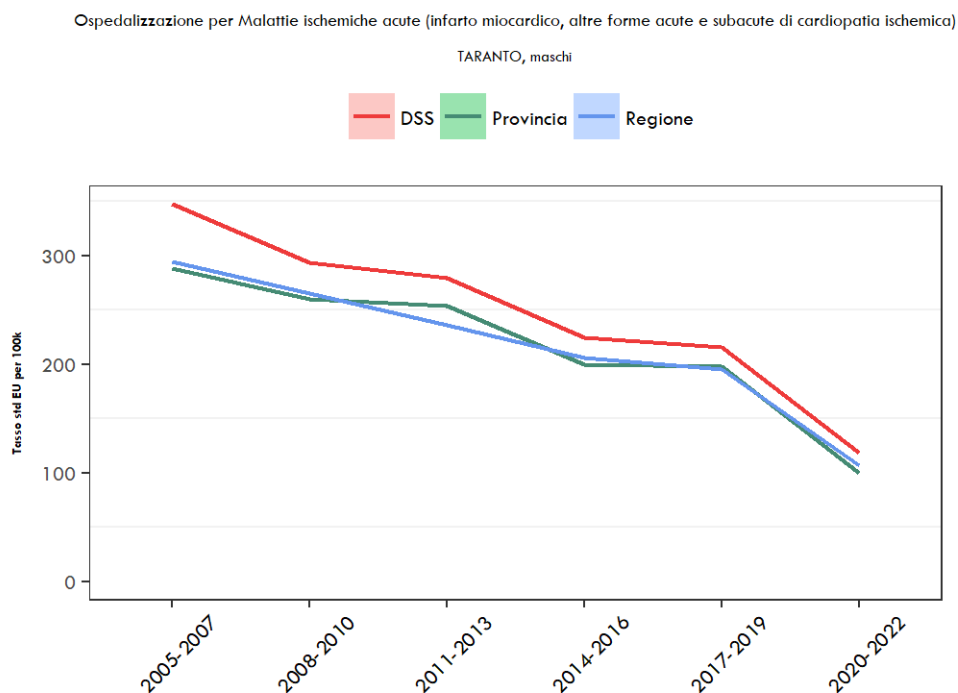
Malattie cardiache	390-429	4145	3630,28	1,14	1,11	1,17	3017	2652,03	1,14	1,11	1,17
Malattie ischemiche del cuore	410-414	1813	1612,5	1,12	1,08	1,17	876	791,04	1,11	1,05	1,17
Malattie ischemiche acute (infarto miocardico, altre forme acute e subacute di cardiopatia ischemica)	410-411	847	745,55	1,14	1,07	1,2	489	424,8	1,15	1,07	1,24
Insufficienza cardiaca	428	683	598,84	1,14	1,07	1,21	601	575,45	1,04	0,98	1,12
Malattie cerebrovascolari	430-438	834	793,47	1,05	0,99	1,11	917	816,66	1,12	1,06	1,19
Malattie dell'apparato respiratorio	460-519	3574	3016,08	1,18	1,15	1,22	2801	2356,53	1,19	1,15	1,23
Infezioni acute delle vie respiratorie, polmonite e influenza	460-466,480-487	1049	896,83	1,17	1,11	1,23	859	738,26	1,16	1,11	1,23
Malattie polmonari cronico ostruttive	490-492,494,496	276	163,08	1,69	1,53	1,87	157	98,37	1,6	1,4	1,82
Asma	493	37	25,82	1,43	1,09	1,88	52	35,72	1,46	1,16	1,83
Pneumoconiosi	500-505	6	3	2	1,02	3,92	0	0,38	0	0	
Malattia dell'apparato digerente	520-579	3555	3328,05	1,07	1,04	1,1	3329	3181,99	1,05	1,02	1,08
Malattia epatica cronica e cirrosi	571	209	150,07	1,39	1,24	1,56	128	93,17	1,37	1,19	1,59
Malattie dell'apparato urinario	580-599	1061	971,23	1,09	1,04	1,15	929	857,16	1,08	1,03	1,14

Grafico 5.4. Trend dei tassi diretti di ospedalizzazione, per 100.000 ab., nei periodi dal 2005 al 2022. Maschi (pop. di riferimento: europea, DSS=SIN Taranto)

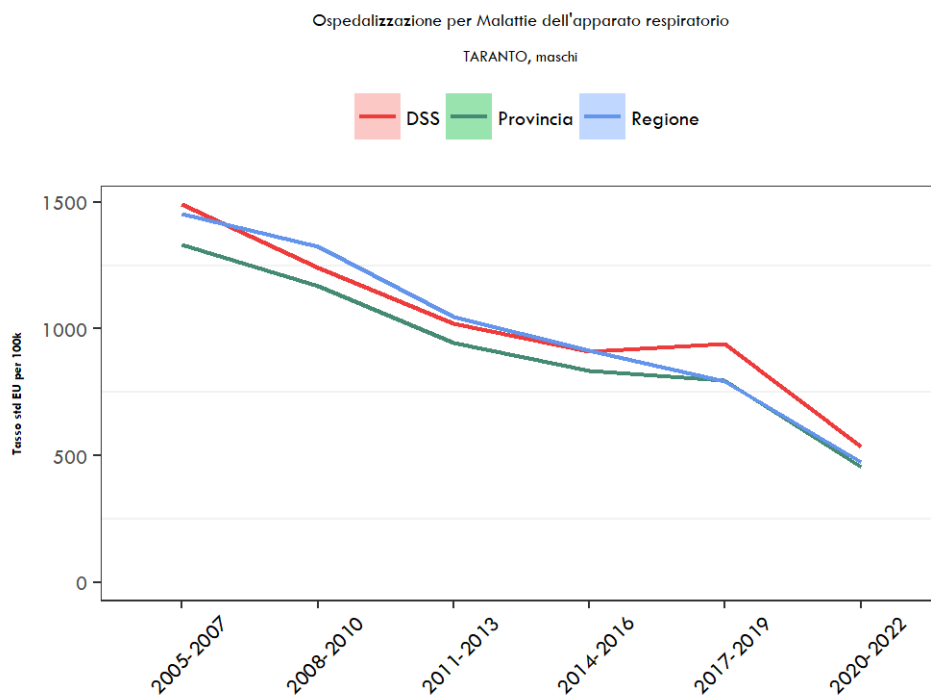
Malattie del sistema circolatorio



Malattie ischemiche acute



Malattie respiratorie



Malattie polmonari cronic-ostruttive

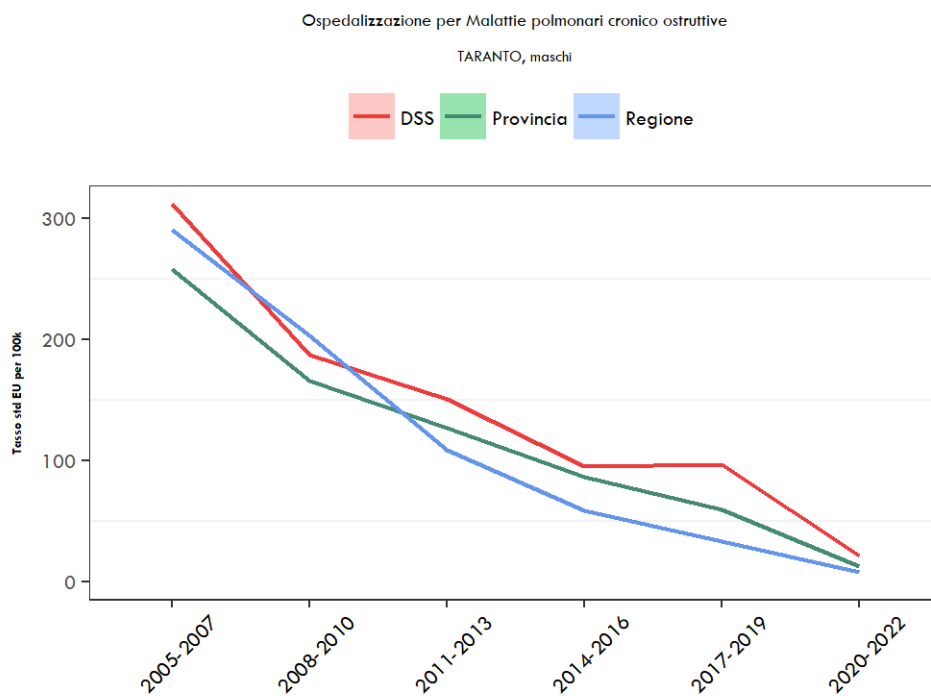
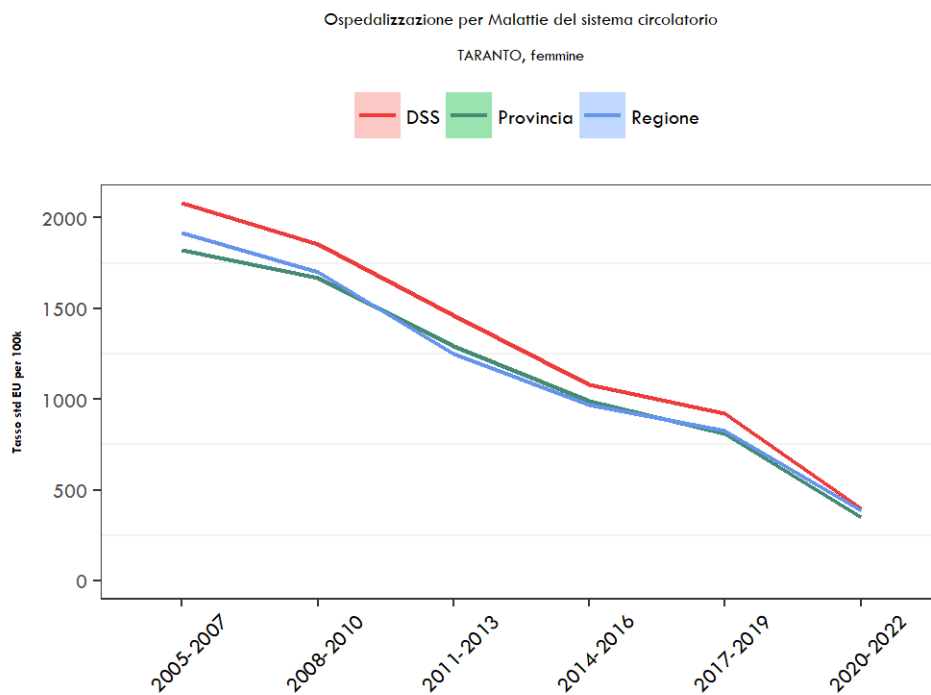
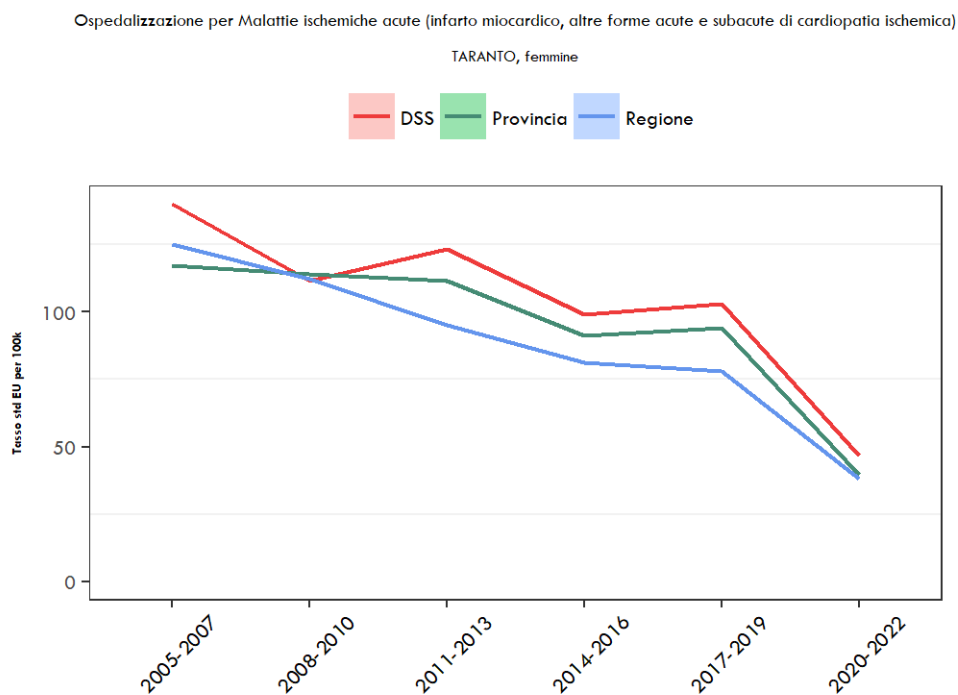


Grafico 5.5. Trend dei tassi diretti di ospedalizzazione, per 100.000 ab., nei periodi 2006-2008, 2009-2011, 2012-2014, 2015-2017, 2018-2020. Femmine. (pop. di riferimento: europea, DSS=SIN Taranto)

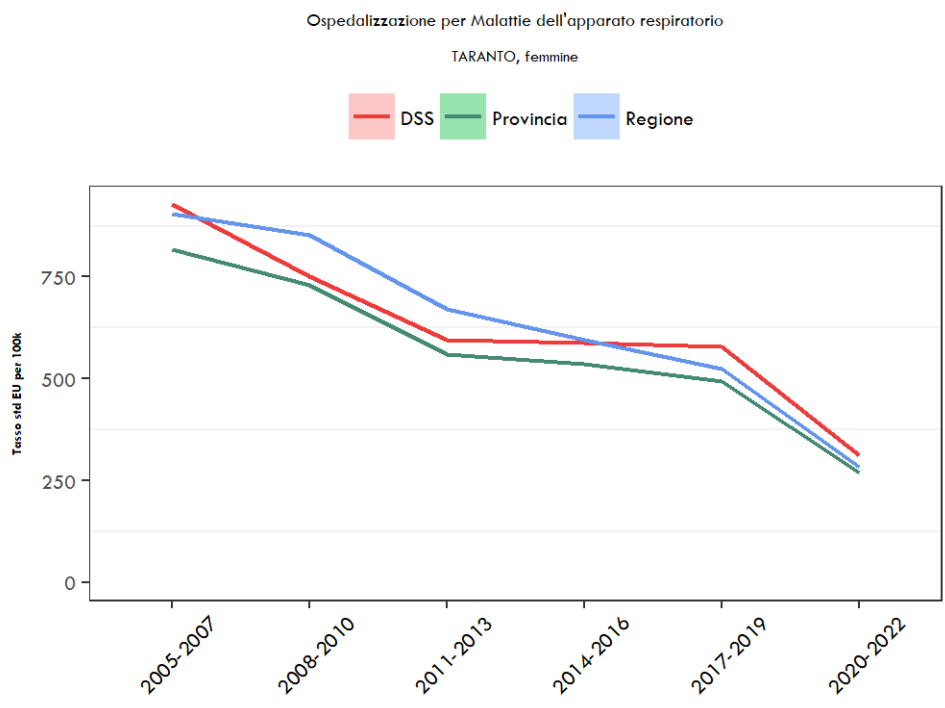
Malattie del sistema circolatorio



Malattie ischemiche acute



Malattie respiratorie



Malattie respiratorie cronic-ostruttive

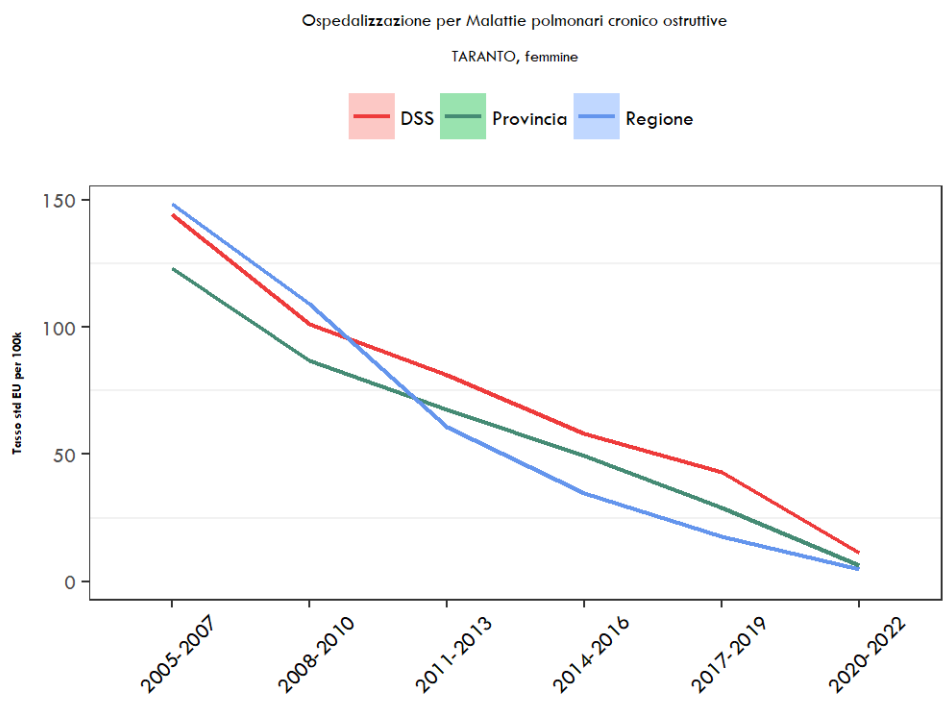
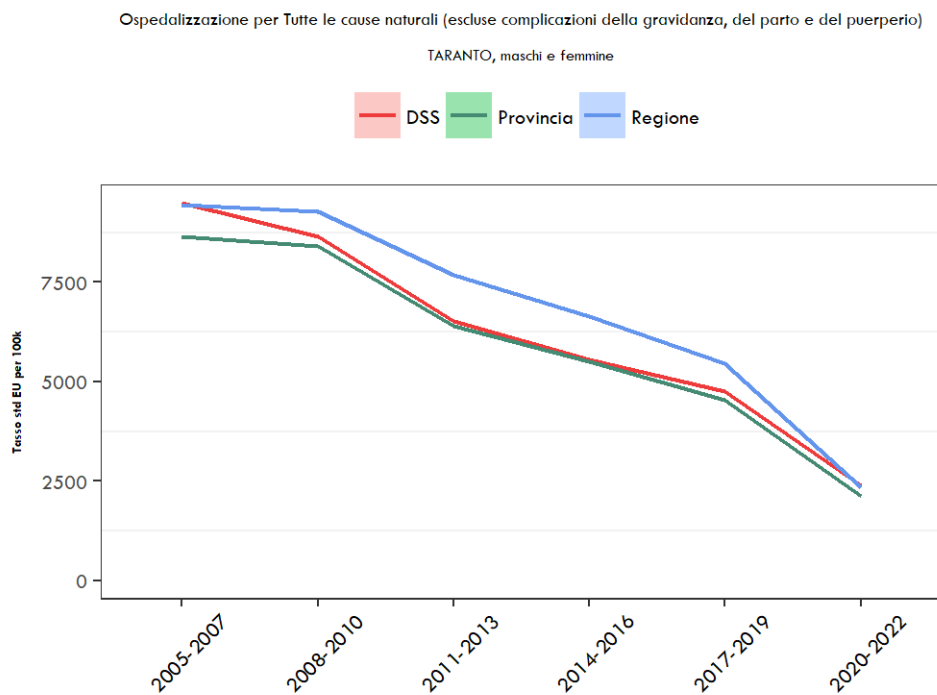


Tabella 5.6 - Ospedalizzazione nel SIN di Taranto per il periodo 2018-2022, maschi e femmine 0-14 anni. Totali ricoveri osservati, attesi, SHR e relativi IC al 90%. (pop. di riferimento: Regione Puglia o Provincia di Taranto)

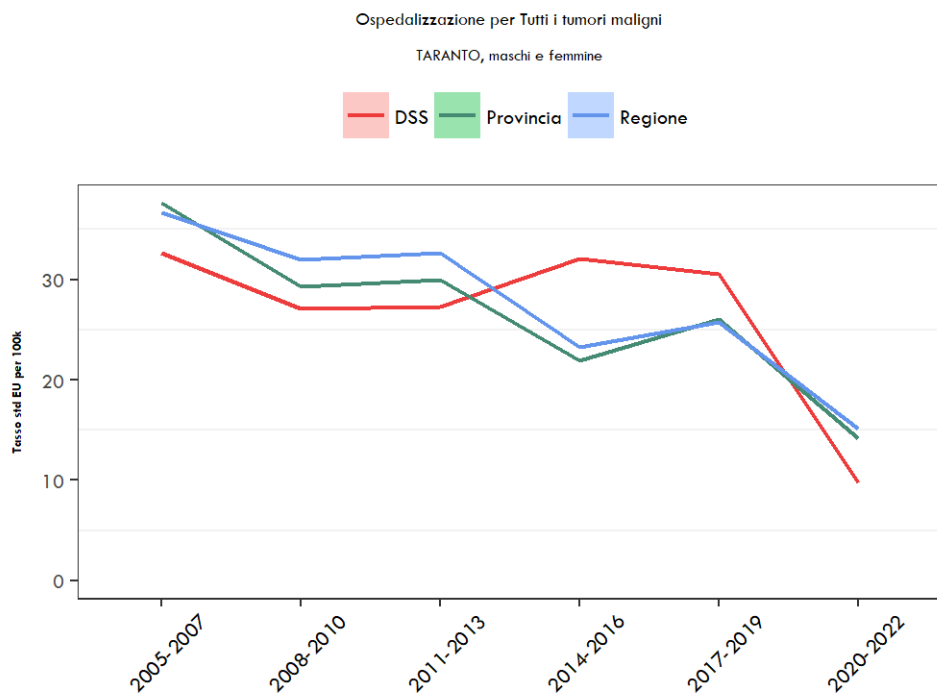
Riferimento: Regione Puglia	oss	attesi	SHR	IC 90%	
Tutte le cause naturali (escluse complicazioni della gravidanza, del parto e del puerperio)	4101	4401,87	0,93	0,91	0,96
Tutti i tumori maligni	26	25,27	1,03	0,75	1,42
Tumori maligni del tessuto linfatico ed emopoietico	15	10,37	1,45	0,95	2,21
Linfomi non Hodgkin	6	2,88	2,08	1,06	4,08
Malattie del sistema circolatorio	77	64,09	1,2	1	1,45
Malattie cerebrovascolari	23	11,43	2,01	1,43	2,83
Malattie dell'apparato respiratorio	567	699,56	0,81	0,76	0,87
Infezioni acute delle vie respiratorie, polmonite e influenza	214	429,15	0,5	0,45	0,56
Malattie polmonari cronico ostruttive	15	7,1	2,11	1,38	3,23
Asma	17	31,57	0,54	0,36	0,8
Riferimento: Provincia di Taranto	oss	attesi	SHR	IC 90%	
Tutte le cause naturali (escluse complicazioni della gravidanza, del parto e del puerperio)	4101	3866,99	1,06	1,03	1,09
Tutti i tumori maligni	26	24,31	1,07	0,77	1,48
Tumori maligni del tessuto linfatico ed emopoietico	15	11,79	1,27	0,83	1,95
Linfomi non Hodgkin	6	3,94	1,52	0,78	2,98
Malattie del sistema circolatorio	77	62,64	1,23	1,02	1,48
Malattie cerebrovascolari	23	15,47	1,49	1,05	2,09
Malattie dell'apparato respiratorio	567	523,66	1,08	1,01	1,16
Infezioni acute delle vie respiratorie, polmonite e influenza	214	225,23	0,95	0,85	1,06
Malattie polmonari cronico ostruttive	15	7,06	2,13	1,39	3,25
Asma	17	13,8	1,23	0,83	1,84

Grafico 5.7. Trend dei tassi diretti di ospedalizzazione, per 100.000 ab., nei periodi dal 2005 al 2022. Maschi e Femmine 0-14 anni. (pop. di riferimento: europea, DSS=SIN Taranto)

Tutte le cause



Tutti i tumori maligni



Tumori maligni del tessuto linfatico ed emopoietico

Ospedalizzazione per Tumori maligni del tessuto linfatico ed emopoietico

TARANTO, maschi e femmine

DSS Provincia Regione



Malattie respiratorie

Ospedalizzazione per Malattie dell'apparato respiratorio

TARANTO, maschi e femmine

DSS Provincia Regione

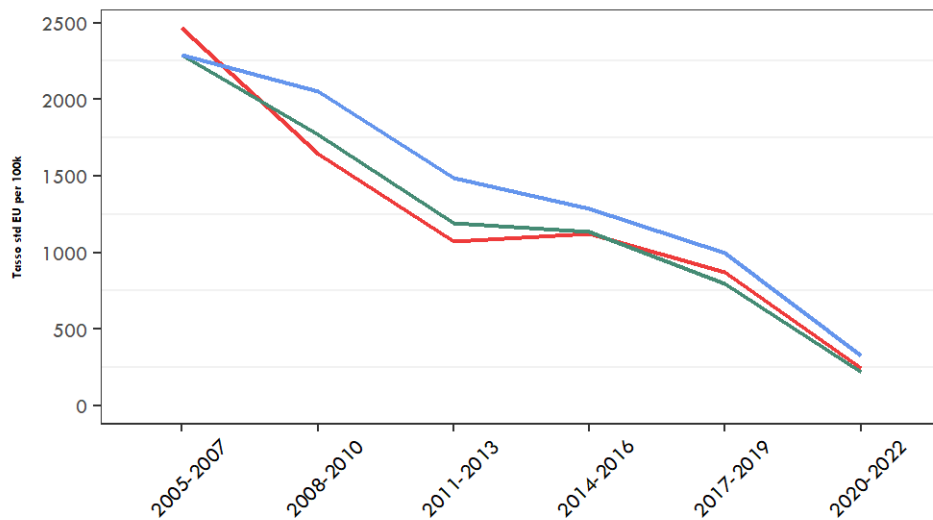


Tabella 5.8 – Incidenza nel SIN di Taranto per il periodo 2015-2019, maschi. Totali casi osservati, tasso grezzo, tasso standardizzato, ES, rapporto osservati/attesi e IC al 95%.

Neoplasia	Casi	TG	TSD	ES	Confronto provincia ⁽¹⁾		Confronto regione ⁽²⁾	
					O/A (%)	IC 95%	O/A (%)	IC 95%
Labbro	7	1,4	1,3	0,5	71,7	28,8; 147,6	58,1	23,4; 119,7
Lingua	22	4,4	4,1	0,9	208,8	130,8; 316,1	164,9	103,4; 249,7
Bocca	15	3	2,9	0,8	89,7	50,2; 148	96,1	53,8; 158,5
Ghiandole salivari	8	1,6	1,6	0,6	78	33,7; 153,6	95,6	41,3; 188,4
Orofaringe	11	2,2	2,1	0,6	81,5	40,7; 145,8	96,2	48; 172,2
Rinofaringe	13	2,6	2,5	0,7	129,2	68,8; 221	186,5	99,3; 318,9
Ipfaringe	6	1,2	1,1	0,4	102,3	37,6; 222,7	124,1	45,5; 270,1
Faringe NAS	1	0,2	0,2	0,2	85,6	2,2; 477,2	75,9	1,9; 423,1
Testa e collo	139	27,9	26,5	2,3	110,4	92,8; 130,3	103	86,6; 121,6
Esofago	18	3,6	3,5	0,8	143,2	84,9; 226,3	127,6	75,6; 201,6
Stomaco	113	22,6	22	2,1	103,2	85; 124,1	97,8	80,6; 117,6
Intestino tenue	16	3,2	3,1	0,8	161,9	92,6; 263	149	85,1; 241,9
Colon	260	52,1	49,7	3,1	93,1	82,1; 105,1	92,7	81,8; 104,7
Retto e ano	129	25,9	24,6	2,2	83,9	70; 99,7	87,6	73,2; 104,1
Colon, retto e ano	389	78	74,2	3,8	89,8	81,1; 99,2	91	82,2; 100,5
Fegato	144	28,9	27,5	2,3	107,5	90,7; 126,6	108,8	91,8; 128,1
Vie biliari	50	10	9,5	1,4	86,7	64,3; 114,3	112,1	83,2; 147,7
Pancreas	98	19,6	18,5	1,9	113	91,8; 137,8	105,9	86; 129,1
Cavità nasale	2	0,4	0,4	0,3	120,8	14,6; 436,2	34	4,1; 122,9
Laringe	54	10,8	10,3	1,4	116,3	87,4; 151,8	97,8	73,5; 127,6
Polmone	582	116,6	111,1	4,6	125,7	115,7; 136,4	123	113,2; 133,4
Altri organi toracici	12	2,4	2,5	0,7	121,8	62,9; 212,8	130,9	67,6; 228,7
Osso	11	2,2	2,2	0,7	502,2	250,7; 898,5	171,2	85,5; 306,4
Pelle, melanomi	115	23	21,9	2	119,2	98,4; 143	118,8	98,1; 142,6
(a) Pelle, non melanomi	1041	208,6	200,3	6,3	116,1	109,2; 123,4	112,3	105,6; 119,3
Mesotelioma	49	9,8	9,4	1,4	183	135,4; 241,9	332,6	246; 439,7
Sarcoma di Kaposi	26	5,2	5,2	1	106	69,2; 155,3	117	76,4; 171,5
Tessuti molli	26	5,2	5,1	1	95,8	62,6; 140,4	133,3	87,1; 195,4
Mammella	13	2,6	2,6	0,7	165,6	88,2; 283,1	124	66; 212
Pene	12	2,4	2,4	0,7	114,1	58,9; 199,3	103,7	53,6; 181,1
Prostata	645	129,3	121	4,8	99,9	92,3; 107,9	108,2	100; 116,9
Testicolo	39	7,8	8	1,3	81,5	57,9; 111,4	88,9	63,2; 121,6
Altri genitali maschili	0	0	0	0	0	0; 204,9	0	0; 329,2
Rene	84	16,8	15,8	1,7	90,8	72,4; 112,4	94	75; 116,4
Vescica (maligni)	286	57,3	54,3	3,2	122,2	108,5; 137,3	120,5	107; 135,3
Vescica (non maligni)	183	36,7	34,6	2,6	107,9	92,8; 124,7	97,2	83,6; 112,3
Vescica totale	469	94	88,9	4,1	116,2	105,9; 127,2	110,2	100,4; 120,6
Altre vie urinarie	18	3,6	3,4	0,8	95,1	56,4; 150,3	84,8	50,2; 134
Occhio	4	0,8	0,8	0,4	117,4	32; 300,6	68,9	18,8; 176,5
Encefalo e altro SNC (maligni)	46	9,2	8,7	1,3	75,4	55,2; 100,6	83,3	61; 111,1
(b) Encefalo e altro SNC (non maligni)	91	18,2	17,8	1,9	131,6	106; 161,6	149,8	120,6; 184
Encefalo e altro SNC totale	137	27,5	26,5	2,3	105,3	88,4; 124,4	118,1	99,2; 139,6
Tiroide	78	15,6	14,9	1,7	142,8	112,9; 178,2	149,8	118,4; 187
Altre ghiandole endocrine	3	0,6	0,5	0,3	75,8	15,6; 221,5	67	13,8; 195,7
Linfoma di Hodgkin	20	4	4	0,9	64,3	39,3; 99,3	96,3	58,8; 148,7
Linfoma non Hodgkin	106	21,2	20,1	2	115,9	94,9; 140,2	96,1	78,7; 116,3
Mieloma	53	10,6	10	1,4	108	80,9; 141,3	102,2	76,6; 133,7
Leucemia linfatica acuta	5	1	1,1	0,5	69,9	22,7; 163,2	69,4	22,5; 162
Leucemia linfatica cronica	30	6	5,7	1	99,2	67; 141,7	114,2	77; 163
Leucemia mieloide acuta	34	6,8	6,5	1,1	159,9	110,7; 223,4	115,6	80; 161,5
Leucemia mieloide cronica	10	2	1,9	0,6	90,7	43,5; 166,8	79,9	38,3; 146,9
Altre MMPCe SMD	70	14	13,6	1,6	98,9	77; 124,9	75	58,4; 94,7
Leucemie non specificate	4	0,8	0,8	0,4	77,7	21,2; 199	38,3	10,4; 98
Leucemie totali	83	16,6	16,1	1,8	110,9	88,4; 137,5	96,7	77; 119,8
Miscellanea	3	0,6	0,7	0,4	257,9	53,2; 753,6	242,2	49,9; 707,8
Mal definite e metastasi	50	10	10	1,4	109,2	81; 144	116,4	86,4; 153,5
Totale	4716	945,1	901,9	13,2	109,7	106,5; 112,8	109	105,9; 112,2
Totale escluso (a)(b)	3594	718,3	683,8	11,5	107,5	104; 111	107,4	103,9; 111

Tabella 5.9 – Incidenza nel SIN di Taranto per il periodo 2015-2019, femmine. Totali casi osservati, tasso grezzo, tasso standardizzato, ES, rapporto osservati/attesi e IC al 95%.

Neoplasia	Casi	TG	TSD	ES	Confronto provincia ¹⁾		Confronto regione ²⁾	
					O/A (%)	IC 95%	O/A (%)	IC 95%
Labbro	3	0,5	0,4	0,3	155,8	32,1; 455,4	135,7	28; 396,5
Lingua	9	1,6	1,4	0,5	101,7	46,5; 193,1	105,1	48; 199,4
Bocca	11	2	1,6	0,5	115,4	57,6; 206,6	95,7	47,8; 171,2
Ghiandole salivari	12	2,2	1,7	0,5	221,3	114,3; 386,5	270,3	139,7; 472,1
Orofaringe	9	1,6	1,4	0,5	506,2	231,5; 960,9	342,6	156,6; 650,3
Rinofaringe	4	0,7	0,7	0,3	132,8	36,2; 340,1	122,7	33,4; 314,2
Ipfaringe	2	0,4	0,3	0,2	327,6	39,7; 1183,4	171	20,7; 617,8
Faringe NAS	0	0	0	0	0	0; 600,8	0	0; 11,86
Testa e collo	68	12,4	10,3	1,3	154,2	119,8; 195,5	160	124,2; 202,8
Esofago	10	1,8	1,5	0,5	196,8	94,4; 362	162,6	78; 299
Stomaco	75	13,7	10,6	1,2	90,9	71,5; 114	91,5	72; 114,7
Intestino tenue	13	2,4	1,7	0,5	259,6	138,2; 443,9	158,5	84,4; 271,1
Colon	198	36,2	29	2,1	85,9	74,3; 98,7	78	67,5; 89,6
Retto e ano	101	18,5	15,1	1,5	77	63,3; 94,4	88,1	71,8; 107,1
Colon, retto e ano	299	54,7	44,2	2,6	82,9	73,8; 92,9	81,1	72,2; 90,9
Fegato	75	13,7	10,3	1,2	125,3	98,6; 157,1	126,3	99,3; 158,3
Vie biliari	53	9,7	7,7	1,1	112,7	84,4; 147,4	100,5	75,3; 131,5
Pancreas	115	21	16,1	1,5	113,9	94,1; 136,8	105,4	87; 126,5
Cavità nasale	4	0,7	0,8	0,4	72,3	19,7; 185,1	149,7	40,8; 383,3
Laringe	14	2,6	2,1	0,6	205,2	112,2; 344,3	242,9	132,8; 407,5
Polmone	202	37	30,6	2,2	191,2	165,8; 219,5	146,2	126,7; 167,8
Altri organi toracici	10	1,8	1,4	0,5	150,9	72,4; 277,5	171,1	82; 314,6
Osso	7	1,3	1,2	0,5	172,1	69,2; 354,5	119,2	47,9; 245,5
Pelle, melanomi	119	21,8	19,9	1,8	127,5	105,6; 152,5	132,1	109,4; 158,1
(a) Pelle, non melanomi	79,4	145,3	121,1	4,4	126,7	118; 135,8	116	108,1; 124,3
Mesotelioma	16	2,9	2,2	0,6	425,4	243,2; 690,8	449,3	256,8; 729,6
Sarcoma di Kaposi	3	0,5	0,4	0,3	25,1	5,2; 73,3	22,6	4,7; 66
Tessuti molli	25	4,6	4	0,8	112,1	72,5; 165,4	155,5	100,8; 229,5
Mammella	979	179,1	155,6	5	109,3	102,5; 116,3	114,3	107,2; 121,6
Utero, collo	41	7,5	6,6	1	110,6	79,4; 150,1	98,7	70,8; 133,9
Utero, corpo	159	29,1	24,6	2	112	95,2; 130,8	110,3	93,8; 128,8
Utero non specificato	16	2,9	2	0,5	97,8	55,9; 158,8	193,9	110,8; 314,8
Utero totale	216	39,5	33,3	2,3	110,5	96,3; 126,3	111,4	97; 127,2
Ovaio	113	20,7	17,2	1,6	112,5	92,7; 135,3	116,6	96,1; 140,2
Altri genitali femminili	34	6,2	5,2	0,9	112,3	77,8; 156,9	109,7	76; 153,3
Rene	44	8	6,4	1	77,2	56,1; 103,6	83,7	60,8; 112,4
Vescica (maligni)	59	10,8	8,2	1,1	110,6	84,2; 142,7	118,4	90,2; 152,8
Vescica (non maligni)	29	5,3	4,3	0,8	70,5	47,2; 101,3	69,7	46,7; 100,1
Vescica totale	88	16,1	12,5	1,4	93,2	74,7; 114,8	96,3	77,2; 118,6
Altre vie urinarie	9	1,6	1,4	0,5	82,9	37,9; 157,3	112,8	51,6; 214,1
Occhio	1	0,2	0,1	0,1	31,5	0,8; 175,5	25,4	0,6; 141,6
Encefalo e altro SNC (maligni)	43	7,9	6,8	1,1	133,7	96,8; 180,1	93,4	67,6; 125,9
(b) Encefalo e altro SNC (non maligni)	113	20,7	18,5	1,8	112,8	93; 135,6	110,5	91,1; 132,9
Encefalo e altro SNC totale	156	28,5	25,4	2,1	117,9	100,1; 137,9	105,2	89,4; 123,1
Tiroide	212	38,8	37,5	2,6	106,6	92,7; 121,9	137,6	119,7; 157,4
Altre ghiandole endocrine	4	0,7	0,7	0,4	139,3	38; 356,7	81	22,1; 207,3
Linfoma di Hodgkin	20	3,7	4,1	0,9	105,2	64,2; 162,4	113,3	69,2; 175
Linfoma non Hodgkin	111	20,3	17,5	1,7	111,7	91,9; 134,5	112,9	92,8; 135,9
Mieloma	40	7,3	6	0,9	93,9	67,1; 127,8	77,7	55,5; 105,8
Leucemia linfatica acuta	10	1,8	2,2	0,7	115,5	55,4; 212,5	183,6	88,1; 337,7
Leucemia linfatica cronica	30	5,5	4,4	0,8	167,4	112,9; 239	167,4	113; 239
Leucemia mieloide acuta	29	5,3	4,6	0,9	91,3	61,1; 131,1	137,8	92,3; 198
Leucemia mieloide cronica	7	1,3	1,1	0,4	48,5	19,5; 99,9	76,2	30,7; 157
Altre MMPC e SMD	46	8,4	6,9	1	85,3	62,5; 113,8	56,6	41,4; 75,5
Leucemie non specificate	1	0,2	0,1	0,1	31	0,8; 172,7	9,8	0,2; 54,6
Leucemie totali	77	14,1	12,4	1,5	101,3	79,9; 126,6	120,7	95,3; 150,9
Miscellanea	0	0	0	0	-	-	0	0; 335,7
Mal definite e metastasi	56	10,2	7,7	1	110	83,1; 142,8	117,8	89; 153
Totale	4090	748,3	633,1	10	112,3	108,8; 115,7	110,9	107,5; 114,3
Totale escluso (a)/(b)	3183	582,3	493,5	8,9	109,1	105,4; 113	109,7	105,9; 113,5

Grafico 5.10. Andamento temporale dei TSD e variazione percentuale annua (VPA).

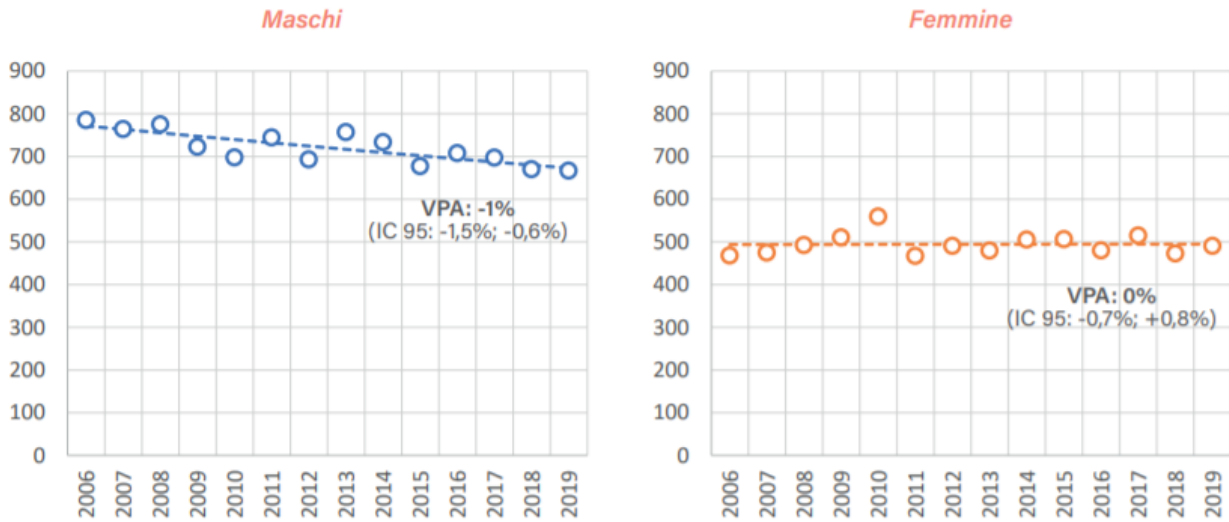
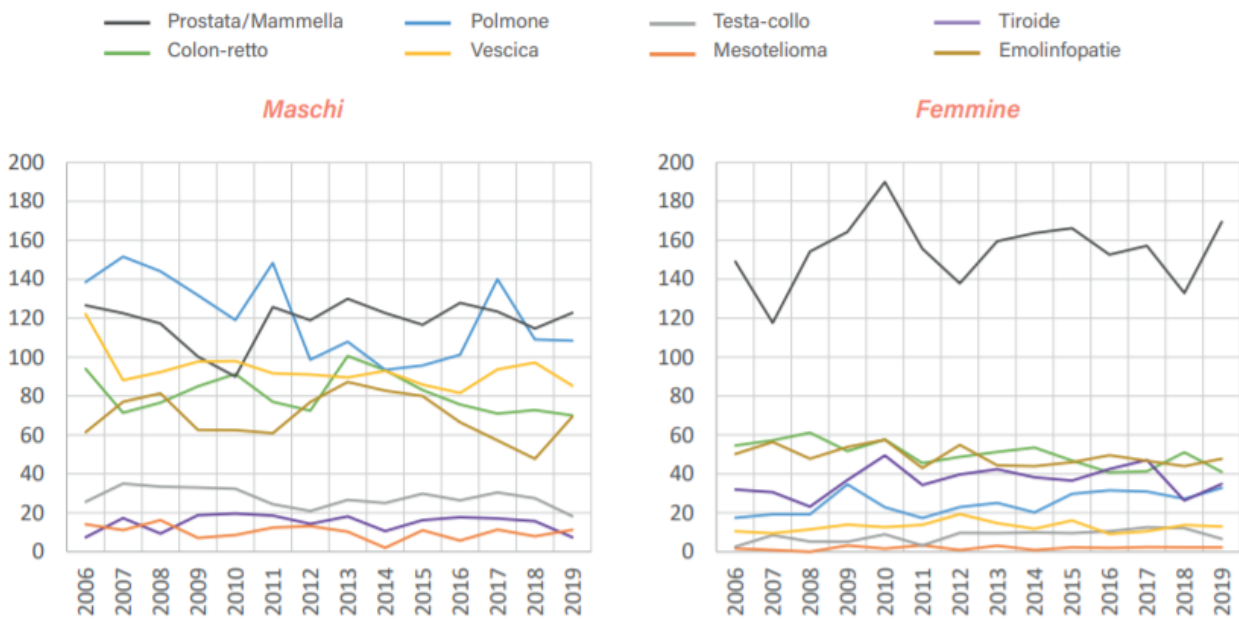


Grafico 5.11. Andamento temporale dei TSD per alcune neoplasie selezionate.



Tab 5.12. Incidenza e rapporti osservati/attesi dei tumori infantili nel SIN (Taranto e Statte) rispetto al dato della provincia esclusa l'area del SIN. Anni 2010-2019.

Neoplasie sec. ICC3-3	Casi	TG ⁽¹⁾	TSD ⁽¹⁾	ES	O/A (%)	IC 95%
I Leucemie	23	79	78,7	16,4	137,7	87,3; 206,5
II Linfomi	5	17,2	16,9	7,6	99,6	32,3; 232,3
III Neoplasie del SNC	20	68,7	67,8	15,2	156	95,3; 240,9
IV Neoplasie dei nervi periferici	1	3,4	3,6	3,6	19,9	0,5; 110,9
V Retinoblastoma	0	0	0	-	0	0; 130,9
VI Tumori renali	3	10,3	10,6	6,1	107,8	22,2; 315
VII Tumori epatici	0	0	0	-	107,8	-
VIII Tumori maligni dell'osso non specificati	4	13,7	13,8	6,9	238,6	65; 610,9
IX Sarcomi dei tessuti molli ed extraossei	5	17,2	17,1	7,6	111,8	36,3; 261
X Tumori germinali, trofoblastici e gonadici	0	0	0	0	-	0; 327,8
XI Altre neoplasie epiteliali maligne e melanomi	1	3,4	3,3	3,3	89,5	2,3; 498,9
XII Altri e non specificati tumori	0	0	0	-	-	-
Totale	62	212,9	211,7	26,9	115,8	88,8; 148,4

Tab 5.13 - Prevalenza di Malformazioni Congenite 2015-2018 nel SIN di Taranto e in Regione Puglia, classe di età 0-1 anno. Tassi per 10.000 nati, rapporti osservati/attesi e relativo IC90%.

	OSS	tasso x 10.000 nati	OSS/ATT (x 100)	IC 90%
Totale casi con AC	159	266,8	116	101-133
Sistema nervoso	18	30,2	154	97-233
Cuore	42	70,5	95	72-124
Cuore severo	18	30,2	129	82-195
Palato-labbro	6	10,1	105	45-213
Digerente	12	20,1	163	92-272
Parete addominale	3	5,0	147	38-406
Urinario	20	33,6	123	80-182
Genitali	14	23,5	109	65-173
Arti	21	35,2	112	74-163
Cromosomiche	18	30,2	83	53-124

5.3 Conclusioni sulla valutazione del quadro epidemiologico

La valutazione del quadro epidemiologico descritto attraverso le stime più recenti disponibili di mortalità, ospedalizzazione, incidenza dei tumori e malformazioni congenite indica la permanenza di alcune criticità sanitarie rispetto a quanto già noto sulla base di precedenti studi realizzati sia nell'area a rischio che nel Comune di Taranto, con una sostanziale convergenza delle indicazioni che provengono dall'analisi della mortalità, dell'ospedalizzazione e dell'incidenza tumorale che riguardano il tumore del polmone, le malattie respiratorie e le malattie cardiovascolari, oltre che le neoplasie emolinfopoietiche nei bambini.

Si ricorda che le patologie per le quali Sentieri indica **un'evidenza a priori** (sufficiente o limitata) di associazione **con le esposizioni ambientali nel SIN** sono: **tumore maligno della trachea, bronchi e polmoni; mesotelioma della pleura; malattie dell'apparato respiratorio (acute e croniche)**. Per tutte, con l'eccezione delle malattie respiratorie acute, si rileva un eccesso di rischio, in entrambi i sessi, sia nell'intero periodo che negli ultimi 5 anni esplorati. Va segnalato che i tassi di mortalità suddetti appaiono in riduzione, tranne che per le malattie respiratorie.

Deve essere evidenziato che si registrano, nel SIN, eccessi rispetto al dato regionale di mortalità e ospedalizzazione anche per altre patologie oncologiche (tutti i tumori, tumore della pleura, tumore del polmone, tumore del pancreas; tumore del fegato nelle donne; tumore dello stomaco, della vescica negli uomini), e per le malattie dell'apparato digerente.

Esaminando gli andamenti dei tassi di ospedalizzazione, si osserva che i valori relativi alle patologie individuate dallo studio Sentieri come associate all'inquinamento ambientale del SIN appaiono tutti in decremento, anche se i tassi dei Comuni di Taranto e Statte rimangono più elevati di quelli regionali.

L'analisi dell'incidenza oncologica conferma sia la presenza di eccessi di rischio per alcune sedi e in particolare nel sesso maschile (tra cui tumore del polmone) sia l'andamento in lieve riduzione nel tempo.

Le stime di mortalità nei soggetti di età 0-14 nel SIN risentono molto della instabilità legata ai bassi numeri, ma per le cause analizzate non appaiono eccessi rispetto al confronto regionale. Per i ricoveri non appaiono criticità ad eccezione dell'eccesso statisticamente significativo per tumori maligni del sistema emolinfopoietico, che trova conferma nell'analisi dell'incidenza.

Il dato delle malformazioni congenite suggerisce alcuni eccessi di rischio rispetto all'atteso, per il complesso delle malformazioni e per alcune specifiche sedi, raggiungendo la significatività statistica solo per il totale dei casi osservati.

6. Considerazioni finali

Il presente rapporto di VDS evidenzia che le misure delle concentrazioni nella matrice ambientale aria dei contaminanti di interesse per il rischio inalatorio non superano i livelli fissati dalle norme per tutti gli anni considerati, ovvero compresi tra l'anno 2014 e l'anno 2022. Pertanto, ai sensi del decreto interministeriale 23 aprile 2013, non si è proceduto alla realizzazione del risk assessment.

Tuttavia, per quanto riguarda i dati ambientali, si richiamano le evidenze emerse dalle valutazioni dei dati acquisiti dalla RRQA con riferimento al Benzene, ovvero l'aumento osservato nelle medie annue misurate negli anni 2020-2021-2022 rispetto a quanto registrato nel 2019, in particolar modo nelle centraline di Tamburi-Via Orsini e Via Machiavelli, entrambe classificate come industriali e poste nel quartiere Tamburi, mentre nel sito in Via Adige, classificato come da traffico, la media annua è risultata sostanzialmente invariata. Tali valutazioni mostrano, inoltre, che nel 2022 i valori di Benzene si attestano mediamente al di sotto di $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ad eccezione della centralina di Tamburi-Via Orsini, con valore medio annuo di $3.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Per quanto attiene alle cabine - interne al perimetro del siderurgico - della rete AdI (ex ILVA), a partire da dicembre 2019 vi sono stati significativi incrementi dei valori di Benzene nelle centraline Direzione, Meteo Parchi e Tamburi-Via Orsini; nel 2022 presso la centralina Cokeria si è registrata la media annua più elevata.

Con riferimento agli aspetti sanitari, la valutazione del quadro epidemiologico descritto nel capitolo 5 indica la permanenza di criticità nel profilo di salute a carico dei residenti nel SIN di Taranto, nel confronto con i dati provinciali e regionali, che depone per una persistenza della vulnerabilità della popolazione residente

Va ricordato che nel 2019 il Ministero dell'Ambiente, con Decreto Direttoriale n.188 del 27.05.2019 (<https://va.minambiente.it/it-IT/Oggetti/MetadatoDocumento/354952>), ha disposto il Riesame dell'Autorizzazione Integrata Ambientale di cui al DPCM del 29.09.2017 dello stabilimento siderurgico di interesse strategico nazionale Acciaierie d'Italia S.p.A. di Taranto (già AMI, ex ILVA S.p.A. in A.S.) che prevedeva la valutazione del danno sanitario in riferimento a due scenari emissivi: uno corrispondente alla produzione autorizzata dal DPCM del 29.09.2017, pari a 6 milioni di tonnellate annue di acciaio; il secondo, previsto al completamento degli interventi elencati nel DPCM del 29.09.2017 ed associato ad una produzione di 8 milioni di tonnellate annue di acciaio.

Nell'ambito della procedura attivata a seguito dell'adozione del sopra citato provvedimento, con nota prot. ARPA n.36872 del 18.05.2021, il Tavolo Tecnico inter-istituzionale ARPA ARESS ASL TA ha trasmesso i risultati complessivi della VDS con approccio tossicologico ed approccio epidemiologico relativi al quadro emissivo corrispondente alla produzione attualmente autorizzata, pari a 6 milioni di tonnellate/anno di acciaio (https://www.arpa.puglia.it/moduli/output_immagine.php?id=5681), da cui è emersa la permanenza di un rischio sanitario residuo non accettabile relativo allo scenario di produzione di 6 milioni di tonnellate/anno di acciaio *ante operam*.

Conseguentemente, gli Enti regionali hanno individuato gli elementi sulla base dei quali formulare le proposte di “modifica delle condizioni di esercizio attualmente autorizzate per lo stabilimento siderurgico di Taranto” in ottemperanza alle previsioni del D.D. n. 188/2019.

La valutazione dello scenario *post operam*, correlato alla produzione massima autorizzata dal DPCM 29.09.2017 al completamento delle prescrizioni di 8 milioni di tonnellate/anno di acciaio di fatto non è mai stata avviata, nonostante le reiterate richieste avanzate dagli Enti regionali.

Le Amministrazioni scriventi, alla luce delle criticità sanitarie evidenziate, associate specificamente alle emissioni dello stabilimento siderurgico, unitamente ai risultati delle attività di valutazione elaborati dai medesimi Enti nel contesto del D.D. n.188/2019, hanno più volte segnalato al MiTE (da ultimo con note prot. ARPA n.9412 dell’8.02.2022, n.11407 del 16.02.2022 e n.40254 del 26/05/2022) la necessità di avviare il riesame dell’autorizzazione integrata ambientale di cui al DPCM del 29.09.2017.

Di contro, nel corso del 2022, il MASE ha ritenuto di coinvolgere il Ministero della Salute, al fine di procedere con l’aggiornamento delle valutazioni sanitarie riferite ad uno scenario emissivo *post operam* connesso ad una produzione di 6 milioni di tonnellate annue di acciaio (nota acquisita al prot. ARPA n.50241 del 12.07.2022), non contemplato dal D.D. n.188/2019. Non sono pervenuti aggiornamenti in merito a tale attività.

Nelle more, la AIA da DPCM 2017 è pervenuta alla sua scadenza naturale (23.08.2023) e la già prevista procedura di riesame si è attivata come originariamente stabilito, in assenza di una valutazione del danno sanitario dello scenario *post operam*.

Alla luce di quanto sopra, le Amministrazioni scriventi, come già ravvisato da tempo - anche alla luce dei risultati dei monitoraggi ambientali e dei dati epidemiologici - ritengono necessaria l’introduzione, nell’ambito del procedimento di riesame attualmente in corso, di una **valutazione preventiva del danno sanitario, al fine di verificare gli impatti ambientali e sanitari della configurazione dell’impianto proposta in sede di rinnovo e definire conseguentemente un quadro prescrittivo adeguato alla minimizzazione degli stessi.**

ALLEGATI

Gli allegati dal n.1 al n.27 sono presenti al seguente link:

<https://arpapuglia.page.link/oSfZqHgrRbdyhGFu8>

La password per accedere è la seguente: -a9Cux70