



**RAFFINERIA ENI S.P.A. DI TARANTO**

**PROGETTO DI ADEGUAMENTO DELLA CENTRALE DI COGENERAZIONE**

**RISCONTRO PRESCRIZIONE A8 DEL DECRETO VIA/AIA  
N.75 DEL 29/03/2017**

DOCUMENTO N. 01\_0817\_485

REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
00	09/08/2017	Riscontro prescrizione A8 del Decreto VIA/AIA n.75 del 29/03/2017	F.Buia	D.Bonora	L.Bianchi

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>ingegneria ambientale e laboratori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>2500015273</b>	<b>UNITÀ</b> <b>HSE-TA</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>Doc. N. 01_0817_485</b>	
	<b>Eni Raffineria di Taranto. Progetto di adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Riscontro Prescrizione A8 del Decreto VIA/AIA n.75 del 29/03/2017</b>		Pag. 1 di 41

## Indice

1. Premessa .....	2
2. I Determinanti della Salute .....	3
3. Situazione Demografica.....	4
4 Stato di Salute della popolazione .....	13
4.1 Dati ASL TA/1 .....	15
4.2 Relazione di stato dell'ambiente.....	21
5 Disturbi alla salute per emissioni di inquinanti atmosferici e sonori potenzialmente indotti dagli interventi in oggetto .....	26
6 Identificazione dei potenziali impatti sulla salute umana indotti dagli interventi in oggetto.....	32
Riferimenti bibliografici.....	40

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>2500015273</b>	<b>UNITÀ</b> <b>HSE-TA</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>Doc. N. 01_0817_485</b>	
	<b>Eni Raffineria di Taranto. Progetto di adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Riscontro Prescrizione A8 del Decreto VIA/AIA n.75 del 29/03/2017</b>	Pag. 2 di 41	<b>Rev.0</b>

## 1. Premessa

Il presente documento è stato redatto allo scopo di ottemperare alla prescrizione A.8 del Decreto VIA/AIA prot. n. 0000075 del 29/03/2017 del M.A.T.T.M. relativo al progetto di “Adeguamento della Centrale di Cogenerazione” sita in Taranto. La prescrizione A.8) di cui al citato decreto cita quanto segue: *“A.8) Entro il termine dell’espressione dell’intesa Regionale all’autorizzazione ministeriale, il Proponente dovrà integrare l’analisi relativa allo stato di salute della popolazione, considerando dati più recenti rispetto a quelli prodotti e dovrà effettuare una caratterizzazione più approfondita della entità e natura dei rischi sanitari dovuti ai contaminanti oggetti di studio”*.

Nel presente report si forniscono pertanto i puntuali riscontri a quanto richiesto dal MATTM, ed in particolare i dati e le informazioni aggiornate relativamente all’assetto demografico e lo stato di salute della popolazione, su scala regionale, provinciale e ove possibile comunale con gli ultimi dati ISTAT disponibili e gli studi più recenti sulla salute effettuati per il territorio in esame.

In particolare il presente documento rappresenta in sintesi i dati riportati nei documenti recentemente pubblicati dalla S.C. Statistica e Epidemiologia della Regione Puglia – ASLTA (rif. *Rapporto di Mortalità* per la Provincia di Taranto, *Sintesi Registro Tumori* e *Studio di coorte sugli effetti delle esposizioni ambientali occupazionali sulla morbosità e mortalità della popolazione residente a Taranto* elaborato dal Gruppo di lavoro per la conduzione di studi di epidemiologia analitica – Area di Taranto e Brindisi).

Tali informazioni sono pertanto utili alla determinazione della sensibilità del recettore che, in tal caso, è rappresentato dalla popolazione dell’area di studio.

E’ stata inoltre effettuata un’analisi per identificare i possibili rischi per la salute umana collegati ai fattori d’impatto derivanti dal progetto in argomento, quali ad esempio rumore ed emissioni in atmosfera, nonché per determinare l’impatto dell’intero progetto sulla salute umana.

Sulla base del confronto degli impatti determinati dal progetto con i valori limite della qualità ambientale indicati dalle normative vigenti e dai riferimenti bibliografici internazionali più qualificati, si conferma quanto emerso nello studio di impatto ambientale già valutato dall’Autorità Competente, ossia che il progetto in argomento non determina impatti sulla componente salute.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>2500015273</b>	<b>UNITÀ</b> <b>HSE-TA</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>Doc. N. 01_0817_485</b>	
	<b>Eni Raffineria di Taranto. Progetto di adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Riscontro Prescrizione A8 del Decreto VIA/AIA n.75 del 29/03/2017</b>	Pag. 3 di 41	<b>Rev.0</b>

## 2. I Determinanti della Salute

I determinanti della salute sono quei fattori la cui presenza altera, in senso positivo o negativo lo stato di salute di una popolazione. Accreditati studi internazionali hanno effettuato una stima dell'impatto che alcuni fattori esercitano sulla salute delle comunità analizzate: i fattori socio-economici e gli stili di vita contribuiscono per il 40-50%, lo stato e le condizioni dell'ambiente per il 20-30%, l'eredità genetica per un altro 20-30% ed infine i servizi sanitari per il 10-15%.

L'Organizzazione Mondiale della Sanità ha, infatti, proposto un elenco riassuntivo di questi prerequisiti della salute:

- l'ambiente socio-economico
- l'ambiente fisico
- le caratteristiche e i comportamenti individuali delle persone.

Nel presente studio, tra i fattori socio-economici, sono stati presi in considerazione gli indici demografici della popolazione come, ad esempio, il sesso in quanto uomini e donne soffrono di diverse tipologie di malattie in età differenti.

Inoltre, i dati demografici sono necessari all'inquadramento dello stato di salute in quanto rappresentano i determinanti fondamentali della domanda di assistenza sanitaria e sono collegati ad un sano sviluppo delle condizioni di vita e di lavoro.

Per quanto concerne l'ambiente fisico, acqua sicura e aria pulita, case, comunità e strade sicure, contribuiscono tutti a buone condizioni di salute della popolazione. Vi rientra anche l'ambiente lavorativo in quanto le persone con un impiego sono statisticamente più sane, in particolare coloro che hanno un maggior controllo sulle condizioni di lavoro in cui operano. Date le caratteristiche del progetto, le componenti dell'ambiente fisico da prendere in considerazione come potenziali fattori di impatto sulla salute umana sono relative alle emissioni in atmosfera ed al rumore.

Avendo individuato i possibili determinanti della salute dell'area di studio si passa ad un'osservazione dei dati sulla situazione sanitaria dell'area.

Tra gli indicatori dello stato di salute possono essere utilizzati la morbilità, la

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>2500015273</b>	<b>UNITÀ</b> <b>HSE-TA</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>Doc. N. 01_0817_485</b>	
	<b>Eni Raffineria di Taranto. Progetto di adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Riscontro Prescrizione A8 del Decreto VIA/AIA n.75 del 29/03/2017</b>	Pag. 4 di 41	<b>Rev.0</b>

mortalità o i dati di ricovero ospedaliero. Nel presente studio è stato selezionato come indicatore il tasso di mortalità. I dati di ricovero sono stati scartati in quanto difficilmente utilizzabili in studi di questo genere perché non strettamente correlati con la residenza del paziente; allo stesso modo il dato di morbilità poiché spesso viene segnalato con voci generiche di malattia. Invece la mortalità rappresenta in linea generale il dato più affidabile anche se presenta anch'esso alcune incertezze: spesso vi è mancanza d'informazioni circa il quadro clinico del defunto, il cui decesso è classificato secondo una certa singola causa, ma può essere provocata da tutt'altra malattia. Infatti oggi giorno viene anche raccolto il dato sulle cause multiple di decesso.

A differenza delle statistiche tradizionali basate sullo studio della sola causa iniziale di morte, i dati sulle cause multiple consentono di fornire un quadro ben più complesso e completo del contesto patologico in cui il decesso è avvenuto. Tale opportunità di analisi è certamente di grande rilievo in un'epoca come quella attuale in cui il ruolo prevalente nella mortalità è giocato dalle malattie cronico-degenerative e l'età media alla morte è sempre più avanzata. In tali circostanze, infatti, il decesso spesso non è imputabile a una singola patologia bensì a una complessa interazione fra più cause e condizioni che, considerate singolarmente, potrebbero non essere letali.

Tuttavia, ad oggi, tale dato viene raccolto a livello nazionale quindi, nel presente studio, il dato di mortalità è ancora presentato per causa.

Le cause di morte che verranno messe in evidenza sono correlate ai determinanti della salute sopra indicati; quali ad esempio le malattie delle vie respiratorie, le malattie del sistema circolatorio o i disturbi psichici e comportamentali potenzialmente correlati ai fattori atmosfera e rumore.

### **3. Situazione Demografica**

I dati demografici necessari ad inquadrare i dati di salute, rappresentano i determinanti fondamentali della domanda di assistenza sanitaria e sono collegati ad un sano sviluppo delle condizioni di vita e di lavoro.

La situazione demografica della popolazione residente nella Provincia di Taranto è stata presa in esame con riferimento ai dati sulla popolazione residente resi disponibili dall'ISTAT al 2015, elaborati da Urbistat.



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>2500015273</b>	<b>UNITÀ</b> <b>HSE-TA</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>Doc. N. 01_0817_485</b>	
	<b>Eni Raffineria di Taranto. Progetto di adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Riscontro Prescrizione A8 del Decreto VIA/AIA n.75 del 29/03/2017</b>	Pag. 5 di 41	<b>Rev.0</b>

L'andamento del numero dei residenti nella provincia di Taranto (cfr. Tabella 1 e Tabella

2) evidenzia nel periodo 2001-2002 un trend in diminuzione, ed un lieve recupero a partire dal 2003 fino ai due picchi in positivo del 2011 e 2013. Nel 2014 e 2015 il trend è tornato a scendere, mantenendosi stabile nel 2016 (cfr. Tabella 4). Si può notare quindi come negli ultimi 15 anni la popolazione provinciale è cresciuta di 6540 unità.

I dati comunali degli anni 2001-2010 si riferiscono alla dinamica del movimento naturale e migratorio della popolazione residente nel comune di Taranto. Tale tendenza viene invertita nel 2011 (anno dell'ultimo censimento). In particolare, la popolazione residente censita al 31 Dicembre del 2015 è risultata pari a 201.100 unità, con una variazione percentuale media annua (2012-2015) positiva dello 0,40%. Rapportando il numero dei residenti del 2001 a quelli del 2015 si può notare che la popolazione è diminuita di 654 unità.

**Tabella 1 – Trend della popolazione residente nella Provincia e nel Comune di Taranto (2001-2015). (Fonte: Elaborazioni Urbistat su dati ISTAT)**

TREND POPOLAZIONE			TREND POPOLAZIONE		
Anno	Popolazione (N.)	Variazione % su anno prec.	Anno	Popolazione (N.)	Variazione % su anno prec.
2001	579.521	-	2001	201.754	-
2002	579.387	-0,02	2002	200.436	-0,65
2003	579.696	+0,05	2003	199.131	-0,65
2004	580.588	+0,15	2004	199.012	-0,06
2005	580.676	+0,02	2005	197.582	-0,72
2006	580.189	-0,08	2006	196.369	-0,61
2007	580.497	+0,05	2007	195.130	-0,63
2008	580.481	+0,00	2008	194.021	-0,57
2009	580.525	+0,01	2009	193.136	-0,46
2010	580.028	-0,09	2010	191.810	-0,69
2011	584.229	+0,72	2011	199.936	+4,24
2012	582.814	-0,24	2012	198.728	-0,60
2013	590.281	+1,28	2013	203.257	+2,28
2014	588.367	-0,32	2014	202.016	-0,61
2015	586.061	-0,39	2015	201.100	-0,45

Variazione % Media Annuale (2009/2015): <b>+0,16</b> Variazione % Media Annuale (2012/2015): <b>+0,19</b>	Variazione % Media Annuale (2009/2015): <b>+0,68</b> Variazione % Media Annuale (2012/2015): <b>+0,40</b>
--	--

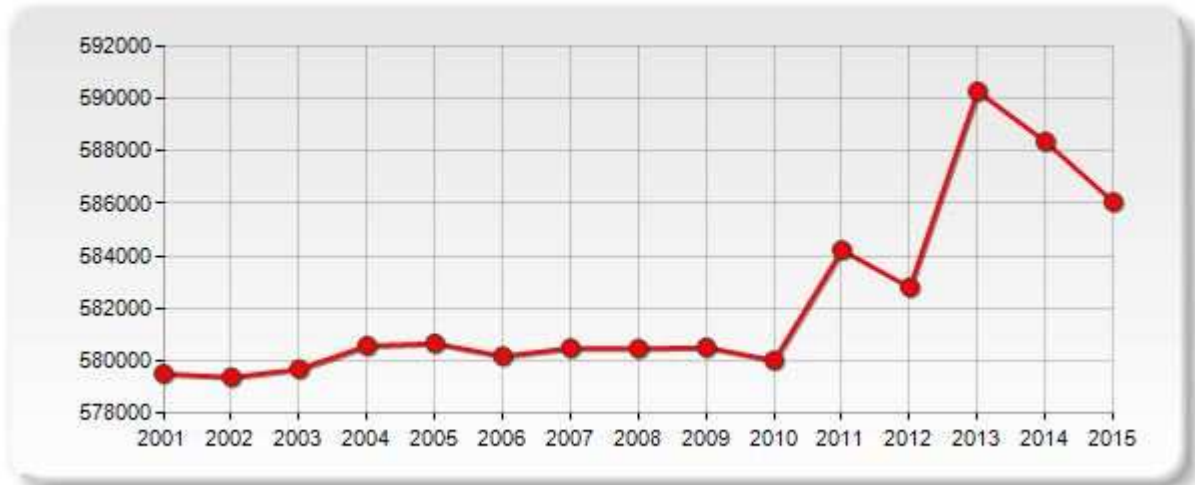
  

Provincia di Taranto	Comune di Taranto
----------------------	-------------------

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>2500015273</b>	<b>UNITA'</b> <b>HSE-TA</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>Doc. N. 01_0817_485</b>	
	<b>Eni Raffineria di Taranto. Progetto di adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Riscontro Prescrizione A8 del Decreto VIA/AIA n.75 del 29/03/2017</b>	Pag. 6 di 41	<b>Rev.0</b>

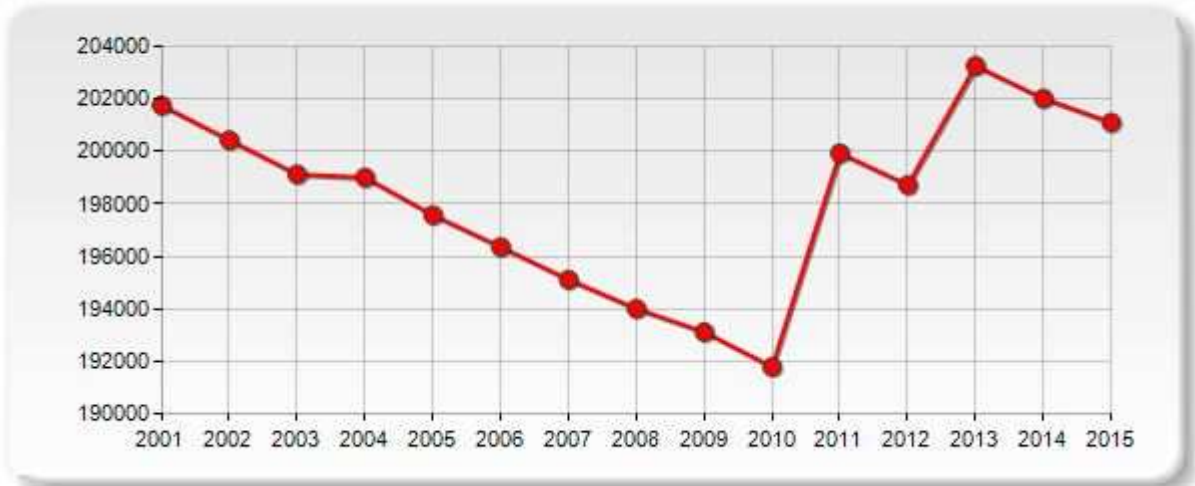
**Tabella 2 - Trend della popolazione residente nella Provincia di Taranto (2001-2015).**  
(Fonte: Elaborazioni Urbistat su dati ISTAT)

**TREND POPOLAZIONE**



**Tabella 3 - Trend della popolazione residente nel Comune di Taranto (2001-2015).**  
(Fonte: Elaborazioni Urbistat su dati ISTAT)

**TREND POPOLAZIONE**



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>2500015273</b>	<b>UNITA'</b> <b>HSE-TA</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>Doc. N. 01_0817_485</b>	
	<b>Eni Raffineria di Taranto. Progetto di adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Riscontro Prescrizione A8 del Decreto VIA/AIA n.75 del 29/03/2017</b>	Pag. 7 di 41	<b>Rev.0</b>

**Tabella 4 – Popolazione residente e indicazione dei Distretti Socio Sanitari (DSS) nella Provincia di Taranto (2016). (Fonte: ASL da dati ISTAT)**

2016	Popolazione residente			stranieri residenti
Comune di residenza	Maschi	Femmine	Totale	Totale
Castellaneta	8391	8779	17170	495
Ginosa	11251	11381	22632	922
Laterza	7539	7751	15290	241
Palagianello	3832	4025	7857	62
<b>TOTALE DSS1</b>	<b>31013</b>	<b>31936</b>	<b>62949</b>	<b>1720</b>
Massafra	16206	16797	33003	1409
Mottola	7801	8196	15997	312
Palagianio	7940	8127	16067	284
Statte	6826	7157	13983	84
<b>TOTALE DSS2</b>	<b>38773</b>	<b>40277</b>	<b>79050</b>	<b>2089</b>
Crispiano	6825	6977	13802	160
Martina Franca	23603	25515	49118	1746
<b>TOTALE DSS5</b>	<b>30428</b>	<b>32492</b>	<b>62920</b>	<b>1906</b>
Carosino	3417	3593	7010	82
Faggiano	1732	1810	3542	39
Grottaglie	15606	16628	32234	675
Leporano	4025	4043	8068	116
Monteiasi	2726	2897	5623	51
Montemesola	1941	2008	3949	38
Monteparano	1187	1254	2441	32
Pulsano	5576	5735	11311	185
Roccaforzata	904	923	1827	20
San Giorgio Ionico	7469	7875	15344	240
San Marzano di San Giuseppe	4608	4674	9282	148
<b>TOTALE DSS6</b>	<b>49191</b>	<b>51440</b>	<b>100631</b>	<b>1626</b>
Avetrana	3292	3501	6793	98
Fragagnano	2548	2729	5277	85
Lizzano	4966	5159	10125	105
Manduria	15191	16229	31420	911
Maruggio	2664	2719	5383	127
Sava	7873	8335	16208	221
Torricella	2079	2126	4205	93
<b>TOTALE DSS7</b>	<b>38613</b>	<b>40798</b>	<b>79411</b>	<b>1640</b>
<b>TARANTO (DSS 8)</b>	<b>95866</b>	<b>105234</b>	<b>201100</b>	<b>3128</b>
<b>TOTALE PROVINCIA</b>	<b>283884</b>	<b>302177</b>	<b>586061</b>	<b>12109</b>

Da una verifica del bilancio demografico della Provincia e del Comune di Taranto per il 2015 si può osservare come in entrambi i casi vi sia un saldo naturale (nati-morti) e migratorio (iscritti-cancellati) negativo. Ciò comporta un saldo totale (saldo naturale + saldo migratorio) anch'esso negativo.



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>2500015273</b>	<b>UNITA'</b> <b>HSE-TA</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>Doc. N. 01_0817_485</b>	
	<b>Eni Raffineria di Taranto. Progetto di adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Riscontro Prescrizione A8 del Decreto VIA/AIA n.75 del 29/03/2017</b>		Pag. 8 di 41

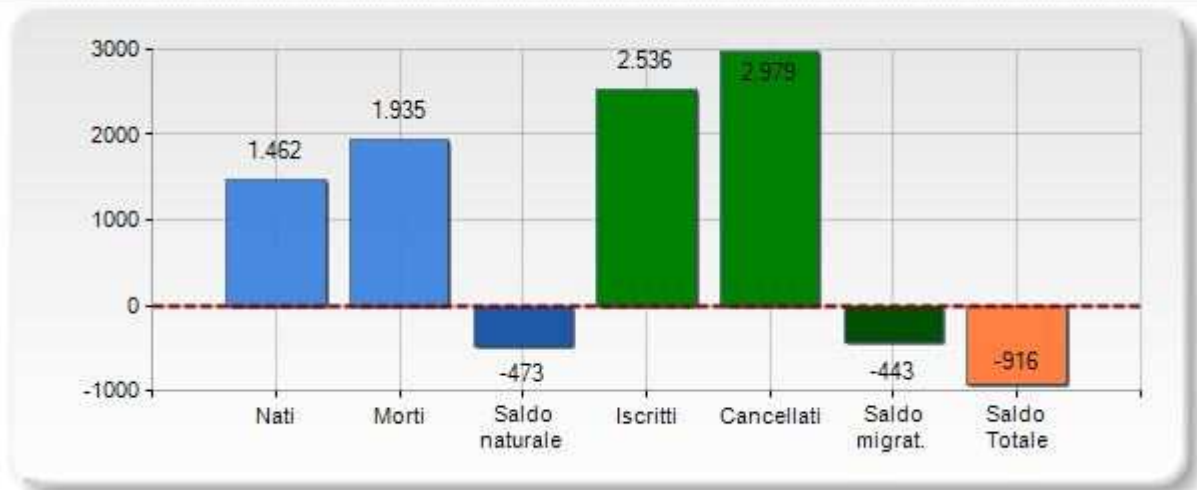
**Tabella 5 – Bilancio demografico della Provincia di Taranto al 2015.**  
 (Fonte: Elaborazioni Urbistat su dati ISTAT)

**BILANCIO DEMOGRAFICO**



**Tabella 6 - Bilancio demografico del Comune di Taranto al 2015.**  
 (Fonte: Elaborazioni Urbistat su dati ISTAT)

**BILANCIO DEMOGRAFICO**



Il tasso di natalità (Tabella 7 e 8) dal 2002 al 2010 – per 1000 residenti - nella provincia di Taranto è risultato avere trend positivo, ma dal 2010 al 2015 è andato via via diminuendo raggiungendo nel 2015 il suo valore minimo degli ultimi 15 anni pari a 7,6. Tale valore è in linea con la media regionale 7,7 e inferiore a quella nazionale 8.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>2500015273</b>	<b>UNITA'</b> <b>HSE-TA</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>Doc. N. 01_0817_485</b>	
	<b>Eni Raffineria di Taranto. Progetto di adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Riscontro Prescrizione A8 del Decreto VIA/AIA n.75 del 29/03/2017</b>	Pag. 9 di 41	<b>Rev.0</b>

**Tabella 7 – Indicatori demografici Provincia di Taranto. (Fonte: Asl da dati ISTAT)**

Territorio	Taranto														
	Anno	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
tasso di natalità (per mille abitanti)	8,6	8,5	9,5	9,2	8,7	9,5	9,8	10,1	9,3	9	8,8	8,2	8,3	7,6	..
tasso di mortalità (per mille abitanti)	7,4	7,4	7,3	8,2	7,6	8,4	8,6	9,6	8,8	8,9	9,2	9	9,1	9,4	..
crescita naturale (per mille abitanti)	1,2	1,1	2,3	1,1	1,1	1,1	1,2	0,5	0,5	0,2	-0,4	-0,7	-0,6	-1,6	..
tasso di nuzialità (per mille abitanti)	5,6	5,9	5	5,1	4,7	5,1	4,9	4,6	4,1	3,6	4	3,6	3,4	3,3	..
saldo migratorio interno (per mille abitanti)	-2,4	-2,4	-1	-1,2	-0,7	-0,6	-1,9	-0,6	-2,1	-2,7	-3,8	-2,6	-2,8	-3	..
saldo migratorio con l'estero (per mille abitanti)	1,2	1,8	1,2	0,5	0,9	2,2	1,7	1,3	0,7	1,4	1,6	1,1	0,6	1	..
saldo migratorio per altro motivo (per mille abitanti)	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	0,2	1,5	-0,5	-0,1	..
saldo migratorio totale (per mille abitanti)	-1,2	-0,6	0,3	-0,6	0,2	1,5	-0,2	0,8	-1,4	-1,3	-2,1	13,5	-2,5	-2,1	..
tasso di crescita totale (per mille abitanti)	0	0,5	2,5	0,4	1,3	2,7	1	1,3	-0,9	-1,1	-2,4	12,7	-3,2	-3,9	..
numero medio di figli per donna	1,13	1,13	1,28	1,26	1,21	1,34	1,39	1,46	1,37	1,34	1,3	1,26	1,31	1,24	..
età media della madre al parto	29,9	30	30,2	30,2	30,4	30,6	30,7	30,7	30,9	31	31,1	31	31,1	31,2	..
speranza di vita alla nascita - maschi	78,4	78,6	79	78,5	79,5	79	78,9	78,1	79,3	79,3	79,4	79,6	80,4	80,2	..
speranza di vita a 65 anni - maschi	17,8	17,9	18,4	17,8	18,7	18	17,9	17,4	18,6	18,4	18,2	18,2	18,7	18,7	..
speranza di vita alla nascita - femmine	83	83,5	84	83,3	84,3	83,8	84,1	83,3	84	84,3	84,3	84,5	84,6	85	..
speranza di vita a 65 anni - femmine	20,8	21,4	21,5	21	21,7	21,2	21,5	21	21,4	21,6	21,5	21,8	22,1	22	..
popolazione 0-14 anni al 1° gennaio (valori percentuali) - al 1° gennaio	16,1	15,9	15,5	15,3	15,1	14,9	14,8	14,7	14,7	14,5	14,5	14,4	14,2	14	13,6
popolazione 15-64 anni (valori percentuali) - al 1° gennaio	68,3	68,2	68,1	67,8	67,5	67,4	67,2	67,1	66,9	66,7	66,6	66,2	65,8	65,1	64,8
popolazione 65 anni e più (valori percentuali) - al 1° gennaio	15,5	16	16,4	16,9	17,3	17,7	18	18,3	18,5	18,9	18,9	19,4	20	20,9	21,4
indice di dipendenza strutturale (valori percentuali) - al 1° gennaio	46,4	46,7	46,9	47,6	48,1	48,4	48,7	49,1	49,5	50	50,1	51	52	53,7	54,3
indice di dipendenza degli anziani (valori percentuali) - al 1° gennaio	22,7	23,4	24,1	24,9	25,7	26,3	26,7	27,2	27,6	28,3	28,4	29,3	30,4	32,1	33
indice di vecchiaia (valori percentuali) - al 1° gennaio	96,2	100,7	105,7	110,1	114,5	118,9	121,8	124,2	126	130,2	130,7	135,3	140,7	148,9	154,5
età media della popolazione - al 1° gennaio	39,4	39,8	40,2	40,5	40,9	41,2	41,5	41,8	42	42,4	42,4	42,7	43	43,6	43,9

Il tasso di mortalità (Tabella 7 e 9) – espresso per 1000 residenti – risulta invece in aumento passando da 7,4 nel 2002 a 9,4 nel 2015. Questo valore è inferiore rispetto alla media regionale (pari a 9,7) e nazionale (pari a 10,7). Dalla Tabella 7 è inoltre possibile notare un generale invecchiamento della popolazione nel corso degli ultimi anni con una età media della popolazione che dal 2002 al 2016 è passata da 39,4 a 43,9 anni. Ciò è giustificato sia dalla diminuzione del tasso di natalità e sia dal contemporaneo aumento della capacità di sopravvivenza e quindi della speranza di vita (con la conseguenza apparentemente paradossale dell'aumento del tasso di mortalità, che in realtà aumenta proprio perché la popolazione invecchia). La tendenza all'invecchiamento della popolazione è un fenomeno che si riscontra anche a scala nazionale.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>2500015273</b>	<b>UNITA'</b> <b>HSE-TA</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>Doc. N. 01_0817_485</b>	
	<b>Eni Raffineria di Taranto. Progetto di adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Riscontro Prescrizione A8 del Decreto VIA/AIA n.75 del 29/03/2017</b>	Pag. 10 di 41	<b>Rev.0</b>

**Tabella 8 – Tasso di Natalità della Provincia di Taranto nel 2015.**  
 (Fonte: Elaborazioni Urbistat su dati ISTAT)

Classifica e Mappa tematica del "TASSO DI NATALITÀ" <sup>[1]</sup> nelle Province della Regione di PUGLIA			
P	Province		Tasso di Natalità (‰)
1°	Foggia	8,4	
2°	Barletta-Andria-Trani	7,9	
3°	Bari	7,9	
	<b>Regione di PUGLIA</b>	<b>7,7</b>	
4°	Taranto	7,6	
5°	Brindisi	7,3	
6°	Lecce	7,1	

Elaborazioni Urbistat su dati ISTAT

1.  $\hat{=}$  Tasso di Natalità = (Nati / Popolazione media) \* 1.000

**Tabella 9 - Tasso di Mortalità della Provincia di Taranto nel 2015.**  
 (Fonte: Elaborazioni Urbistat su dati ISTAT)

Classifica e Mappa tematica del "TASSO DI MORTALITÀ" <sup>[1]</sup> nelle Province della Regione di PUGLIA			
P	Province		Tasso di Mortalità (‰)
1°	Lecce	10,7	
2°	Brindisi	10,5	
3°	Foggia	10,0	
	<b>Regione di PUGLIA</b>	<b>9,7</b>	
4°	Taranto	9,4	
5°	Bari	9,1	
6°	Barletta-Andria-Trani	8,5	

Elaborazioni Urbistat su dati ISTAT

1.  $\hat{=}$  Tasso di Mortalità = (Morti / Popolazione media) \* 1.000

Analizzando la componente migratoria interna al comune di Taranto, nel 2015 si registra un tasso migratorio negativo pari a - 2,2 per mille, inferiore a quello provinciale per lo stesso anno (- 2,1 per mille). Il saldo migratorio provinciale nel 2015 è stato negativo, pari a - 1241 unità, quello comunale di - 443 unità (cfr. Tabella 10 e Tabella 11).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>2500015273</b>	<b>UNITA'</b> <b>HSE-TA</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>Doc. N. 01_0817_485</b>	
	<b>Eni Raffineria di Taranto. Progetto di adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Riscontro Prescrizione A8 del Decreto VIA/AIA n.75 del 29/03/2017</b>		Pag. 11 di 41

**Tabella 10 – Tasso migratorio nei comuni della Provincia di Taranto nel 2015.**  
**(Fonte: Elaborazioni Urbistat su dati ISTAT)**

Classifica e Mappa tematica del "TASSO MIGRATORIO" <sup>[1]</sup> nei Comuni della Provincia di TARANTO			
P	Comuni	Tasso Migratorio (‰)	Tasso Migratorio (‰)
1°	Roccaforzata	16,0	
2°	Monteparano	5,3	
3°	Maruggio	4,3	
4°	Massafra	1,9	
5°	Torricella	1,9	
6°	Castellaneta	1,4	
7°	Martina Franca	1,1	
8°	Monteiasi	0,9	
9°	Manduria	0,4	
10°	Lizzano	0,1	
11°	Leporano	-0,4	
12°	Crispiano	-0,7	
13°	Grottaglie	-0,8	
14°	Fragagnano	-0,9	
15°	Lafenza	-1,2	
16°	Girosa	-2,0	
	<b>Provincia di TARANTO</b>	<b>-2,1</b>	
17°	Taranto	-2,2	
18°	Palagianello	-3,8	
19°	Mottola	-4,2	
20°	San Marzano di San Giuseppe	-5,6	
21°	Palagiano	-6,2	
22°	Pulsano	-6,3	
23°	Avetrana	-7,0	
24°	Sava	-7,4	
25°	Montemesola	-8,8	
26°	San Giorgio Ionico	-9,1	
27°	Carosino	-9,4	
28°	Faggiano	-10,4	
29°	Statte	-11,2	

Elaborazioni Urbistat su dati ISTAT

1. <sup>1</sup> Tasso Migratorio = (Saldo Migratorio / Popolazione media) \* 1.000



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>2500015273</b>	<b>UNITA'</b> <b>HSE-TA</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>Doc. N. 01_0817_485</b>	
	<b>Eni Raffineria di Taranto. Progetto di adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Riscontro Prescrizione A8 del Decreto VIA/AIA n.75 del 29/03/2017</b>	Pag. 12 di 41	<b>Rev.0</b>

**Tabella 11 - Bilancio demografico degli stranieri della Provincia e del Comune di Taranto al 2015. (Fonte: Elaborazioni Urbistat su dati ISTAT)**

BILANCIO DEMOGRAFICO (Anno 2015)		BILANCIO DEMOGRAFICO (Anno 2015)	
Popolazione al 1 gen.	<b>588.367</b>	Popolazione al 1 gen.	<b>202.016</b>
Nati	4.479	Nati	1.462
Morti	5.544	Morti	1.935
<b>Saldo naturale<sup>[1]</sup></b>	<b>-1.065</b>	<b>Saldo naturale<sup>[1]</sup></b>	<b>-473</b>
Iscritti	8.210	Iscritti	2.536
Cancellati	9.451	Cancellati	2.979
<b>Saldo Migratorio<sup>[2]</sup></b>	<b>-1.241</b>	<b>Saldo Migratorio<sup>[2]</sup></b>	<b>-443</b>
<b>Saldo Totale<sup>[3]</sup></b>	<b>-2.306</b>	<b>Saldo Totale<sup>[3]</sup></b>	<b>-916</b>
Popolazione al 31° dic.	<b>586.061</b>	Popolazione al 31° dic.	<b>201.100</b>
Provincia di Taranto		Comune di Taranto	

Per quanto riguarda i flussi migratori, è da rilevare che il numero degli stranieri residenti nel Comune di Taranto (1,6 % della popolazione) è molto contenuto rispetto alla stessa provincia ad altre aree province della Regione Puglia (cfr. Tabella 12 e Tabella 13). Da sottolineare anche il confronto con la media nazionale che è dell' 8,3 %.

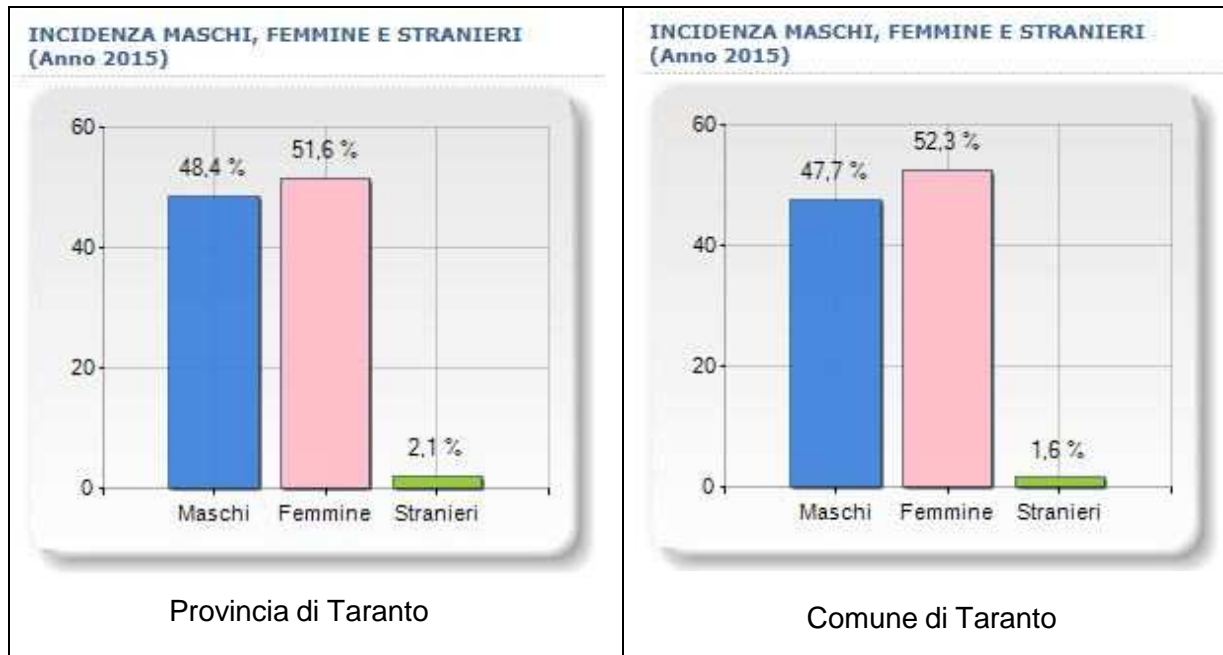
**Tabella 12 – Incidenza degli stranieri nelle Province della Regione Puglia. (Fonte: Elaborazioni Urbistat su dati ISTAT)**

Classifica e Mappa tematica della "INCIDENZA STRANIERI" nelle Province della Regione di PUGLIA			
P	Province		Incidenza Stranieri (%)
1°	Foggia	4,3	
2°	Bari	3,3	
	<b>Regione di PUGLIA</b>	<b>3,0</b>	
3°	Lecce	2,8	
4°	Barletta-Andria-Trani	2,7	
5°	Brindisi	2,4	
6°	Taranto	2,1	



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>2500015273</b>	<b>UNITA'</b> <b>HSE-TA</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>Doc. N. 01_0817_485</b>	
	<b>Eni Raffineria di Taranto. Progetto di adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Riscontro Prescrizione A8 del Decreto VIA/AIA n.75 del 29/03/2017</b>	Pag. 13 di 41	<b>Rev.0</b>

**Tabella 13 - Abitanti per sesso e incidenza degli stranieri nella Provincia e nel Comune di Taranto nel 2015. (Fonte: Elaborazioni Urbistat su dati ISTAT)**



#### **4 Stato di Salute della popolazione**

I dati sullo Stato di Salute della popolazione riportati di seguito sono estratti dalle pubblicazioni più recenti degli studi eseguiti da ASL Taranto, S.C. Epidemiologia e Statistica ASL Taranto, Centro Salute Ambiente Puglia e dal Registro dei Tumori ASL Taranto.

L'aggiornamento della mortalità per gli anni 2011 e 2012 all'interno della provincia di Taranto vede, in continuità con gli anni precedenti, tra le cause più frequenti di morte le patologie dell'apparato cardiovascolare in accordo con quanto emerso a livello nazionale (dati Istat relativi al 2012). Seguono i tumori maligni tra cui più frequentemente si presenta il tumore maligno di trachea, bronchi e polmoni nei maschi e i tumori maligni della mammella nelle femmine (Tabella 14).

Il quadro generale della distribuzione geografica delle varie patologie vede l'interessamento del comune capoluogo in eccesso rispetto allo standard provinciale per tutte le cause, per le cause naturali, per tutti i tumori, per tumore maligno di trachea, bronchi e polmoni, per il tumore maligno della pleura, per le malattie ischemiche, per le malattie infettive del sistema respiratorio, per le malattie dell'apparato digerente e nel sesso femminile per le broncopneumopatie cronico-ostruttive e per le demenze.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>2500015273</b>	<b>UNITA'</b> <b>HSE-TA</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>Doc. N. 01_0817_485</b>	
	<b>Eni Raffineria di Taranto. Progetto di adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Riscontro Prescrizione A8 del Decreto VIA/AIA n.75 del 29/03/2017</b>	<b>Pag. 14 di 41</b>	<b>Rev.0</b>

**Tabella 14- Mortalità per Gruppi di Cause – Prov. di Taranto anni 2011 - 2012. (Fonte ASL Taranto).**

2011								
Settore	Gruppi di cause ISTAT	Codice	Maschi	%Maschi	Femmine	%Femmine	Tot.	%Tot.
I	Malattie infettive e parassitarie	(A00-B99)	55	2,07%	43	1,65%	98	1,86%
II	Tumori	(C00-D48)	908	34,16%	669	25,64%	1577	29,94%
III	Malattie di sangue, organi ematopoietici e disturbi del sistema imm.	(D50-D89)	13	0,49%	18	0,69%	31	0,59%
IV	Malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche	(E00-E90)	128	4,82%	163	6,25%	291	5,52%
V	Disturbi psichici e comportamentali	(F00-F99)	39	1,47%	74	2,84%	113	2,15%
VI	Malattie sistema nervoso	(G00-G99)	84	3,16%	122	4,68%	206	3,91%
VII	Malattie occhio e annessi oculari	(H00-H59)	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
VIII	Malattie orecchio e apofisi mastoide	(H60-H95)	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
IX	Malattie sistema circolatorio	(I00-I99)	886	33,33%	1069	40,97%	1955	37,12%
X	Malattie sistema respiratorio	(J00-J99)	212	7,98%	149	5,71%	361	6,85%
XI	Malattie apparato digerente	(K00-K93)	101	3,80%	90	3,45%	191	3,63%
XII	Malattie cute e tessuto sottocutaneo	(L00-L99)	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
XIII	Malattie sistema osteomuscolare e tessuto connettivo	(M00-M99)	11	0,41%	17	0,65%	28	0,53%
XIV	Malattie apparato genito-urinario	(N00-N99)	38	1,43%	55	2,11%	93	1,77%
XV	Gravidanza, parto e puerperio	(O00-O99)	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
XVI	Condizioni morbose periodo perinatale	(P00-P96)	9	0,34%	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
XVII	Malformazioni congenite e anomalie cromosomiche	(Q00-Q99)	4	0,15%	6	0,23%	10	0,19%
XVIII	Sintomi, segni e risultati anormali esami clinici lab.	(R00-R99)	24	0,90%	29	1,11%	53	1,01%
XIX	Traumatismi, avvelenamenti da cause esterne	(S00-T98)	37	1,39%	62	2,38%	99	1,88%
XX	Cause esterne di morbosità e mortalità	(V01-Y98)	108	4,06%	39	1,49%	147	2,79%
XXI	Fattori influenzanti stato di salute	(Z00-Z99)	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
	<b>Totale complessivo</b>		<b>2658</b>	<b>100,00%</b>	<b>2609</b>	<b>100,00%</b>	<b>5267</b>	<b>100,00%</b>

2012								
Settore	Gruppi di cause ISTAT	Codice	Maschi	%Maschi	Femmine	%Femmine	Tot.	%Tot.
I	Malattie infettive e parassitarie	(A00-B99)	42	1,58%	44	1,66%	86	1,62%
II	Tumori	(C00-D48)	873	32,93%	599	22,54%	1472	27,73%
III	Malattie di sangue, organi ematopoietici e disturbi del sistema imm.	(D50-D89)	13	0,49%	12	0,45%	25	0,47%
IV	Malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche	(E00-E90)	111	4,19%	182	6,85%	293	5,52%
V	Disturbi psichici e comportamentali	(F00-F99)	47	1,77%	74	2,78%	121	2,28%
VI	Malattie sistema nervoso	(G00-G99)	82	3,09%	129	4,85%	211	3,97%
VII	Malattie occhio e annessi oculari	(H00-H59)	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
VIII	Malattie orecchio e apofisi mastoide	(H60-H95)	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
IX	Malattie sistema circolatorio	(I00-I99)	915	34,52%	1161	43,68%	2076	39,10%
X	Malattie sistema respiratorio	(J00-J99)	237	8,94%	151	5,68%	388	7,31%
XI	Malattie apparato digerente	(K00-K93)	104	3,92%	97	3,65%	201	3,79%
XII	Malattie cute e tessuto sottocutaneo	(L00-L99)	4	0,0015089	6	0,0022573	10	0,00188
XIII	Malattie sistema osteomuscolare e tessuto connettivo	(M00-M99)	6	0,23%	10	0,38%	16	0,30%
XIV	Malattie apparato genito-urinario	(N00-N99)	40	1,51%	43	1,62%	83	1,56%
XV	Gravidanza, parto e puerperio	(O00-O99)	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
XVI	Condizioni morbose periodo perinatale	(P00-P96)	9	0,34%	5	0,0018811	14	0,00264
XVII	Malformazioni congenite e anomalie cromosomiche	(Q00-Q99)	11	0,41%	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
XVIII	Sintomi, segni e risultati anormali esami clinici lab.	(R00-R99)	33	1,24%	56	2,11%	89	1,68%
XIX	Traumatismi, avvelenamenti da cause esterne	(S00-T98)	35	1,32%	49	1,84%	84	1,58%
XX	Cause esterne di morbosità e mortalità	(V01-Y98)	89	3,36%	38	1,43%	127	2,39%
XXI	Fattori influenzanti stato di salute	(Z00-Z99)	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
	<b>Totale complessivo</b>		<b>2651</b>	<b>100,00%</b>	<b>2658</b>	<b>100,00%</b>	<b>5309</b>	<b>100,00%</b>

\* n.r. = non riportabile per privacy (secondo normativa, poiché <=3)

Analizzando i dati all'interno del territorio provinciale emerge il coinvolgimento di alcuni

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>2500015273</b>	<b>UNITA'</b> <b>HSE-TA</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>Doc. N. 01_0817_485</b>	
	<b>Eni Raffineria di Taranto. Progetto di adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Riscontro Prescrizione A8 del Decreto VIA/AIA n.75 del 29/03/2017</b>	Pag. 15 di 41	<b>Rev.0</b>

comuni dell'area orientale della provincia principalmente, per le malattie del sistema circolatorio, per le malattie cerebrovascolari e per l'ipertensione arteriosa. Sull'altra ala della provincia risulta più frequente invece il diabete mellito, una patologia non tumorale, legata per lo più a fattori genetici e ad abitudini voluttuarie di natura alimentare.

#### 4.1 Dati ASL TA/1

Per la valutazione della mortalità generale e per cause sono stati utilizzati i dati forniti dal Registro Nominativo delle Cause di Morte (RENCAM) della ASL TA/1, che tra quelli disponibili risultano i più aggiornati. Le tabelle che seguono riportano i valori di due tassi indicatori che permettono di valutare l'evoluzione della mortalità non solo in riferimento alla mortalità complessiva, ma anche in relazione alle cause di morte legate alle patologie più strettamente correlabili alla natura dell'opera oggetto del presente Studio di Impatto Ambientale:

- malattie dell'apparato circolatorio;
- malattie dell'apparato respiratorio.

Essi sono il Tasso standardizzato diretto e quello indiretto.

La formula di calcolo dell'indicatore TSD è di seguito riportata:

$$TSD = \frac{\sum_{i=1}^{18} T_i PS_i}{\sum_{i=1}^{18} PS_i} * 100.000$$

dove:

TSD = tasso standardizzato diretto

$T_i$  = tasso età specifico della popolazione in studio nella classe d'età "i-esima  $n_i$

$PS_i$  numerosità della popolazione standard nella classe d'età "i-esima".

Il Tasso standardizzato diretto (TSD) è la media pesata dei tassi età specifici, calcolata utilizzando come pesi la distribuzione per classe di età della popolazione standard fittizia, identica per i maschi e per le femmine, la cui numerosità è pari a 100.000 individui. Tale indicatore permette, pertanto, di capire quale sarebbe il tasso se la popolazione in esame avesse la stessa struttura di quella di riferimento ossia la popolazione standard. Il dato viene sottoposto ad un processo di standardizzazione allo scopo di eliminare l'influenza dei fattori

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>2500015273</b>	<b>UNITA'</b> <b>HSE-TA</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>Doc. N. 01_0817_485</b>	
	<b>Eni Raffineria di Taranto. Progetto di adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Riscontro Prescrizione A8 del Decreto VIA/AIA n.75 del 29/03/2017</b>	Pag. 16 di 41	<b>Rev.0</b>

che condizionano il rischio di morte, in particolare l'età. È infatti evidente che all'aumentare della età media della popolazione anche il rischio di morte tende a crescere, per cui, in assenza di una standardizzazione, risulterebbe difficile una comparazione oggettiva dei livelli di mortalità fra popolazioni aventi diversa struttura anagrafica.

Il Tasso standardizzato indiretto o rapporto standardizzato di mortalità (SMR) viene utilizzato con il fine di capire quale sarebbe il tasso se la mortalità avesse la stessa grandezza di quella osservata in una popolazione di riferimento (la provincia di Taranto). Esso è il rapporto tra il numero di decessi osservati e il numero di decessi attesi nella popolazione in studio, al netto dell'effetto dell'età, se essa avesse sperimentato la stessa mortalità della popolazione considerata come riferimento.

La formula di calcolo dell'SMR è la seguente:

$$SMR = \frac{D}{A} * 100$$

dove:

*SMR* rapporto standardizzato di mortalità;

*D* numero di decessi osservati;

*A* numero di decessi attesi.

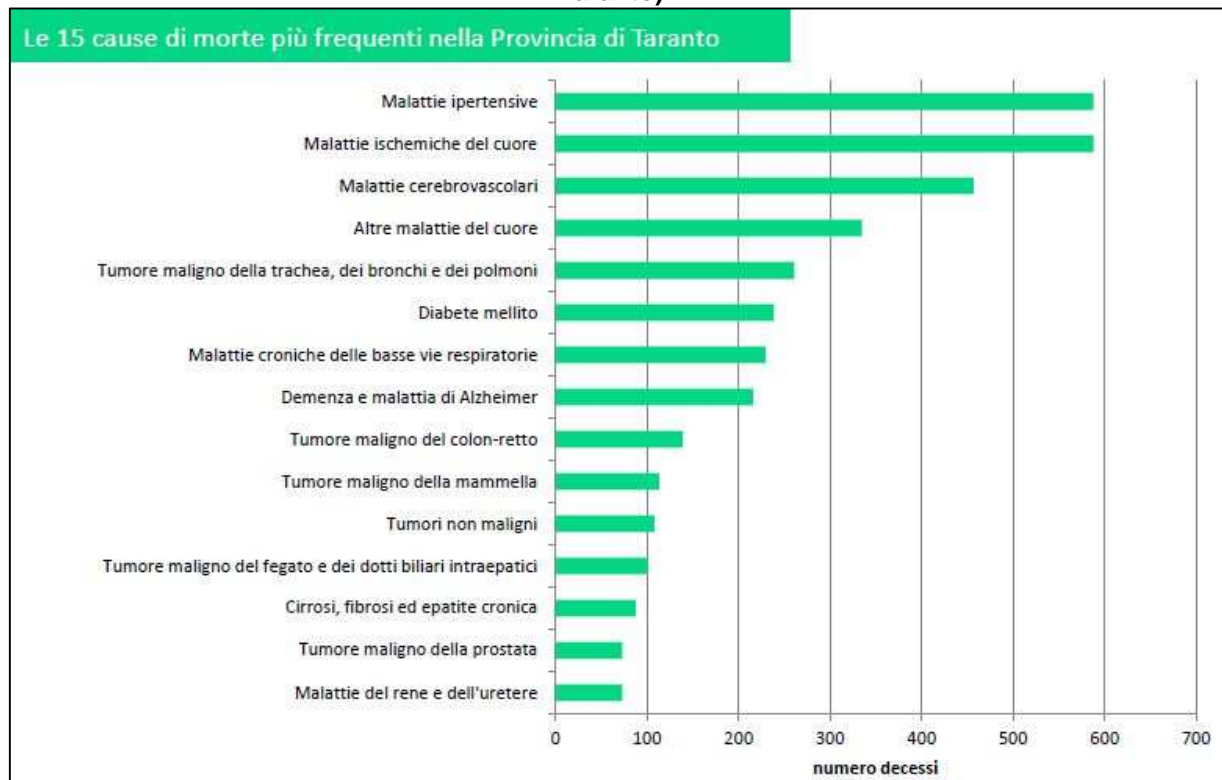
Se l'SMR è pari a 100 significa che la mortalità è la stessa nel comune in studio e nella Provincia di Taranto, se superiore a 100 significa che c'è un eccesso di mortalità nel comune rispetto all'intera Provincia, mentre se inferiore a 100 significa che c'è un difetto di mortalità nel comune rispetto all'intera Provincia.

La mortalità generale nella provincia di Taranto nel biennio 2011 - 2012 varia da 5267 decessi nel 2011 (2658 uomini e 2609 donne) a 5309 (2651 uomini e 2658 donne) del 2012. Nel 2012 le cause di morte più frequenti sono le malattie ipertensive (l'11% sul totale), le malattie ischemiche del cuore (l'11% sul totale) e le malattie cerebrovascolari (il 9% sul totale). Nella Tabella 15 viene visualizzato l'elenco delle 15 cause di morte più frequenti nella Provincia di Taranto.



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>2500015273</b>	<b>UNITA'</b> <b>HSE-TA</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>Doc. N. 01_0817_485</b>	
	<b>Eni Raffineria di Taranto. Progetto di adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Riscontro Prescrizione A8 del Decreto VIA/AIA n.75 del 29/03/2017</b>	Pag. 17 di 41	<b>Rev.0</b>

**Tabella 15- Cause di morte più frequenti nella Provincia di Taranto anno 2012. (Fonte ASL Taranto).**



**Tabella 16 – Tassi standardizzati per distretti per tutte le cause nella Provincia di Taranto anni 2006-2012. (Fonte ASL Taranto).**

Tassi standardizzati per distretto (Anni 2006-2012)				Tassi standardizzati per distretto (Anni 2006-2012)			
Distretti Socio-Sanitari	Decessi	TSD	I.C. 95%	Distretti Socio-Sanitari	Decessi	TSD	I.C. 95%
DSS 01 - Ginosa	1842	565,7	539,1 593,4	DSS 01 - Ginosa	1599	357,4	338,6 377,2
DSS 02 - Massafra	2078	572,1	547,2 597,9	DSS 02 - Massafra	1840	365,8	348,2 384,1
DSS 05 - Martina Franca	1841	572,1	545,2 600,2	DSS 05 - Martina Franca	1899	354,4	336,8 372,9
DSS 06 - Grottaglie	2604	585,2	562,4 608,8	DSS 06 - Grottaglie	2511	374,5	359,0 390,5
DSS 07 - Manduria	2619	601,2	577,3 625,9	DSS 07 - Manduria	2512	386,0	369,6 403,0
DSS 08 - Taranto	6551	657,7	641,4 674,3	DSS 08 - Taranto	6774	405,6	394,9 416,6

La mortalità per tutte le cause risulta più frequente nel sesso maschile e presenta un tasso standardizzato in costante diminuzione negli ultimi 12 anni nel territorio regionale, mentre la diminuzione viene interrotta nell'ultimo biennio nel territorio provinciale. La distribuzione dei TSD risulta più elevata nel distretto socio-sanitario n. 8 corrispondente al comune di



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>2500015273</b>	<b>UNITA'</b> <b>HSE-TA</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>Doc. N. 01_0817_485</b>	
	<b>Eni Raffineria di Taranto. Progetto di adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Riscontro Prescrizione A8 del Decreto VIA/AIA n.75 del 29/03/2017</b>	Pag. 18 di 41	<b>Rev.0</b>

Taranto in entrambi i sessi. La distribuzione dell'SMR presenta nel sesso maschile lievi eccessi di mortalità distribuiti a macchia di leopardo sul territorio provinciale ma statisticamente significativi solo nel comune capoluogo.

**Tabella 17 – Tassi SMR per distretti per tutte le cause nella Provincia di Taranto anni 2006-2012. (Fonte ASL Taranto).**

SMR (Anni 2006-2012)				
Comuni	Osservati	SMR	I.C. 95%	
Avetrana	219	96,4	84,0	110,0
Carosino	155	90,5	76,8	105,9
Castellaneta	545	98,7	90,6	107,3
Crispiano	382	98,8	89,1	109,2
Faggiano	96	91,2	73,9	111,4
Fragagnano	173	99,3	85,1	115,3
Ginosa	634	87,1	80,4	94,1
Grottaglie	880	97,0	90,7	103,6
Laterza	450	91,3	83,0	100,1
Leporano	147	79,9	67,5	93,9
Lizzano	303	109,2	97,3	122,3
Manduria	1021	98,9	92,9	105,2
Martina Franca	1459	93,5	88,7	98,4
Maruggio	167	80,4	68,6	93,5
Massafra	806	92,3	86,1	98,9
Monteiasi	153	108,8	92,2	127,4
Montemesola	126	86,6	72,1	103,1
Monteparano	81	109,5	87,0	136,1
Mottola	528	95,9	87,9	104,5
Palagianello	213	103,7	90,3	118,6
Palagiano	357	82,9	74,5	92,0
Pulsano	305	97,9	87,3	109,6
Roccaforzata	44	90,7	65,9	121,8
San Giorgio Ionico	366	96,0	86,4	106,4
San Marzano di San Giuseppe	251	107,3	94,5	121,5
Sava	577	106,4	97,9	115,5
Taranto	6551	107,8	105,2	110,5
Torricella	159	99,8	84,9	116,5
Statte	387	108,8	98,2	120,2

SMR (Anni 2006-2012)				
Comuni	Osservati	SMR	I.C. 95%	
Avetrana	217	106,2	92,5	121,3
Carosino	194	110,0	95,1	126,6
Castellaneta	487	93,7	85,6	102,4
Crispiano	367	94,3	84,9	104,5
Faggiano	103	107,2	87,5	130,1
Fragagnano	182	106,6	91,7	123,3
Ginosa	570	93,9	86,4	102,0
Grottaglie	846	99,7	93,1	106,6
Laterza	355	87,0	78,2	96,6
Leporano	135	96,3	80,8	114,0
Lizzano	222	90,9	79,3	103,6
Manduria	1010	103,6	97,3	110,2
Martina Franca	1532	93,4	88,7	98,2
Maruggio	183	90,4	77,8	104,5
Massafra	781	98,7	91,9	105,9
Monteiasi	146	102,5	86,6	120,5
Montemesola	132	92,5	77,4	109,7
Monteparano	80	102,4	81,2	127,4
Mottola	502	100,0	91,5	109,2
Palagianello	187	94,7	81,6	109,3
Palagiano	281	82,2	72,9	92,4
Pulsano	246	88,2	77,6	100,0
Roccaforzata	53	89,5	67,0	117,0
San Giorgio Ionico	335	94,1	84,2	104,7
San Marzano di San Giuseppe	241	108,9	95,6	123,6
Sava	569	110,9	102,0	120,4
Taranto	6774	104,8	102,3	107,3
Torricella	129	104,9	87,6	124,7
Statte	276	91,8	81,3	103,3

Andando ad analizzare la mortalità determinata da cause specifiche, il tumore maligno è più frequente nel sesso maschile con tassi di età specifici sovrapponibili fra SIN e provincia e distribuzione distrettuale con TSD più elevati nel distretto del comune di Taranto. Il rischio di morire per tumore maligno valutato tramite la distribuzione dell'SMR risulta lievemente più elevato nel comune di Taranto sia per il sesso maschile (10,8%), ove troviamo un eccesso statisticamente significativo anche per il comune di Statte (20,3%), che nel sesso

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>2500015273</b>	<b>UNITA'</b> <b>HSE-TA</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>Doc. N. 01_0817_485</b>	
	<b>Eni Raffineria di Taranto. Progetto di adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Riscontro Prescrizione A8 del Decreto VIA/AIA n.75 del 29/03/2017</b>	Pag. 19 di 41	<b>Rev.0</b>

femminile (7%).

**Tabella 18 – Tassi standardizzati per distretti per tumori maligni nella Provincia di Taranto anni 2006-2012. (Fonte ASL Taranto).**

Tassi standardizzati per distretto (Anni 2006-2012)				Tassi standardizzati per distretto (Anni 2006-2012)			
Distretti Socio-Sanitari	Decessi	TSD	I.C. 95%	Distretti Socio-Sanitari	Decessi	TSD	I.C. 95%
DSS 01 - Ginosa	589	183,4	168,3 199,6	DSS 01 - Ginosa	429	117,8	106,1 130,6
DSS 02 - Massafra	742	205,0	190,3 220,7	DSS 02 - Massafra	479	112,2	101,9 123,4
DSS 05 - Martina Franca	619	193,8	178,3 210,4	DSS 05 - Martina Franca	486	113,7	102,7 125,8
DSS 06 - Grottaglie	904	199,9	186,8 213,7	DSS 06 - Grottaglie	610	109,2	100,1 118,8
DSS 07 - Manduria	875	201,3	187,6 215,8	DSS 07 - Manduria	571	111,1	101,3 121,7
DSS 08 - Taranto	2292	234,0	224,3 244,0	DSS 08 - Taranto	1705	124,6	118,2 131,3

**Tabella 19 – Tassi SMR per distretti per tumori maligni nella Provincia di Taranto anni 2006-2012. (Fonte ASL Taranto).**

SMR (Anni 2006-2012)					SMR (Anni 2006-2012)				
Comuni	Osservati	SMR	I.C. 95%		Comuni	Osservati	SMR	I.C. 95%	
Avetrana	71	88,4	69,1	111,6	Avetrana	38	71,5	50,6	98,2
Carosino	60	98,8	75,4	127,2	Carosino	41	92,7	66,5	125,8
Castellaneta	189	99,6	85,9	114,9	Castellaneta	120	92,2	76,4	110,3
Crispiano	138	101,8	85,5	120,3	Crispiano	84	87,9	70,1	108,8
Faggiano	34	92,6	64,1	129,4	Faggiano	16	66,9	38,2	108,6
Fragagnano	65	106,3	82,0	135,5	Fragagnano	36	83,7	58,6	115,9
Ginosa	180	72,8	62,6	84,3	Ginosa	164	106,3	90,7	123,9
Grottaglie	298	94,7	84,3	106,1	Grottaglie	206	94,2	81,7	107,9
Laterza	155	95,5	81,0	111,8	Laterza	98	96,2	78,1	117,2
Leporano	57	84,3	63,8	109,2	Leporano	50	124,6	92,5	164,3
Lizzano	106	108,6	88,9	131,4	Lizzano	52	80,1	59,9	105,1
Manduria	339	95,5	85,6	106,2	Manduria	230	94,4	82,6	107,4
Martina Franca	481	91,2	83,3	99,8	Martina Franca	402	103,3	93,4	113,9
Maruggio	47	66,5	48,9	88,4	Maruggio	41	86,6	62,2	117,5
Massafra	295	97,9	87,1	109,8	Massafra	216	106,7	92,9	121,9
Monteiasi	47	94,2	69,2	125,2	Monteiasi	34	93,5	64,8	130,7
Montemesola	36	74,1	51,9	102,6	Montemesola	27	80,4	53,0	117,1
Monteparano	23	87,9	55,7	132,0	Monteparano	19	98,5	59,3	153,9
Mottola	179	97,1	83,4	112,4	Mottola	121	100,3	83,2	119,9
Palagianello	65	91,9	70,9	117,1	Palagianello	47	95,0	69,8	126,3
Palagiano	111	73,7	60,7	88,8	Palagiano	68	71,9	55,8	91,1
Pulsano	102	93,9	76,5	114,0	Pulsano	64	89,2	68,7	113,9
Roccaforzata	18	110,5	65,5	174,6	Roccaforzata	12	88,1	45,5	153,9
San Giorgio Ionico	134	96,7	81,0	114,5	San Giorgio Ionico	80	84,0	66,6	104,5
San Marzano di San Giuseppe	95	116,9	94,6	143,0	San Marzano di San Giuseppe	61	110,2	84,3	141,5
Sava	183	98,4	84,7	113,8	Sava	148	115,4	97,6	135,6
Taranto	2292	110,8	106,3	115,4	Taranto	1705	107,0	102,0	112,2
Torricella	64	119,8	92,3	153,0	Torricella	26	81,1	53,0	118,8
Statte	157	120,3	102,3	140,7	Statte	74	88,1	69,2	110,6

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>2500015273</b>	<b>UNITA'</b> <b>HSE-TA</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>Doc. N. 01_0817_485</b>	
	<b>Eni Raffineria di Taranto. Progetto di adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Riscontro Prescrizione A8 del Decreto VIA/AIA n.75 del 29/03/2017</b>	Pag. 20 di 41	<b>Rev.0</b>

Tra i tumori maligni la mortalità per il tumore di trachea bronchi e polmone risulta nettamente più frequente nel sesso maschile. Il trend negli ultimi anni è in diminuzione nel sesso maschile ed in aumento sia in provincia che in regione nel sesso femminile a causa dell'aumento in quest'ultimo dell'abitudine al fumo, tuttavia i tassi età specifici risultano più elevati nel SIN rispetto alla provincia per entrambi i sessi.

Il TSD risulta più elevato nel comune di Taranto e la distribuzione dell'SMR presenta eccessi statisticamente significativi nei comuni di Lizzano (52,5%), Sava (29,2%) e Taranto (21%) nel sesso maschile e nei comuni di Taranto (33,2%) e Sava (79,4%) nel sesso femminile. Le malattie del sistema circolatorio si presentano più frequentemente nel sesso femminile con un tasso età specifico fondamentalmente sovrapponibile in entrambi i sessi tra il SIN e la provincia di Taranto. La distribuzione dei TSD si presenta uniforme su tutti i distretti della provincia mentre l'SMR rivela eccessi di mortalità statisticamente significativi nel sesso maschile per i comuni dell'ala orientale della provincia. Il trend presenta un andamento in diminuzione che rallenta negli ultimi bienni sia in provincia che in regione in entrambi i sessi. Le malattie del cuore in generale sono più frequenti nel sesso femminile con un tasso età specifico sovrapponibile in entrambi i sessi tra SIN e intero territorio provinciale. Il TSD presenta una distribuzione uniforme tra i distretti della provincia e l'eccesso di mortalità si presenta statisticamente significativo nei comuni Lizzano (27,2%) e Taranto (6,5%) per il sesso maschile e nei comuni di Sava (32,4%) e Foggiano (47%) per il sesso femminile.

Il quadro generale emerso dall'elaborazione dei dati registrati negli anni 2006–2012, per quanto riguarda i tumori, conferma il maggior interessamento del sesso maschile con tassi standardizzati più elevati in provincia di Taranto rispetto ai dati nazionali e del Mezzogiorno per mesotelioma, carcinoma epatico, vescicale e polmonare a conferma della probabile responsabilità di esposizioni professionali. Ulteriore conferma è stata evidenziata per il maggior interessamento del SIN (comuni di Taranto e Statte) rispetto all'intera provincia per quel che riguarda carcinoma dello stomaco, colon, fegato, polmone, melanoma, mesotelioma, rene, vescica, tiroide nei maschi, linfoma non hodgkin, mammella, cervice uterina e prostata.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>2500015273</b>	<b>UNITA'</b> <b>HSE-TA</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>Doc. N. 01_0817_485</b>	
	<b>Eni Raffineria di Taranto. Progetto di adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Riscontro Prescrizione A8 del Decreto VIA/AIA n.75 del 29/03/2017</b>	Pag. 21 di 41	<b>Rev.0</b>

#### 4.2 Relazione di stato dell'ambiente.

Come già accennato, una principale categoria dei fattori di rischio alla salute è costituita dalla condizione dell'ambiente fisico.

Di seguito viene riportato lo studio effettuato nell'ambito della Relazione sullo Stato dell'Ambiente (anno 2015) sulla stima dell'esposizione della popolazione al particolato PM<sub>10</sub> ed di NO<sub>2</sub> in ambiente urbano. Questi parametri vengono ritenuti significativi in quanto potrebbero essere alterati dagli interventi in oggetto.

In continuità con le precedenti edizioni delle Relazioni sullo Stato per l'Ambiente, i comuni coinvolti nell'indagine sono gli stessi selezionati nella Relazione sullo Stato per l'Ambiente degli anni precedenti e riguardano il comune di Bari, Brindisi, San Pancrazio Salentino, Foggia, Campi Salentina, Guagnano e Taranto.

Gli indicatori sono stati aggiornati per l'anno 2015. Essi sono definiti come la media annua della concentrazione di PM<sub>10</sub> (µg/m<sup>3</sup>) o NO<sub>2</sub> a cui è esposta la popolazione in ambiente urbano. L'indicatore è calcolato pesando il valore della concentrazione media annua dell'inquinante sulla relativa popolazione esposta (media pesata)  $Exp_y = \sum \{(P_i/P) \cdot C_{y_i}\}$  dove: C<sub>y<sub>i</sub></sub> è la concentrazione annua dell'inquinante y nella sottopopolazione i; P è la somma di tutti i P<sub>i</sub>, nello specifico P<sub>i</sub> è la popolazione della città i-esima sotto indagine.

La popolazione residente è stata ricavata dalla banca dati ISTAT ([www.demo.istat.it](http://www.demo.istat.it)). I dati di media annua utilizzati ai fini del computo dell'indicatore provengono dalla rete di monitoraggio della qualità dell'aria di ARPA Puglia. La rilevazione dei dati è giornaliera per i dati della qualità dell'aria, annuale per il dato sulla popolazione residente. La periodicità di elaborazione dell'indicatore è annuale. La copertura spaziale non consente alcuna generalizzazione delle considerazioni all'interno del territorio regionale. I dati elaborati sono disponibili per gli anni dal 2010 al 2015.

In Tabella 20 sono riportate, per ogni comune, le concentrazioni medie annuali di PM<sub>10</sub> (µg/m<sup>3</sup>) e la popolazione residente.



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>2500015273</b>	<b>UNITA'</b> <b>HSE-TA</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>Doc. N. 01_0817_485</b>	
	<b>Eni Raffineria di Taranto. Progetto di adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Riscontro Prescrizione A8 del Decreto VIA/AIA n.75 del 29/03/2017</b>	Pag. 22 di 41	<b>Rev.0</b>

**Tabella 20- Comuni coperti dall'indagine, concentrazioni medie annue ed esposizione complessiva al PM<sub>10</sub>. Anno 2005-2015**

Prov	Comune	Stazione di monitoraggio	Media annuale di PM10 (µg/m <sup>3</sup> )											Popolazione residente al 1° gennaio 2015
			2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
BA	Bari	Kennedy	24	23	22	27	16	21	26	25	24	22	25	327.361
BR	Brindisi	Casale	24	25	22	22	20	21	22	17	16	19	20	88.668
BR	San Pancrazio Salentino	Via Deledda	28	33	29	27	26	24	27	26	24	23	24	10.128
FG	Foggia	Via Rosati	-	-	-	-	-	-	-	24	22	22	27	152.770
LE	Guagnano	Villa Baldassare	30	44	29	26	27	27	31	30	27	25	25	5.817
LE	Campi Salentina	I.T.C. Costa	-	-	-	-	31	29	34	29	30	28	30	10.613
TA	Taranto	Talsano	29	30	28	25	24	24	26	23	23	22	22	202.016

Fonte: Elaborazione ARPA sui dati ARPA e ISTAT

Per quanto riguarda l'andamento medio annuale delle concentrazioni di PM<sub>10</sub> si può osservare che, i valori del trend temporale del periodo 2005-2015 sono tutti al di sotto dei limiti previsti per legge di 40 µg/m<sup>3</sup>. In tutti i comuni si osserva un lieve trend in diminuzione delle concentrazioni di PM10 fino all'anno 2014. Mentre nell'anno 2015 si osserva un lieve aumento, stabile invece per la città di Taranto.

In Tabella 21 sono riportate, per ogni comune, le concentrazioni medie annuali di NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) e la popolazione residente.

**Tabella 21- Comuni coperti dall'indagine, concentrazioni medie annue ed esposizione complessiva al NO<sub>2</sub>. Anno 2010-2015**

Prov	Comune	Stazione di monitoraggio	Media annuale di NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )						Popolazione residente al 1° gennaio 2015
			2010	2011	2012	2013	2014	2015	
BA	Bari	Kennedy	25	24	24	19	22	28	327.361
BR	Brindisi	Casale	13	12	13	11	11	13	88.667
BR	San Pancrazio Salentino	Via Deledda	10	11	8	8	10	9	10.128
FG	Foggia	Via Rosati	-	-	23	8	13*	17*	152.770
LE	Guagnano	Villa Baldassare	8	12	8	8	9	7*	5.817
LE	Campi Salentina	I.T.C. Costa	11	14	11	18	13*	13	10.613
TA	Taranto	Talsano	9	11	10	9	9	10*	202.016

\* i valori calcolati su una percentuale di dati validi inferiore al 90% (come richiesto dalla norma)

Fonte: Elaborazione ARPA sui dati ARPA e ISTAT



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>2500015273</b>	<b>UNITA'</b> <b>HSE-TA</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>Doc. N. 01_0817_485</b>	
	<b>Eni Raffineria di Taranto. Progetto di adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Riscontro Prescrizione A8 del Decreto VIA/AIA n.75 del 29/03/2017</b>	Pag. 23 di 41	<b>Rev.0</b>

Le medie annuali di NO<sub>2</sub> aggiornate al 2015 sono tutte al di sotto dei limiti previsti per legge di 40 µg/m<sup>3</sup>: i valori oscillano tra un minimo di 7 µg/m<sup>3</sup> per la città di Guagnano, ed un massimo di 28 µg/m<sup>3</sup> misurati a Bari. Il trend per la città di Taranto è sostanzialmente costante assumendo valori tra 9 e 11 µg/m<sup>3</sup>.

Altri dati in merito a parametri che vengono ritenuti significativi in quanto potrebbero essere alterati dagli interventi in oggetto, derivano dallo Studio di Coorte sugli effetti delle esposizioni ambientali ed occupazionali sulla morbosità e mortalità della popolazione residente a Taranto (studio pubblicato in agosto 2016 ed elaborato da ARPA Puglia, ARoS Puglia, Dipartimento di Epidemiologia - Servizio Sanitario Regionale del Lazio ASL Roma 1, Roma, Unità di Statistica ed Epidemiologia, Servizio Sanitario Locale Taranto).

In tale studio particolare attenzione è stata rivolta ai parametri PM<sub>10</sub> e SO<sub>2</sub>. E' stata riscontrata una forte relazione tra esposizione a PM<sub>10</sub> ed SO<sub>2</sub> di origine industriale e mortalità naturale e per cause specifiche, ricoveri ospedalieri ed incidenza di alcune forme tumorali.

Nelle tabelle 22 e 23 vengono mostrate rispettivamente l'associazione tra esposizione a PM<sub>10</sub> e SO<sub>2</sub> industriali con mortalità e ricoveri ospedalieri. Tali associazioni sono state valutate mediante il modello di sopravvivenza di Cox che è basato sull'assunto che il rapporto tra i rischi siano costanti nel tempo. Il rischio in questo modello prende il nome di Hazard Ratio (HR), è calcolato come rapporto tra due rischi di morire (o contrarre malattia) ed esprime l'eccesso (o il difetto) di rischio del gruppo posto al numeratore rispetto al gruppo posto al denominatore. A questi rischi sono associati gli intervalli di confidenza (IC), che rappresentano gli estremi inferiore e superiore dell'intervallo di valori all'interno del quale è probabile che ricada il vero valore del HR (la probabilità è stabilita a priori, in questo caso è il 95%). Dalla tabella 22 si osserva un rischio di mortalità per cause naturali associato ad incrementi di 10 µg/m<sup>3</sup> di PM<sub>10</sub> ed SO<sub>2</sub> rispettivamente di 1.04 (95%IC 1.02-1.06) e 1.09 (95%IC 1.05-1.12). Da questi dati, pertanto, si evidenzia che con l'aumento di 10µg/m<sup>3</sup> del PM<sub>10</sub> di origine industriale (a parità di età, genere, condizione socioeconomica ed occupazione), il rischio di mortalità per cause naturali cresce del 4%; mentre per l'SO<sub>2</sub> l'incremento di rischio è del 9%. Per entrambi gli inquinanti si è osservata anche una associazione con la mortalità per cause tumorali e per le malattie dell'apparato cardiovascolare, in particolare si è osservato un eccesso importante per gli eventi coronarici acuti. Un aumento di rischio si è osservato anche per le malattie dell'apparato renale, statisticamente significativo per il PM<sub>10</sub>.

La tabella 23 mostra come tra i residenti nell'area di Taranto si è osservata una associazione tra inquinanti e ricorso alle cure ospedaliere per molte delle patologie analizzate. In

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>2500015273</b>	<b>UNITA'</b> <b>HSE-TA</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>Doc. N. 01_0817_485</b>	
	<b>Eni Raffineria di Taranto. Progetto di adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Riscontro Prescrizione A8 del Decreto VIA/AIA n.75 del 29/03/2017</b>	Pag. 24 di 41	<b>Rev.0</b>

particolare, per effetto del PM<sub>10</sub> ed SO<sub>2</sub> (per incrementi di 10 µg/m<sup>3</sup> delle concentrazioni) sono stati osservati eccessi per malattie neurologiche, cardiache, infezioni respiratorie, malattie dell'apparato digerente e malattie renali. Le gravidanze con esito abortivo sono associate all'esposizione ad SO<sub>2</sub> delle donne residenti. Tra i bambini di età 0-14 si sono osservati eccessi importanti per le patologie respiratorie.

**Tabella 22- Associazione tra esposizione a PM<sub>10</sub> ed SO<sub>2</sub> industriali e mortalità causa. Rischio relativo (HR) per incrementi di 10µg/m<sup>3</sup>. Popolazione totale (Maschi + Femmine), 1998-2013.**

Causa di decesso	N	PM <sub>10</sub>			SO <sub>2</sub>		
		HR*	95%IC	95%IC	HR*	95%IC	95%IC
Mortalità naturale	33042	<b>1.04</b>	<b>1.02</b>	<b>1.06</b>	<b>1.09</b>	<b>1.05</b>	<b>1.12</b>
Tumori maligni	10210	<b>1.03</b>	<b>1.00</b>	<b>1.06</b>	<b>1.08</b>	<b>1.02</b>	<b>1.15</b>
Laringe	113	0.99	0.74	1.31	1.00	0.57	1.75
Trachea, bronchi e polmoni	2164	1.05	0.99	1.12	<b>1.17</b>	<b>1.03</b>	<b>1.34</b>
Connettivo e tessuti molli	55	1.17	0.83	1.64	1.14	0.53	2.46
Vescica	476	1.03	0.90	1.18	0.98	0.74	1.29
Rene	116	0.95	0.70	1.30	0.81	0.46	1.45
Encefalo ed altri tumori del SNC	344	1.02	0.86	1.21	1.24	0.90	1.71
Tessuto linfatico ed ematopoietico	879	0.98	0.87	1.09	1.04	0.85	1.28
Malattie neurologiche	1014	1.05	0.95	1.16	1.05	0.86	1.29
Malattie cardiovascolari	12527	<b>1.02</b>	<b>1.00</b>	<b>1.05</b>	1.04	0.99	1.10
Malattie cardiache	8857	<b>1.05</b>	<b>1.02</b>	<b>1.09</b>	<b>1.11</b>	<b>1.04</b>	<b>1.18</b>
Eventi coronarici acuti	1275	<b>1.10</b>	<b>1.02</b>	<b>1.19</b>	<b>1.29</b>	<b>1.10</b>	<b>1.52</b>
Malattie cerebro-vascolari	2903	0.90	0.85	0.96	0.80	0.72	0.89
Malattie apparato respiratorio	2741	1.02	0.97	1.08	1.02	0.91	1.14
Infezioni delle vie respiratorie	751	0.90	0.80	1.02	0.85	0.69	1.04
BPCO	1618	1.03	0.95	1.10	1.04	0.90	1.21
Malattie renali	707	<b>1.13</b>	<b>1.02</b>	<b>1.25</b>	1.16	0.93	1.45

\*\*Hazard Ratio (HR) da modello di Cox stratificato per periodo di follow-up (tre classi) e sesso, età (asse temporale), stato socioeconomico, impiego in siderurgia, costruzioni meccaniche e navali

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>2500015273</b>	<b>UNITA'</b> <b>HSE-TA</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>Doc. N. 01_0817_485</b>	
	<b>Eni Raffineria di Taranto. Progetto di adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Riscontro Prescrizione A8 del Decreto VIA/AIA n.75 del 29/03/2017</b>	Pag. 25 di 41	<b>Rev.0</b>

**Tabella 23- Associazione tra esposizione a PM<sub>10</sub> ed SO<sub>2</sub> di origine industriale e ricoveri ospedalieri per causa. Rischio relativo (HR) per incrementi di 10µg/m<sup>3</sup>. Popolazione totale (Maschi + Femmine), 1998-2014**

Diagnosi	PM <sub>10</sub>			SO <sub>2</sub>		
	N	HR*	95% IC	HR*	95% IC	
Malattie infettive e parassitarie	524	1.09	0.98 1.22	1.27	0.99	1.62
Malattie neurologiche	8890	<b>1.05</b>	<b>1.01 1.08</b>	<b>1.21</b>	<b>1.13</b>	<b>1.30</b>
Morbo di Parkinson	308	0.94	0.77 1.13	0.91	0.64	1.28
Sclerosi multipla	345	1.01	0.84 1.21	1.22	0.87	1.71
Malattie cardiovascolari	49859	<b>1.04</b>	<b>1.02 1.05</b>	<b>1.06</b>	<b>1.03</b>	<b>1.09</b>
Malattie cardiache	34316	<b>1.05</b>	<b>1.04 1.07</b>	<b>1.10</b>	<b>1.07</b>	<b>1.14</b>
Eventi coronarici acuti	7253	1.02	0.99 1.06	<b>1.14</b>	<b>1.06</b>	<b>1.23</b>
Scompenso cardiaco	8952	1.02	0.99 1.06	<b>1.13</b>	<b>1.06</b>	<b>1.21</b>
Malattie cerebro-vascolari	13236	1.01	0.98 1.04	0.92	0.87	0.97
Malattie apparato respiratorio	31091	<b>1.07</b>	<b>1.05 1.08</b>	<b>1.15</b>	<b>1.12</b>	<b>1.19</b>
Infezioni delle vie respiratorie	13654	<b>1.11</b>	<b>1.08 1.13</b>	<b>1.35</b>	<b>1.28</b>	<b>1.42</b>
BPCO	7474	1.03	1.00 1.06	0.95	0.88	1.01
Asma	885	0.99	0.90 1.09	0.95	0.78	1.16
Malattie dell'apparato digerente	52059	<b>1.04</b>	<b>1.03 1.05</b>	<b>1.08</b>	<b>1.05</b>	<b>1.11</b>
Malattie renali	13184	<b>1.08</b>	<b>1.05 1.11</b>	<b>1.09</b>	<b>1.04</b>	<b>1.15</b>
Endometriosi	791	0.99	0.88 1.12	1.10	0.87	1.38
Gravidanza con esito abortivo	4048	1.02	0.98 1.07	<b>1.16</b>	<b>1.06</b>	<b>1.27</b>
<b><u>Bambini 0-14 anni**</u></b>						
Malattie respiratorie	9505	<b>1.11</b>	<b>1.09 1.14</b>	<b>1.33</b>	<b>1.26</b>	<b>1.41</b>
Infezioni delle vie respiratorie	6746	<b>1.15</b>	<b>1.11 1.18</b>	<b>1.49</b>	<b>1.39</b>	<b>1.59</b>
Asma	272	0.77	0.60 0.98	0.55	0.37	0.81
*Hazard Ratio (HR) da modello di Cox stratificato per periodo di follow-up (tre classi) e sesso, aggiustato per età (asse temporale), stato socioeconomico, impiego in siderurgia, costruzioni meccaniche e navali **Hazard Ratio (HR) da modello di Cox stratificato per periodo di follow-up (tre classi) e sesso, aggiustato per età (asse temporale) e stato socioeconomico						

Dallo studio è risultato che l'alterato stato di salute dei residenti nell'area di Taranto esposti agli inquinanti ambientali non è spiegato da fattori di rischio personali, quali l'abitudine al fumo, l'alcol o l'attività fisica. L'esame simultaneo del quadro ambientale e della mortalità per quartiere nel periodo 2008-2014 mostra che, nei quartieri Tamburi e Borgo (i più vicini all'area industriale), al variare negli anni dei livelli di esposizione a PM<sub>10</sub> corrisponde un parallelo andamento della mortalità; tale sincronia non si osserva negli altri quartieri della città.

Nella figura 1 vengono riportate le mappe di dispersione di PM<sub>10</sub> e SO<sub>2</sub> nei trimestri invernale



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>2500015273</b>	<b>UNITA'</b> <b>HSE-TA</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>Doc. N. 01_0817_485</b>	
	<b>Eni Raffineria di Taranto. Progetto di adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Riscontro Prescrizione A8 del Decreto VIA/AIA n.75 del 29/03/2017</b>		Pag. 26 di 41

ed estivo stimati dal modello di dispersione per il 2010. Si può notare come vengano riscontrati i valori più alti nella zona industriale e gli stessi diminuiscano man mano che ci si allontana verso le aree periferiche della città.

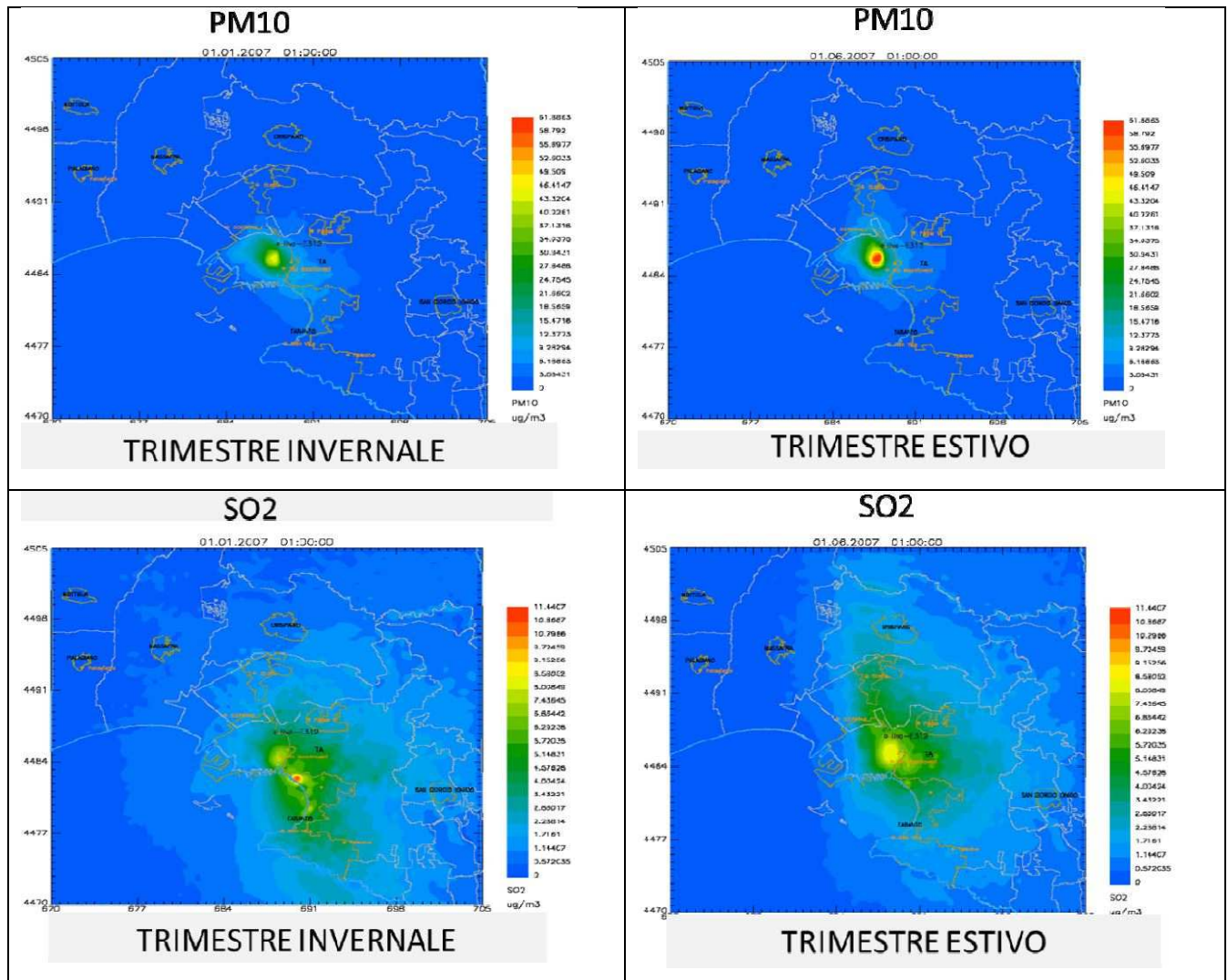


Figura 1- Mappe della concentrazione al suolo di PM10 ed SO2 nell'area in studio nei trimestri invernale ed estivo. Modello di dispersione relativo all'anno 2010. (Studio Coorte ARPA Puglia et al.).

## 5 Disturbi alla salute per emissioni di inquinanti atmosferici e sonori potenzialmente indotti dagli interventi in oggetto

Dopo aver analizzato lo stato di salute della popolazione, in questo paragrafo verranno



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>2500015273</b>	<b>UNITA'</b> <b>HSE-TA</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>Doc. N. 01_0817_485</b>	
	<b>Eni Raffineria di Taranto. Progetto di adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Riscontro Prescrizione A8 del Decreto VIA/AIA n.75 del 29/03/2017</b>	Pag. 27 di 41	<b>Rev.0</b>

analizzati i potenziali impatti sulla salute umana indotti dagli interventi in oggetto.

Prima di eseguire quest'analisi, si riportano da dati bibliografici gli effetti sulla salute determinati dagli inquinanti prodotti dalle emissioni atmosferiche ed acustiche legate al progetto.

### Effetti degli Inquinanti Atmosferici

#### *Monossido di Carbonio*

Il CO è un gas inodore ed incolore e viene generato durante la combustione di materiali organici quando la quantità di ossigeno a disposizione è insufficiente. La sua presenza nell'atmosfera è dovuta principalmente a fonti naturali, quali l'ossidazione atmosferica di metano e di altri idrocarburi normalmente emessi nell'atmosfera, le emissioni da oceani, paludi, incendi forestali, acqua piovana e tempeste elettriche.

L'attività umana è responsabile delle emissioni di CO principalmente tramite la combustione incompleta di carburanti per autotrazione in particolare i gas di scarico dei veicoli a benzina. Per quanto riguarda gli effetti sulla salute, il monossido di carbonio viene assorbito rapidamente negli alveoli polmonari. Nel sangue compete con l'ossigeno nel legarsi all'atomo bivalente del ferro dell'emoglobina, formando carbossiemoglobina (HbCO) questo provoca la riduzione del trasporto di ossigeno dai polmoni alle cellule dell'organismo. Gli effetti acuti del CO sono riconducibili all'ipossia a carico del sistema nervoso, del sistema cardiovascolare, dell'apparato muscolare e del circolo fetale. Al di sopra del valore di 2,5% (corrispondente ad un'esposizione per 90' a 59 mg/m<sup>3</sup>) si possono avere alterazioni delle funzioni psicologiche e psicomotorie. In casi di intossicazione acuta si può avere la morte. Gli effetti non letali possono essere reversibili e di breve durata, ma possono anche comparire come danni permanenti ad insorgenza ritardata. In pazienti affetti da malattie cardiache si possono manifestare angina pectoris e aritmie a concentrazioni più basse di CO rispetto ai soggetti sani. Nel feto, il gas interferisce con lo sviluppo degli organi, in particolare il cervello, e può provocare la morte nel periodo perinatale.

Sulla base di relazioni tra concentrazioni di CO di esposizione e livelli medi di COHb nel sangue, la WHO definisce per il CO i seguenti valori massimi di concentrazione per la protezione della salute, per esposizione su breve periodo. I valori riportati, sono stati determinati in modo tale che i livelli di COHb non superino il 2,5%, anche quando un soggetto normale è occupato in lavori pesanti (WHO-ECH 213, 2009):

- 100 mg/m<sup>3</sup> per 15 minuti;
- 60 mg/m<sup>3</sup> per 30 minuti;
- 30 mg/m<sup>3</sup> per 1 ora;

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>2500015273</b>	<b>UNITA'</b> <b>HSE-TA</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>Doc. N. 01_0817_485</b>	
	<b>Eni Raffineria di Taranto. Progetto di adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Riscontro Prescrizione A8 del Decreto VIA/AIA n.75 del 29/03/2017</b>	Pag. 28 di 41	<b>Rev.0</b>

- 10 mg/m<sup>3</sup> per 8 ore.

Tali valori, mediati su breve periodo, sono definiti a protezione della salute dell'individuo per esposizione che può essere continua. In base alle raccomandazioni della CCTN (Commissione Tossicologica Nazionale), non dovrebbe essere superata una concentrazione di HbCO del 4%, corrispondente ad una concentrazione di CO di 35 mg/m<sup>3</sup> per un'esposizione di 8 ore. Tuttavia anche esposizioni a CO di 23 mg/m<sup>3</sup> per 8 ore non possono essere considerate influenti per particolari popolazioni a rischio, quali soggetti con malattie cardiovascolari e donne in gravidanza. La CCTN quindi raccomanda un valore limite non superiore a 10 ppm di CO su 8 ore a protezione della salute in una popolazione generale, e di 7-8 ppm su 24 ore.

#### *Ossidi di Azoto*

Da un punto di vista di effetti sulla salute, fra gli ossidi di azoto, l'NO<sub>2</sub> è l'unico composto di rilevanza tossicologica; il suo effetto è sostanzialmente quello di provocare un'irritazione del compartimento profondo dell'apparato respiratorio. Il biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) è un componente naturale dell'aria che respiriamo, che lo contiene tuttavia in bassa concentrazione (0,02 ppm). Nonostante il contributo delle sorgenti naturali alle concentrazioni di NO<sub>2</sub> (intrusione dalla stratosfera, eruzioni vulcaniche, fulmini) sia superiore a quello delle attività umane, i processi di combustione legati alla produzione di calore ed energia ed al traffico autoveicolare (soprattutto veicoli diesel) contribuiscono notevolmente ad aumentare la concentrazione dell'NO<sub>2</sub> nelle aree urbane, al punto che l'NO<sub>2</sub> è considerato un tracciante dell'inquinamento da traffico.

Gli effetti acuti dell'NO<sub>2</sub> sull'apparato respiratorio comprendono riacutizzazioni di malattie infiammatorie croniche delle vie respiratorie, quali bronchite cronica e asma, e riduzione della funzionalità polmonare. Recentemente sono stati definiti i possibili danni dell'NO<sub>2</sub> sull'apparato cardio-vascolare come capacità di indurre patologie ischemiche del miocardio, scompenso cardiaco e aritmie cardiache. Gli effetti a lungo termine includono alterazioni polmonari a livello cellulare e tissutale, ed aumento della suscettibilità alle infezioni polmonari batteriche e virali.

Gli effetti dell'NO<sub>2</sub> si avvertono generalmente diverse ore dopo l'esposizione e pertanto i pazienti non associano spesso i propri malesseri a tale esposizione.

Il livello più basso al quale è stato osservato un effetto sulla funzione polmonare nell'uomo, dopo un'esposizione di 30 minuti, è pari a 560 µg/m<sup>3</sup>; questa esposizione causa un modesto e reversibile decremento nella funzione polmonare in persone asmatiche sottoposte a sforzo. Sulla base di questa evidenza, e considerando un fattore di incertezza

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>2500015273</b>	<b>UNITA'</b> <b>HSE-TA</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>Doc. N. 01_0817_485</b>	
	<b>Eni Raffineria di Taranto. Progetto di adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Riscontro Prescrizione A8 del Decreto VIA/AIA n.75 del 29/03/2017</b>	Pag. 29 di 41	<b>Rev.0</b>

pari a 2, l'Organizzazione Mondiale per la Sanità ha raccomandato per l'NO<sub>2</sub> un limite guida di 1 ora pari a 200 µg/m<sup>3</sup> (da non superare più di 18 volte per anno), ed un limite per la media annua pari a 40 µg/m<sup>3</sup>.

#### *Biossido di zolfo*

Gli Ossidi di Azoto sono costituiti in minima parte da anidride solforica (SO<sub>3</sub>) e in massima parte da biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>), un gas dal caratteristico odore pungente. Rappresentano i tipici inquinanti delle aree urbane e industriali dove l'elevata densità degli insediamenti ne favorisce l'accumulo soprattutto in condizioni meteorologiche di debole ricambio delle masse d'aria.

Relativamente alla salute umana, il biossido di zolfo risulta molto irritante per gli occhi, la gola e le vie respiratorie. A concentrazioni elevate può dar luogo ad irritazioni delle mucose nasali, bronchiti e malattie polmonari; l'esposizione prolungata a concentrazioni di alcuni mg/m<sup>3</sup> possono comportare incremento di faringiti, affaticamento e disturbi a carico dell'apparato sensorio. È inoltre accertato un effetto irritante sinergico in caso di esposizione combinata con il particolato, dovuto probabilmente alla capacità di quest'ultimo di veicolare il biossido di zolfo nelle zone respiratorie del polmone profondo.

In atmosfera, attraverso reazioni con l'ossigeno e le molecole d'acqua, contribuisce all'acidificazione delle precipitazioni, con effetti fitotossici sui vegetali e di acidificazione dei corpi idrici, in particolare a debole ricambio, con conseguente compromissione della vita acquatica. I limiti di riferimento per l'SO<sub>2</sub> sono 350 µg/m<sup>3</sup> (su un'ora da non superare più di 24 volte per anno), 125 µg/m<sup>3</sup> (su 24 ore da non superare più di 3 volte per anno) ed un limite per la media annua pari a 20 µg/m<sup>3</sup>.

#### *Polveri sospese*

Le polveri totali vengono generalmente distinte in tre classi dimensionali corrispondenti alla capacità di penetrazione nelle vie respiratorie da cui dipende l'intensità degli effetti nocivi.

In particolare:

- PM<sub>10</sub> – particolato formato da particelle con diametro minore di 10 µm, è una polvere inalabile, ovvero in grado di penetrare nel tratto respiratorio superiore (naso, faringe e laringe).
- PM<sub>2.5</sub> – particolato fine con diametro < 2.5 µm, è una polvere toracica, cioè in grado di penetrare nel tratto tracheobronchiale (trachea, bronchi, bronchioli).
- PM<sub>0.1</sub> – particolato ultrafine: diametro < 0.1 µm, è una polvere in grado di

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>2500015273</b>	<b>UNITA'</b> <b>HSE-TA</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>Doc. N. 01_0817_485</b>	
	<b>Eni Raffineria di Taranto. Progetto di adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Riscontro Prescrizione A8 del Decreto VIA/AIA n.75 del 29/03/2017</b>	Pag. 30 di 41	<b>Rev.0</b>

penetrare profondamente nei polmoni fino agli alveoli.

Sulla base di studi effettuati su popolazioni umane esposte ad elevate concentrazioni di particolato (spesso alla presenza di anidride solforosa) e sulla base di studi di laboratorio, la maggiore preoccupazione per la salute umana riguarda gli effetti sulla respirazione, incluso l'aggravamento di patologie respiratorie e cardiovascolari, le alterazioni del sistema immunitario, il danno al tessuto polmonare, l'aumento dell'incidenza di patologie tumorali e la morte prematura.

Il rischio sanitario a carico dell'apparato respiratorio legato alle particelle disperse nell'aria dipende, oltre che dalla loro concentrazione, anche dalla dimensione e dalla composizione delle particelle stesse. A parità di concentrazione, infatti, le particelle di dimensioni inferiori costituiscono un pericolo maggiore per la salute umana, in quanto possono penetrare più in profondità nell'apparato respiratorio.

Per quanto riguarda le patologie cardiovascolari, gli effetti diretti del particolato possono avvenire con il passaggio attraverso l'epitelio polmonare fino a raggiungere il circolo sanguigno oppure attraverso l'attivazione di riflessi nervosi che comportano alterazioni del tono del sistema nervoso autonomo e possono dare inizio ad un'aritmia cardiaca. Effetti indiretti si possono avere attraverso lo stimolo al rilascio di agenti infiammatori che comportano uno stato di infiammazione sistemica.

#### *Composto Organici Volatili*

L'esposizione ai COV può provocare effetti sia acuti sia cronici. Secondo le concentrazioni, gli effetti acuti possono includere irritazioni agli occhi, al naso e alla gola, mal di testa, nausea, vertigini, asma. Per esposizioni ad alte concentrazioni molti di questi composti chimici possono causare effetti cronici come danni ai reni, al fegato, al sistema nervoso centrale, fino a provocare il cancro (nel caso particolare del benzene e della formaldeide). Le persone più predisposte ad ammalarsi sono quelle con problemi respiratori, i bambini, gli anziani e i soggetti sensibili ai composti chimici.

#### Effetti del Rumore

Il rumore, nell'accezione di suono indesiderato, costituisce una forma d'inquinamento dell'ambiente che può essere fonte di disagi e, a certi livelli, anche di danni fisici per le persone esposte. Gli effetti dannosi del rumore sulla salute umana possono riguardare sia l'apparato uditivo sia l'organismo in generale.

Sull'apparato uditivo il rumore agisce con modalità diverse a seconda che esso sia forte e



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>2500015273</b>	<b>UNITA'</b> <b>HSE-TA</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>Doc. N. 01_0817_485</b>	
	<b>Eni Raffineria di Taranto. Progetto di adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Riscontro Prescrizione A8 del Decreto VIA/AIA n.75 del 29/03/2017</b>	Pag. 31 di 41	<b>Rev.0</b>

improvviso oppure che abbia carattere di continuità. Nel primo caso sono da aspettarsi, a seconda dell'intensità, lesioni riguardanti la membrana timpanica; nel secondo caso il rumore arriva alle strutture nervose dell'orecchio interno provocandone, per elevate intensità, un danneggiamento con conseguente riduzione nella trasmissione degli stimoli nervosi al cervello, dove vengono tradotti in sensazioni sonore. La conseguente diminuzione della capacità uditiva che in tal modo si verifica, viene denominata spostamento temporaneo di soglia (TemporaryThresholdShift, TTS). Il TTS, per definizione, ha carattere di reversibilità; perdite irreversibili dell'udito caratterizzate da spostamenti permanenti di soglia (Noise Induced Permanent Threshold Shift, NIPTS) sono peraltro possibili.

Per la valutazione del rischio uditivo si fa solitamente riferimento al criterio proposto dall'Associazione degli Igienisti Americani (ACGIH) che fissa, per vari livelli d'intensità sonora, i massimi tempi di esposizione al di sotto dei quali non dovrebbero sussistere rischi per l'apparato uditivo. A livello esemplificativo viene indicato un massimo tempo di esposizione pari a otto ore per un livello di 85 dB(A), tempo che si riduce ad un'ora per un livello di 100 dBA ed a sette minuti per un livello pari a 113 dB(A).

Di seguito vengono riportati alcuni tipici livelli sonori con i quali le comunità si devono confrontare comunemente.

**Tabella 24- Esempi di livelli sonori comunemente riscontrati in comunità**

<b>Livello di Disturbo</b>	<b>Livello Sonoro DBA</b>	<b>Sorgente</b>
Soglia uditiva calma	0 10	
Interferenza sonno e conversazione	20	Camera molto silenziosa
	30	
	40 50	Interno abitazione su strada animata (finestre chiuse)
Disturbo sonno e conversazione	60	Interno abitazione su strada animata (finestre aperte)
	70	
Rischio per udito	80	Crocevia con intensa circolazione
	90	Camion, autobus, motociclo in accelerazione
Insopportabile	100	Tessitura
	110	Martello pneumatico
	120	Discoteca, reattori al banco
Soglia del dolore	130	Aereo a reazione al decollo

Viene raccomandato di evitare assolutamente, anche solo per brevi periodi, l'esposizione a livelli superiori a 115 dB(A).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>2500015273</b>	<b>UNITA'</b> <b>HSE-TA</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>Doc. N. 01_0817_485</b>	
	<b>Eni Raffineria di Taranto. Progetto di adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Riscontro Prescrizione A8 del Decreto VIA/AIA n.75 del 29/03/2017</b>	Pag. 32 di 41	<b>Rev.0</b>

## 6 Identificazione dei potenziali impatti sulla salute umana indotti dagli interventi in oggetto

In merito a tale argomento non vi sono modifiche rispetto all'elaborazione già eseguita nello Studio di Impatto Ambientale del progetto a suo tempo presentato agli Enti Competenti.

Le principali interferenze attese dal progetto, per quel che riguarda la salute umana, sono correlate principalmente alle emissioni atmosferiche ed acustiche. Pertanto gli indicatori utilizzati per la stima dell'impatto sulle componenti "Atmosfera" e "Rumore" possono essere considerati indicatori del potenziale impatto sulla componente "Salute Pubblica".

### Emissioni in atmosfera - Fase di cantiere

Per quanto riguarda le emissioni in atmosfera durante la fase di costruzione, esse sono riconducibili principalmente a:

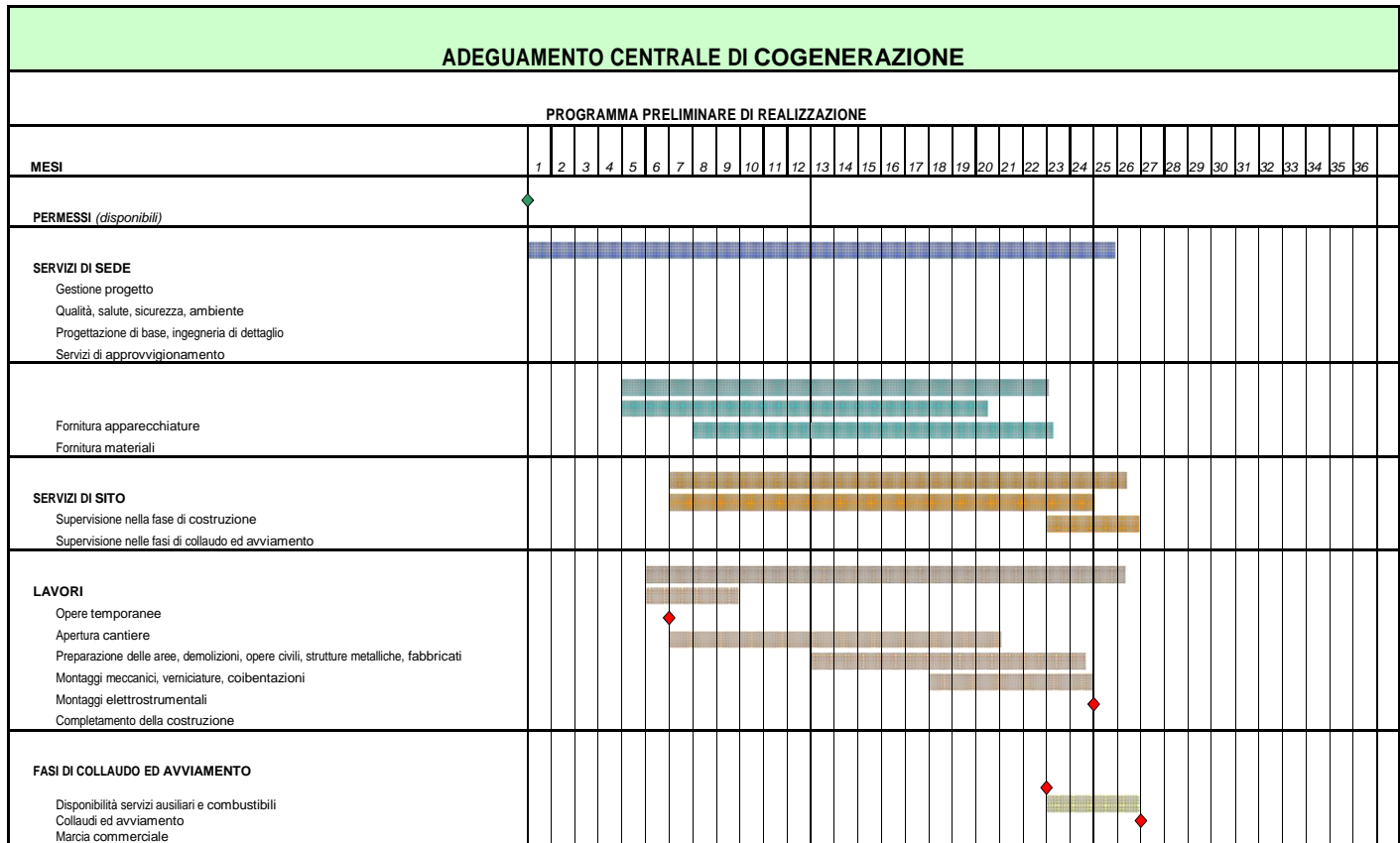
- prodotti della combustione nei motori dei mezzi impegnati nei cantieri, quali autocarri, ruspe, gru, pale cingolate e gommate, compattatori;
- polveri prodotte dai movimenti terra e dall'azione del vento sui cumuli di inerti immagazzinati;
- polveri sollevate dalla circolazione dei mezzi impegnati nella costruzione.

Le emissioni di inquinanti in atmosfera, durante la fase di cantiere, saranno concentrate in un periodo limitato di tempo e, data la tipologia di opere in progetto, saranno circoscritte per lo più all'interno dell'area in cui saranno implementate le opere civili ed i montaggi.

La durata del cantiere è stimata in circa 2 anni e 2 mesi secondo le seguenti fasi: la durata della fase di costruzione dei lavori civili è stimata in circa 13 mesi, mentre la durata dei lavori meccanici e dei montaggi elettrico/strumentali è stimata pari a circa 11 mesi. I primi collaudi per l'avviamento inizieranno dopo circa 15 mesi dall'apertura del cantiere e si protrarranno per circa 4 mesi.

Il cronoprogramma preliminare delle attività previste in fase di realizzazione è illustrato nella figura seguente.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>2500015273</b>	<b>UNITA'</b> <b>HSE-TA</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>Doc. N. 01_0817_485</b>	
	<b>Eni Raffineria di Taranto. Progetto di adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Riscontro Prescrizione A8 del Decreto VIA/AIA n.75 del 29/03/2017</b>	Pag. 33 di 41	<b>Rev.0</b>



**Figura 2- Cronoprogramma preliminare delle attività**

Sono state valutate le ricadute al suolo mediante modello matematico di dispersione degli inquinanti prodotti durante la fase di costruzione del progetto di adeguamento della Centrale di Cogenerazione EniPower.

Allo scopo di mantenere un approccio cautelativo, per quanto riguarda la fase di cantiere sono state considerate le emissioni relative alla fase più gravosa che sono state mantenute attive per tutti i giorni della settimana e per tutto l'anno di simulazione.

In particolare, data la brevità temporale dei lavori legati alle attività di cantiere, sono state considerate solo le concentrazioni di picco, trascurando le medie annuali. Le simulazioni modellistiche hanno mostrato che non vengono mai superati i limiti di legge. I risultati ottenuti sono da considerarsi come cautelativi, perché le emissioni in fase di cantiere non avverranno contemporaneamente, non interesseranno tutta la superficie del cantiere, non saranno attive per tutti i giorni della settimana e saranno limitate nel tempo.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>2500015273</b>	<b>UNITA'</b> <b>HSE-TA</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>Doc. N. 01_0817_485</b>	
	<b>Eni Raffineria di Taranto. Progetto di adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Riscontro Prescrizione A8 del Decreto VIA/AIA n.75 del 29/03/2017</b>	Pag. 34 di 41	<b>Rev.0</b>

Le concentrazioni predette per la fase di cantiere relative agli inquinanti simulati e i rispettivi limiti di qualità dell'aria sono riassunti nel seguito.

**Tabella 25 - Simulazioni effettuate durante la fase di cantiere**

Inquinante/Statistica	Valore $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Limite normativo
<b>NOx</b> - Massimo orario	108.7	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 18 volte per anno civile
<b>CO</b> - Media 8 ore	14.4	10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
<b>PM10</b> - Media sulle 24 ore	3.9	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 35 volte per anno civile
<b>COV</b> - Media sulle 3 ore	9.8	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

L'impatto sulla salute associato alle emissioni in atmosfera per la fase di cantiere risulta pertanto trascurabile; altre caratteristiche dell'impatto sono: reversibile, a breve/medio termine, locale e mitigabile.

Per maggiori dettagli fare riferimento al "*Capitolo 3 del Quadro di Riferimento Ambientale*" relativo alla componente atmosfera.

#### Emissioni in atmosfera - Fase di esercizio

Per quanto riguarda gli scenari emissivi relativi alla fase di esercizio, la valutazione degli impatti è effettuata per confronto tra i risultati degli scenari ante e post operam, nonché in merito ai riferimenti normativi.

I risultati ottenuti sono analizzati nel dettaglio nel "*Capitolo 3 del Quadro di Riferimento Ambientale*".

In termini di massime concentrazioni al suolo predette in tutta l'area di studio (relativamente ai parametri statistici utili al confronto con i limiti normativi), gli impatti sulla qualità dell'aria dalla CTE, per lo scenario ante e post operam risultano contenuti e ampiamente entro i limiti normativi. Inoltre, le concentrazioni predette per lo scenario post operam, a fronte di una riduzione delle concentrazioni di inquinanti emesse dalle sorgenti di impianto (anche dal camino esistente), risultano inferiori rispetto a quanto predetto per lo scenario ante operam (come è possibile notare dalla seguente tabella riepilogativa che mostra i risultati delle simulazioni relativamente alle sole sorgenti della Centrale EniPower).



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>2500015273</b>	<b>UNITA'</b> <b>HSE-TA</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>Doc. N. 01_0817_485</b>	
	<b>Eni Raffineria di Taranto. Progetto di adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Riscontro Prescrizione A8 del Decreto VIA/AIA n.75 del 29/03/2017</b>	Pag. 35 di 41	<b>Rev.0</b>

**Tabella 26 – Scenari di massimo esercizio.**

Inquinante/Statistica	ANTE OPERAM Valore $\mu\text{g}/\text{m}^3$	POST OPERAM Valore $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Limite normativo
<b>NOx</b> - Percentile 99.79 media oraria	22.5	11.4	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 18 volte per anno civile
<b>NOx</b> - Media Annuale	0.9	0.6	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
<b>CO</b> - Media 8 ore	26.8	17.2	10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
<b>SO2</b> - Percentile 99.73 media oraria	25.6	2.6	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 24 volte per anno civile
<b>SO2</b> - Percentile 99.18 media 24 ore	7.1	0.7	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 3 volte per anno civile
<b>SO2</b> - Media Annuale	1.5	0.2	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
<b>PM10</b> - Percentile 90.41 media 24 ore	0.3	-	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 35 volte per anno civile
<b>PM10</b> - Media Annuale	0.1	-	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Rispetto allo scenario ante operam, le emissioni di particolato (e le conseguenti dispersioni in atmosfera) relative alla configurazione post operam sono state ritenute trascurabili.

Infatti, con il progetto di adeguamento, verranno disinstallate le tre caldaie a fuoco diretto esistenti (F7502, F7501B, F7501C), attualmente convogliate al camino E3 ed alimentate anche ad olio combustibile, in modo da eliminare l'utilizzo di olio e limitare, quindi, l'alimentazione della Centrale all'utilizzo di fuel gas di raffineria e gas naturale, permettendo così una riduzione generale delle emissioni di inquinanti in atmosfera, in particolare di SO<sub>2</sub> e polveri.

Inoltre, nella configurazione post operam, in conseguenza alla disinstallazione delle tre caldaie a fuoco diretto alimentate anche ad olio combustibile esistenti, e grazie al sistema DeNO<sub>x</sub> con iniezione di vapore sul turbogas TG5 esistente, si osserva una diminuzione

rispetto alla fase ante operam delle emissioni di NO<sub>x</sub> al camino E3 (da 175 mg/Nm<sup>3</sup> a 50

mg/Nm<sup>3</sup> su base secca al 15 % di O<sub>2</sub>) che comporta una contestuale diminuzione delle concentrazioni al suolo di NO<sub>x</sub>.

La diminuzione dei valori di concentrazione predetti per la fase post operam è dovuta anche al fatto che, in generale, le nuove sorgenti di emissione in atmosfera previste a progetto risultano conformi alle più evolute tecnologie che rappresentano le "Best

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>2500015273</b>	<b>UNITA'</b> <b>HSE-TA</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>Doc. N. 01_0817_485</b>	
	<b>Eni Raffineria di Taranto. Progetto di adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Riscontro Prescrizione A8 del Decreto VIA/AIA n.75 del 29/03/2017</b>	Pag. 36 di 41	<b>Rev.0</b>

Available Technology” attuali, secondo i criteri di massimo contenimento possibile delle emissioni in atmosfera e ottenimento di una maggiore efficienza rispetto gli impianti attualmente installati. In particolare, la nuova turbina a gas, TG6 sarà dotata di combustori di tipo DLN, a bassa emissione, che garantiranno un valore di NOx all'emissione pari a 30 mg/Nm<sup>3</sup> al 15% di O<sub>2</sub> su base secca. Inoltre, grazie all'utilizzo di gas naturale verranno ridotte anche le emissioni di SO<sub>2</sub> e polveri ad essa associate.

Infine, nello studio riportato al “*Capitolo 3 del Quadro Ambientale*”, per completezza, sono stati anche valutati gli impatti presso le centraline ARPA Puglia negli scenari ante e post operam di normale funzionamento generati dal contributo globale “di sito”, cioè indotto dallo stabilimento ex-EniPower e dalla Raffineria Eni R&M.

I valori ottenuti si attestano sempre al di sotto dei limiti normativi di riferimento. Relativamente ai dati monitorati dalle centraline ARPA, si sottolinea, infine, che essi sono stati riportati a puro titolo di completezza in quanto le concentrazioni misurate sono il risultato dell'effettivo funzionamento delle sorgenti emmissive occorso durante l'anno 2011, mentre quelle risultanti dalle simulazioni sono riconducibili alle concentrazioni massime autorizzate. Inoltre le concentrazioni monitorate rappresentano in generale i contributi attribuibili alla totalità delle sorgenti presenti sul territorio (puntuali e diffuse, di origine industriale e civile), mentre quelle predette sono riconducibili esclusivamente alle sorgenti puntuali presenti in Centrale e in Raffineria. In particolare per quanto riguarda il particolato sottile è importante tenere in considerazione che questo è per lo più di origine secondaria cioè dovuto alla compresenza in atmosfera di inquinanti primari (come NOx e SO<sub>2</sub>) che, reagendo fra loro e con altre sostanze presenti nell'aria, danno luogo alla formazione di solfati, nitrati e sali di ammonio, e quindi non direttamente correlabile alle emissioni dirette di particolato.

Le mappe di isoconcentrazione relative alle simulazioni effettuate sono riportate nell'Allegato 3.1 del “*Capitolo 3 del Quadro di Riferimento Ambientale*” e rappresentano le statistiche di riferimento analizzate per i diversi inquinanti e riassunte nella tabella di cui sopra.

Come per la fase di cantiere, anche l'impatto sulla salute associato alle emissioni in atmosfera per la fase di esercizio risulta essere trascurabile.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>2500015273</b>	<b>UNITA'</b> <b>HSE-TA</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>Doc. N. 01_0817_485</b>	
	<b>Eni Raffineria di Taranto. Progetto di adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Riscontro Prescrizione A8 del Decreto VIA/AIA n.75 del 29/03/2017</b>	Pag. 37 di 41	<b>Rev.0</b>

### Emissioni acustiche - Fase di cantiere

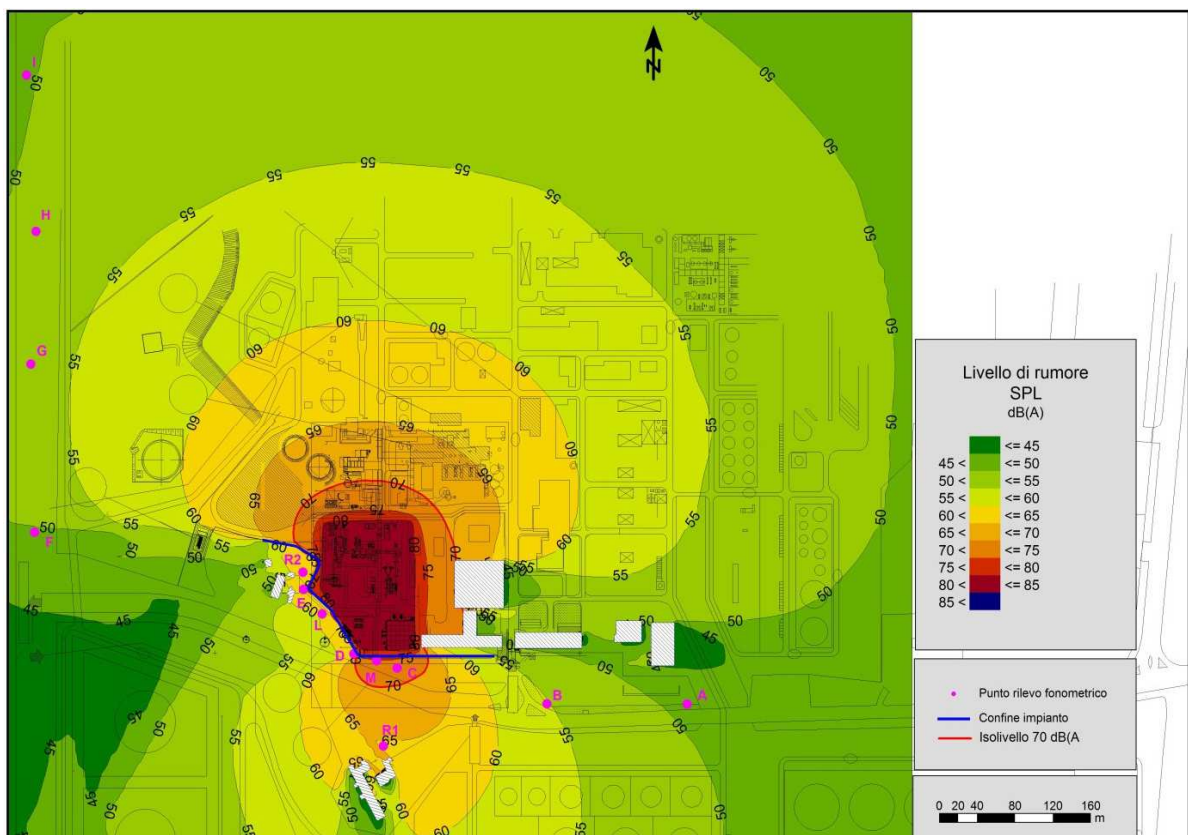
Durante la fase di costruzione, le emissioni acustiche sono prevalentemente generate dalle macchine operatrici del cantiere. I dati relativi ai livelli di potenza acustica dei macchinari sono stati calcolati sulla base delle formule contenute nel Decreto 24 luglio 2006 in funzione della potenza elettrica nominale stimata dei macchinari.

Anche per la valutazione del rumore, come per la valutazione delle emissioni atmosferiche, sono stati presi in considerazione i mezzi di cantiere previsti per le attività di adeguamento della Centrale di cogenerazione EniPower.

Per la valutazione delle emissioni di rumore in fase di costruzione si rimanda al “*Capitolo 7 del Quadro di Riferimento Ambientale*”.

Il calcolo del livello di rumorosità generato dalle attività di cantiere è stato eseguito con l’ausilio del software SoundPLAN.

In Figura 3 è riportata la mappa calcolata a 1,5 metri dal piano campagna mediante il software di simulazione acustica.



**Figura 3 - Mappa acustica a 1,5 metri dal suolo (fase di cantiere)**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>2500015273</b>	<b>UNITA'</b> <b>HSE-TA</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>Doc. N. 01_0817_485</b>	
	<b>Eni Raffineria di Taranto. Progetto di adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Riscontro Prescrizione A8 del Decreto VIA/AIA n.75 del 29/03/2017</b>	Pag. 38 di 41	<b>Rev.0</b>

Dalla mappa è possibile osservare come il limite massimo di rumorosità consentito pari 70 dB(A), non è mai raggiunto a livello dei potenziali ricettori R1 e R2, presso i quali risultano rispettati anche i limiti di rumore della Classificazione Acustica.

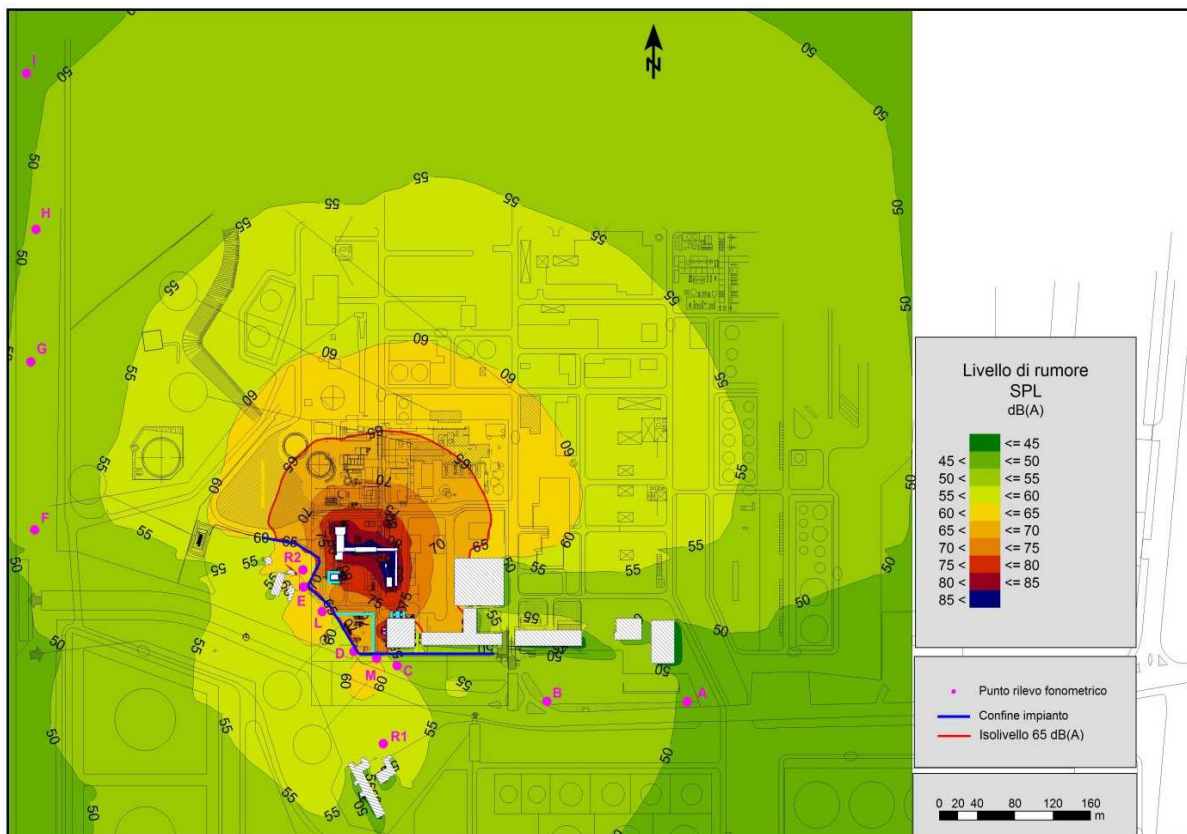
Si sottolinea che i livelli di rumore stimati, si riferiscono ad una situazione ampiamente cautelativa, in quanto calcolati assumendo l'utilizzo simultaneo di tutti i mezzi impiegati.

L'impatto sulla salute associato alle emissioni acustiche per la fase di cantiere risulta pertanto trascurabile.

#### Emissioni acustiche - Fase di esercizio

Il rumore prodotto in fase di esercizio sarà attribuito essenzialmente ai turbogas e alle caldaie.

La Figura 4 riporta la mappa, calcolata a 1,5 metri dal piano campagna, dei livelli di emissione stimati mediante il software di simulazione, per l'impianto nella configurazione di progetto.



**Figura 4 - Mappa acustica a 1,5 metri dal suolo (fase di esercizio)**



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>2500015273</b>	<b>UNITA'</b> <b>HSE-TA</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>Doc. N. 01_0817_485</b>	
	<b>Eni Raffineria di Taranto. Progetto di adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Riscontro Prescrizione A8 del Decreto VIA/AIA n.75 del 29/03/2017</b>	Pag. 39 di 41	<b>Rev.0</b>

Il livello massimo di emissione lungo il confine dell'impianto risulta essere conforme al valore limite della Classe Acustica VI (ossia 65 dB(A)); in ogni caso, si sottolinea che attualmente l'area circostante l'impianto non è occupata da persone o comunità durante il periodo di riferimento diurno e notturno.

Analogamente, in corrispondenza dei potenziali recettori R1 e R2 risultano rispettati i limiti di rumore della Classificazione Acustica.

Come per la fase di cantiere, l'impatto sulla salute associato alle emissioni acustiche per la fase di esercizio può essere considerato trascurabile.

Le misure di mitigazione in merito a tale progetto sono essenzialmente volte al rispetto delle normative vigenti per quanto riguarda i limiti relativi alle emissioni atmosferiche e al rumore.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>2500015273</b>	<b>UNITA'</b> <b>HSE-TA</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>Doc. N. 01_0817_485</b>	
	<b>Eni Raffineria di Taranto. Progetto di adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Riscontro Prescrizione A8 del Decreto VIA/AIA n.75 del 29/03/2017</b>		Pag. 40 di 41

### Riferimenti bibliografici

Analisi Statistica territoriale della Provincia di Taranto: Gli indicatori demografici. Da sito web (<http://www.provincia.taranto.it>)

Atto della Giunta Regionale 27 Dicembre 2001, N°2087: Piano Sanitario Regionale Regione Puglia 2002-2004, da sito web <http://www.edscuola.it/archivio/handicap/italia/psrpuglia.pdf>

Piano della Salute e Sistema Integrato di Interventi e Servizi Sociali: L.R. 17/2003 - Sistema integrato d'interventi e servizi sociali in Puglia. Da sito web <http://db.formez.it/FontiNor.nsf/b966f27599017389c1256c5200300e09/fad1f5e9a35d2e1fc1256d9b00503fbd?OpenDocument>

Effetti dell'inquinamento acustico sulla salute umana, Andreottola et al., 1987

Osservatorio Epidemiologico della Regione Puglia (<http://www.oerpuglia.uniba.it/>):

Valutazione dei tassi di Mortalità e Natalità, Istituto Superiore della Sanità, da sito web (<http://www.mortalita.iss.it/>)

ISTAT (<http://www.istat.it/>)

15° Censimento della popolazione e delle abitazioni (2011) da sito web [dati-censimento.popolazione.istat.it](http://dati-censimento.popolazione.istat.it)

World Health Organization (WHO), 1997, Environmental Health Criteria EHC 188 Nitrogen Oxides, 2nd Edition.

World Health Organization (WHO), 1999, Environmental Health Criteria EHC 213 – Carbon Monoxide, 492 pp, 2nd Edition.

United States Environmental Protection Agency (USEPA), 2008, Integrated Science Assessment for Sulfur Oxides – Health Criteria.

<https://ugeo.urbistat.com/AdminStat/it/it/demografia/dati-sintesi/italia/380>

Indicatori Socio-Demografici della popolazione ASL TA –2017. A cura di: S.C. Statistica e Epidemiologia

Rapporto di mortalità 2015 per la Provincia di Taranto. A cura di S.C. Statistica e

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>2500015273</b>	<b>UNITA'</b> <b>HSE-TA</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>Doc. N. 01_0817_485</b>	
	<b>Eni Raffineria di Taranto. Progetto di adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Riscontro Prescrizione A8 del Decreto VIA/AIA n.75 del 29/03/2017</b>	Pag. 41 di 41	<b>Rev.0</b>

Epidemiologia, ASL Taranto, OER Regione Puglia, Centro Salute Ambiente Puglia.

Aggiornamento dati Registro Tumori ASL Taranto Anni 2006-2011, Edizione Aprile 2016.  
<http://www.sanita.puglia.it/web/csa/registro-tumori>

Studio di coorte sugli effetti delle esposizioni ambientali ed occupazionali sulla morbosità e mortalità della popolazione residente a Taranto – Agosto 2016. A cura di Dipartimento di Epidemiologia Servizio Sanitario Regionale del Lazio ASL Roma 1, ARPA Puglia, S.C. Statistica e Epidemiologia ASL Taranto, ARoS Puglia.

Relazione sullo Stato dell'Ambiente anno 2015 – aggiornamento Novembre 2016. A cura di ARPA Puglia. <http://rsaonweb.weebly.com/ambiente-e-salute.html>

Quadro Ambientale dello Studio di Impatto Ambientale del progetto di Adeguamento della Centrale di Cogenerazione.

Nota MISE Prot. n. 0011511 del 15/05/2017. *“Autorizzazione, ai sensi della legge 9 aprile 2002 n.55 alla modifica della centrale termoelettrica di cogenerazione esistente alla raffineria Eni Divisione R&M di Taranto – Attività istruttoria finalizzata alla conclusione del procedimento”.*

Decreto M.A.T.T.M. n. 0000075 del 29/03/2017