

Realizzazione di un metanodotto con tratto insistente sulla S.P. 75, sulla S.P. 77. Sulla Strada Comunale di Cerignola, sulla S.P. 67, sulla S.P. 66, ricadente nei Comuni di Cerignola (FG), Trinitapoli (BT) e Zapponeta (FG).

IMPATTO SULLA POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

**Documentazione integrativa**

Sommario

<b>1. PREMESSE .....</b>	<b>3</b>
<b>2. DATI INTEGRATIVI.....</b>	<b>5</b>
2-1 CERIGNOLA .....	7
2-2 TRINITAPOLI.....	8
2-3 ZAPPONETA .....	10
<b>3 IMPATTO SANITARIO SULLA POPOLAZIONE.....</b>	<b>12</b>
3-1 FATTORI DI PRESSIONE AMBIENTALE DELL'OPERA IN PROGETTO .....	12
3-2 EFFETTI SULLA SALUTE DEI COMPOSTI EMESSI IN ATMOSFERA .....	12
<b>4- VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE AI CONTAMINANTI.....</b>	<b>17</b>
4-1 AREA DI STUDIO .....	17
4-2 DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA DELLA POPOLAZIONE NELL'AREA DI INTERESSE.....	21
4-3 DEFINIZIONE DI EVENTUALI RECETTORI SENSIBILI .....	23
<b>5- PROFILI DI SALUTE ASSOCIATI AGLI INQUINANTI VALUTATI .....</b>	<b>23</b>
<b>5- CONCLUSIONI CIRCA L'ESCLUSIONE DEL PROGETTO DALLA VIS .....</b>	<b>24</b>
5-1 PREMESSE .....	24
5-2 CONSIDERAZIONI FINALI.....	24

## 1. PREMESSE

In seguito alla documentazione presentata per la “Procedura di verifica di ottemperanza, ai sensi dell'art. 28 del D. Lgs. 152/2006, delle condizioni ambientali n.1, 2, 3, 4, 5, 7, 8 contenute nel parere della Commissione Tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS n. 348 del 04.11.2022, allegato al decreto di compatibilità ambientale DM 25 del 25.01.2023, relativo al progetto di "Realizzazione di un metanodotto con tratto insistente sulla S.P. 75, sulla S.P. 77, sulla Strada Comunale di Cerignola, sulla S.P. 67 sulla S.P. 66, ricadente nei Comuni di Cerignola (FG), Trinitapoli (BT) e Zapponeta (FG)" presentata dalla Società 2I Rete Gas SpA, è stato trasmesso documento relativo all' “Impatto sulla popolazione e salute umana” (Condizione 7).

**Condizione Ambientale n. 7** - *“Descrizione della popolazione: Identificazione e prima caratterizzazione della popolazione potenzialmente esposta, inclusa una descrizione della sua distribuzione spaziale sul territorio. Profili di salute: Identificare i comuni che saranno interessati dalle esposizioni legate progetto in oggetto. I profili di salute generali devono riguardare almeno gli esiti di mortalità e ricovero e l'incidenza per l'insieme dei tumori delle popolazioni comunali interessate dall'opera. Il profilo di salute va descritto tramite indicatori per grandi gruppi di cause, (tutte le cause, tutti i tumori, Malattie sistema circolatorio, Malattie apparato respiratorio, Malattie apparato digerente, Malattie apparato urinario), i dati devono essere relativi all'ultimo quinquennio disponibile”;*

In seguito a quanto emerso nella documentazione del Parere n. 945 del 19 gennaio 2024, a cura della Sottocommissione VIA, è stata effettuata la disamina dei contenuti del documento presentato; da tale disamina risulta che, *in merito alla Condizione Ambientale n. 7, il Proponente ha allegato il documento dal titolo Impatto sulla popolazione e salute umana, nel quale:*

- sono riportati alcuni *“Cenni sulla storia ed evoluzione della VIS a livello internazionale e nazionale”;*
- è stata sintetizzata *l'analisi demografica della popolazione nei tre Comuni interessati, vale a dire Cerignola, Trinitapoli e Zapponeta;*
- con riferimento alla situazione provinciale, sono stati illustrati i dati:
  - sullo stato dei ricoveri ordinari e sulla saturazione del sistema di cure del Servizio Sanitario Nazionale di ANA00-ASSOMED, pubblicati dalla Regione Puglia ([https://www.regione.puglia.it/documents/359604/630444/Studio\\_anaao\\_21novembre2020.pdf](https://www.regione.puglia.it/documents/359604/630444/Studio_anaao_21novembre2020.pdf)) ed aggiornati al 2020;
  - relativi al rischio di ospedalizzazione per Unità Sanitaria Territoriale aggiornati al 2005, tratti da ERA – Epidemiologia e Ricerca Applicata;
  - riguardanti le degenze medie ordinarie (in giorni di ricovero) per tutte le diagnosi per Unità Sanitaria Territoriale, ugualmente aggiornati al 2005 e tratti da ERA;
  - sulla mortalità negli anni 2019 e 2020 e sulla mortalità evitabile riferiti al triennio 2016-2018, tratti dal Rapporto MEVi, ed. 2020-2021;
  - di mortalità per le seguenti specifiche categorie di patologie (riportati nel database europeo “Health for All”, sviluppato in collaborazione con l'OMS e con un portale dedicato reperibile sul sito ISTAT, aggiornati a dicembre 2020 e relativi al quinquennio 2016-2020):
    - Tumori;
    - Malattie apparato circolatorio;
    - Malattie apparato respiratorio;

- *Malattie apparato digerente;*
- *Malattie apparato genito-urinario;*
- *Mortalità totale*
- *il Proponente, nei propri documenti, ha evidenziato che la necessità di utilizzare i dati e le informazioni riferite alla scala provinciale e non a quella comunale è stata dovuta al fatto (confermato, sempre a detta del Proponente, anche dalle ASL di Foggia e di Barletta-Andria-Trani) che l'elaborazione dei dati comunali, curata dalla Regione Puglia, non è stata ancora aggiornata per gli ultimi anni;*
- *vengono sinteticamente illustrati gli effetti ambientali e i potenziali fattori di pericolo connessi alla realizzazione dell'opera,*
- *viene riportata una sommaria stima del rischio legato alla stessa opera.*

In seguito alla valutazione espressa dalla Commissione risulta quindi che

*per quanto riguarda la **Condizione Ambientale n. 7** il Proponente **non ha acquisito** i dati sulla situazione sanitaria nei Comuni interessati dalle opere e riferiti all'ultimo quinquennio per cui i dati stessi sono disponibili, anche se non coincidente con il quinquennio 2018-2023;*

*- di conseguenza, resta ancora **inevasa** la richiesta, prevista dalla Condizione Ambientale n.7, di **verificare** i profili di salute generali nei territori dei Comuni appena sopra indicati, **attraverso l'analisi dei dati sanitari** relativi agli stessi Comuni e riferiti agli ultimi cinque anni per i quali le informazioni sono disponibili;*

*- è stato verificato che sia le ASL di Foggia e di Barletta-Andria-Trani che l'Agenzia Regionale per la Salute e il Sociale (AReSS) sono in grado di fornire al Proponente i dati comunali richiesti (in particolare, quelli sulla mortalità e ricoveri aggiornati al 2020 e quelli sull'incidenza tumorale sino al 2019) ai fini della relativa analisi;*

*- solo la disponibilità dei risultati di tali analisi consentirà, in futuro, di poter monitorare l'evoluzione degli impatti residuali sotto il profilo sanitario che, eventualmente, dovessero determinarsi a seguito della realizzazione dell'opera e quindi di adottare consapevolmente le misure di mitigazione previste prevalentemente per le fasi di cantiere.*

## 2. DATI INTEGRATIVI

In seguito alle richieste di integrazione formulate dalla Sottocommissione VIA è stato possibile interpellare gli Enti preposti<sup>1</sup> alla gestione/elaborazione dei dati mancanti richiedendo tali dati a fronte delle indicazioni espresse dalla Sottocommissione stessa.

Con protocollo AReSS Puglia /AReSS / 14-03-2024 / 0000888 sono stati trasmessi i dati epidemiologici a livello comunale.

La documentazione trasmessa da AReSS è riferita ai comuni di Trinitapoli, Zapponeta e Cerignola per i dati di:

- mortalità,
- ospedalizzazione e incidenza dei tumori.

Nella documentazione trasmessa da tale Ente si fa esplicito riferimento che:

*La mortalità, riveniente da ISTAT, è codificata secondo la 10a Revisione della Classificazione Internazionale delle Malattie e delle Cause di Morte (ICD-10). E' stata considerata la causa principale di decesso riportata sulla scheda di morte, per il periodo più recente disponibile, ovvero 2016-2020*

*Per quanto riguarda l'ospedalizzazione, i dati sono stati ricavati dalle Schede di Dimissione Ospedaliera (SDO) per gli anni 2018-2022, classificati secondo la 9a Revisione della Classificazione Internazionale delle Malattie e delle Cause di Morte (ICD-9).*

*L'incidenza dei tumori è stata rilevata a partire dai dati 2016-2020 del Registro Tumori Puglia (RTP) che raccoglie le informazioni relative al percorso diagnostico di ciascun soggetto, residente nella regione Puglia, affetto da una patologia oncologica. L'incidenza, intesa come nuovi casi diagnosticati in un periodo di tempo, è codificata nel RTP secondo la codifica ICD-O-3, classificazione internazionale per le patologie oncologiche. Sono stati quindi calcolati i rapporti standardizzati con metodo indiretto di mortalità, ospedalizzazione e incidenza dei tumori (rispettivamente SMR, SHR, SIR), utilizzando come riferimento sia la popolazione regionale che quella provinciale, con relativo intervallo di confidenza al 95% per i grandi gruppi di patologia indicati nella richiesta e per sesso.*

Di seguito vengono riportate in forma tabellare le risultanze di cui alla documentazione trasmessa, i dati sono aggregati per singolo Comune interessato dall'opera.

Le tabelle, per singolo comune sono di tre tipologie:

- la prima serie di dati riporta il **tasso di mortalità** standardizzato per età indicando i casi osservati, quelli attesi, il Rapporto standardizzato e gli intervalli di confidenza al 95%. I dati sono riferiti alla popolazione in base ai dati disponibili su ISTAT nell'intervallo temporale 2016-2020. Le tabelle sono riferite alla popolazione comunale raffrontate con quella regionale e provinciale

---

<sup>1</sup> Trasmissione Pec inviate in data 29/02/2023 ai seguenti indirizzi:

- [direttoregenerale@mailcert.aslfg.it](mailto:direttoregenerale@mailcert.aslfg.it)
- [aslfg@mailcert.aslfg.it](mailto:aslfg@mailcert.aslfg.it)
- [direzione.generale.aslbat@pec.rupar.puglia.it](mailto:direzione.generale.aslbat@pec.rupar.puglia.it)

trasmissione email normale a:

- [L.bisceglia@aress.regione.puglia.it](mailto:L.bisceglia@aress.regione.puglia.it)
- [direzione.aress@pec.rupar.puglia.it](mailto:direzione.aress@pec.rupar.puglia.it)

- la seconda serie di dati è relativa ai **tassi di ospedalizzazione** (suddivisi tra popolazione maschile e femminile) e riporta i casi osservati, quelli attesi, il Rapporto standardizzato e gli intervalli di confidenza al 95%. Le tabelle sono riferite alla popolazione comunale raffrontate con quella regionale e provinciale
- La terza serie di dati è relativa all'incidenza dei tumori raffrontando i casi osservati, il Tasso standardizzato (riferito alla popolazione europea), il valore dei casi attesi, il Rapporto standardizzato e gli intervalli di confidenza al 95%. Le tabelle sono riferite alla popolazione comunale raffrontate a quella regionale e provinciale.

Per la seconda e terza serie di dati tabellati il riferimento è estratto dalle Schede di Dimissione Ospedaliere (SDO)<sup>2</sup> per il quinquennio 2018-2022.

---

<sup>2</sup> SDO viene istituita dal D.M. 28/12/1991 come strumento ordinario per la raccolta delle informazioni relative ad ogni paziente dimesso da tutti gli istituti di ricovero pubblici e privati, in tutto il territorio nazionale.

## 2-1 CERIGNOLA

Il comune di Cerignola è interessato dagli scavi per la posa delle tubazioni per circa 13,69 km a sud rispetto al centro abitato.

I dati relativi alla situazione comunale riferiti alla mortalità sono i seguenti:

CERIGNOLA rif. Popolazione regionale		MASCHI						FEMMINE					
CAUSE	ICD-10	TDS	oss	attesi	SMR	IC 95%		TDS	oss	attesi	SMR	IC 95%	
Tutti i tumori	C00-D48	285,01	309	333,38	0,93	0,83	1,04	186,5	261	239,94	1,09	0,96	1,23
Malattie del sistema circolatorio	I00-I99	394,77	379	346,88	1,09	0,99	1,21	328,44	478	404,38	1,18	1,08	1,29
Malattie apparato respiratorio	J00-J99	106,31	103	78,32	1,32	1,08	1,6	34,13	48	61,18	0,78	0,59	1,04
Malattie dell'apparato digerente	K00-K93	49,9	51	49,63	1,03	0,78	1,35	29,88	44	38,96	1,13	0,84	1,52
Malattie dell'apparato genito-urinario	N00-N99	32,6	30	18,15	1,65	1,16	2,36	14,03	21	23,81	0,88	0,58	1,35
Tutte le cause	A00-Y98	1178,37	1198	1105,93	1,08	1,02	1,15	814,24	1171	1062,62	1,10	1,04	1,17
CERIGNOLA rif. Popolazione provinciale		MASCHI						FEMMINE					
CAUSE	ICD-10	TDS	oss	attesi	SMR	IC 95%		TDS	oss	attesi	SMR	IC 95%	
Tutti i tumori	C00-D48	285,01	309	338,83	0,91	0,82	1,02	186,5	261	248,56	1,05	0,93	1,19
Malattie del sistema circolatorio	I00-I99	394,77	379	311,74	1,22	1,1	1,34	328,44	478	376,24	1,27	1,16	1,39
Malattie apparato respiratorio	J00-J99	106,31	103	88,22	1,17	0,96	1,42	34,13	48	67,27	0,71	0,54	0,95
Malattie dell'apparato digerente	K00-K93	49,9	51	41,91	1,22	0,92	1,6	29,88	44	36,73	1,20	0,89	1,61
Malattie dell'apparato genito-urinario	N00-N99	32,6	30	18,05	1,66	1,16	2,38	14,03	21	21,83	0,96	0,63	1,48
Tutte le cause	A00-Y98	1178,37	1198	1034,07	1,16	1,09	1,23	814,24	1171	1016,97	1,15	1,09	1,22

Tabella 1: MORTALITA' – Tasso standardizzato per età . Casi osservati, Casi attesi, Rapporto Standardizzato (oss./attesi), Intervallo di confidenza al 95%

I dati relativi alla situazione comunale riferiti alle ospedalizzazioni sono:

CERIGNOLA rif. Popolazione regionale		MASCHI						FEMMINE					
DIAGNOSI	ICD-9	TDS	oss	attesi	SHR	IC 95%		TDS	oss	attesi	SHR	IC 95%	
Tutte le cause naturali *	001-629, 677-799	8862,39	11496	11549,33	1,00	0,98	1,01	6769,71	9654	10339,29	0,93	0,92	0,95
Tutti i tumori maligni	140-208	793,37	990	1192,94	0,83	0,78	0,88	613,32	866	938,95	0,92	0,86	0,99
Malattie del sistema circolatorio	390-459	2154,69	2652	2457,03	1,08	1,04	1,12	1200,57	1707	1785,03	0,96	0,91	1
Malattie dell'apparato respiratorio	460-519	1014,26	1254	1116,77	1,12	1,06	1,19	636,36	891	788,69	1,13	1,06	1,21
Malattie dell'apparato digerente	520-579	1225,72	1627	1664,31	0,98	0,93	1,03	792,37	1144	1252,86	0,91	0,86	0,97
Malattie dell'apparato urinario	580-599	537,78	670	548,67	1,22	1,13	1,32	394,39	567	432,99	1,31	1,21	1,42
CERIGNOLA rif. Popolazione provinciale		MASCHI						FEMMINE					
DIAGNOSI	ICD-9	TDS	oss	attesi	SHR	IC 95%		TDS	oss	attesi	SHR	IC 95%	
Tutte le cause naturali *	001-629, 677-799	8862,39	11496	8621,33	1,33	1,31	1,36	6769,71	9654	7643,04	1,26	1,24	1,29
Tutti i tumori maligni	140-208	793,37	990	988,31	1,00	0,94	1,07	613,32	866	798,68	1,08	1,01	1,16
Malattie del sistema circolatorio	390-459	2154,69	2652	1711,95	1,55	1,49	1,61	1200,57	1707	1114,41	1,53	1,46	1,61
Malattie dell'apparato respiratorio	460-519	1014,26	1254	977,82	1,28	1,21	1,36	636,36	891	678,23	1,31	1,23	1,4
Malattie dell'apparato digerente	520-579	1225,72	1627	1196,52	1,36	1,3	1,43	792,37	1144	938,9	1,22	1,15	1,29
Malattie dell'apparato urinario	580-599	537,78	670	474,41	1,41	1,31	1,52	394,39	567	349,39	1,62	1,49	1,76

(\*) escluse complicazioni della gravidanza, del parto e del puerperio

Tabella 2: OSPEDALIZZAZIONE- tasso standardizzato, Casi osservati, Casi attesi, Rapporto Standardizzato (oss./attesi), Intervallo di confidenza al 95% - SDO 2018-2022

I dati relativi alla situazione comunale riferiti all'incidenza dei tumori sono i seguenti:

CERIGNOLA rif. Popolazione provinciale	MASCHI						FEMMINE						
	CASI	TDS	ATTESI	SIR	IC 95%		CASI	TDS	ATTESI	SIR	IC 95%		
TOTALE	831	720,72	933,71	0,89	0,83	0,95	765	561,24	766,69	1,00	0,93	1,07	
TOTALE ESCLUSO CUTE SNC NON MALIGNO	616	535,08	708,05	0,87	0,80	0,94	621	456,46	599,73	1,04	0,96	1,12	
CERIGNOLA rif. Popolazione regionale	MASCHI						FEMMINE						
CAUSE	ICD-10	TDS	oss	attesi	SMR	IC 95%	TDS	oss	attesi	SMR	IC 95%		
TOTALE		831	720,72	938,63	0,89	0,83	0,95	765	561,24	784,66	0,97	0,91	1,05
TOTALE ESCLUSO CUTE SNC NON MALIGNO		616	535,08	724,33	0,85	0,78	0,92	621	456,46	619,38	1,00	0,93	1,08

Tabella 3: INCIDENZA DEI TUMORI – Casi osservati, Tasso standardizzato (Rif. Popolazione europea), Casi attesi, Rapporto standardizzato (casi osservati/casi attesi), Intervallo di confidenza al 95% - SDP 2018-2022

NOTA: i casi attesi (in rosso nella tabella) sono stati ricalcolati in base al valore SIR ed ai casi osservati in quanto nella documentazione originale trasmessa i casi attesi erano pari a 59,53 per i Totali e 44,79 per i totali escluso cute e snc non maligno; utilizzando questi dati i valori di SIR sarebbero totalmente al di fuori dei range della IC 95% calcolata. Trattasi probabilmente di errore di trascrizione.

## 2-2 TRINITAPOLI

Il comune di Trinitapoli è interessato dagli scavi per la posa delle tubazioni per circa 12,15 km a est rispetto al centro abitato.

I dati relativi alla situazione comunale riferiti alla mortalità sono i seguenti:

TRINITAPOLI rif. Popolazione regionale	MASCHI						FEMMINE						
	CAUSE	ICD-10	TDS	oss	attesi	SMR	IC 95%	TDS	oss	attesi	SMR	IC 95%	
Tutti i tumori	C00-D48	249,7	77	95,56	0,81	0,64	1,01	197,87	79	74,89	1,05	0,85	1,32
Malattie del sistema circolatorio	I00-I99	332,62	97	95,25	1,02	0,83	1,24	266,1	117	119,49	0,98	0,82	1,17
Malattie apparato respiratorio	J00-J99	130,06	37	29,6	1,25	0,91	1,73	33,79	15	23,73	0,63	0,38	1,05
Malattie dell'apparato digerente	K00-K93	34,8	10	13,32	0,75	0,4	1,4	58,13	24	12,87	1,86	1,25	2,78
Malattie dell'apparato genito-urinario	N00-N99	32,22	9	5,86	1,54	0,8	2,95	18,43	9	7,76	1,16	0,6	2,23
Tutte le cause	A00-Y98	1113	333	317,25	1,05	0,94	1,17	757,14	327	329,11	0,99	0,89	1,11
TRINITAPOLI rif. Popolazione provinciale	MASCHI						FEMMINE						
CAUSE	ICD-10	TDS	oss	attesi	SMR	IC 95%	TDS	oss	attesi	SMR	IC 95%		
Tutti i tumori	C00-D48	249,7	77	98,87	0,78	0,62	0,97	197,87	79	69,8	1,13	0,91	1,41
Malattie del sistema circolatorio	I00-I99	332,62	97	95,77	1,01	0,83	1,24	266,1	117	116,31	1,01	0,84	1,21
Malattie apparato respiratorio	J00-J99	130,06	37	27,52	1,34	0,97	1,86	33,79	15	20,64	0,73	0,44	1,21
Malattie dell'apparato digerente	K00-K93	34,8	10	12,23	0,82	0,44	1,52	58,13	24	10,75	2,23	1,5	3,33
Malattie dell'apparato genito-urinario	N00-N99	32,22	9					18,43	9				
Tutte le cause	A00-Y98	1113	333	309,72	1,08	0,97	1,2	757,14	327	304,51	1,07	0,96	1,2

Tabella 4: MORTALITA' – Tasso standardizzato per età . Casi osservati, Casi attesi, Rapporto Standardizzato (oss./attesi), Intervallo di confidenza al 95%

NOTA: nella documentazione fornita da AReSS non sono riportati i dati relativi alle malattie dell'apparato genito-urinario relativo alla popolazione provinciale

I dati relativi alla situazione comunale riferiti alle ospedalizzazioni sono:

TRINITAPOLI rif. Popolazione regionale		MASCHI						FEMMINE					
DIAGNOSI	ICD-9	TDS	oss	attesi	SHR	IC 95%		TDS	oss	attesi	SHR	IC 95%	
Tutte le cause naturali *	001-629, 677-799	7153,61	2436	2021,76	1,20	1,16	1,25	5498,29	2044	1756,44	1,16	1,11	1,22
Tutti i tumori maligni	140-208	755,43	256	238,05	1,08	0,95	1,22	667,07	252	198,37	1,27	1,12	1,44
Malattie del sistema circolatorio	390-459	1527,65	516	409,57	1,26	1,16	1,37	844,51	323	258,41	1,25	1,12	1,39
Malattie dell'apparato respiratorio	460-519	731,39	244	231,34	1,05	0,93	1,2	461,08	176	163,7	1,08	0,93	1,25
Malattie dell'apparato digerente	520-579	979,85	333	263,74	1,26	1,13	1,41	645,03	239	202,31	1,18	1,04	1,34
Malattie dell'apparato urinario	580-599	503,64	172	102,46	1,68	1,45	1,95	204,54	79	77,33	1,02	0,82	1,27
TRINITAPOLI rif. Popolazione provinciale		MASCHI						FEMMINE					
DIAGNOSI	ICD-9	TDS	oss	attesi	SHR	IC 95%		TDS	oss	attesi	SHR	IC 95%	
Tutte le cause naturali *	001-629, 677-799	7153,61	2436	2262,03	1,08	1,03	1,12	5498,29	2044	1997,34	1,02	0,98	1,07
Tutti i tumori maligni	140-208	755,43	256	268,95	0,95	0,84	1,08	667,07	252	210,7	1,20	1,06	1,35
Malattie del sistema circolatorio	390-459	1527,65	516	468,98	1,10	1,01	1,2	844,51	323	306,88	1,05	0,94	1,17
Malattie dell'apparato respiratorio	460-519	731,39	244	262,57	0,93	0,82	1,05	461,08	176	183,7	0,96	0,83	1,11
Malattie dell'apparato digerente	520-579	979,85	333	307,9	1,08	0,97	1,2	645,03	239	243,89	0,98	0,86	1,11
Malattie dell'apparato urinario	580-599	503,64	172	127,15	1,35	1,16	1,57	204,54	79	92,72	0,85	0,68	1,06

(\*) escluse complicazioni della gravidanza, del parto e del puerperio

Tabella 5: OSPEDALIZZAZIONE- tasso standardizzato, Casi osservati, Casi attesi, Rapporto Standardizzato (oss./attesi), Intervallo di confidenza al 95% - SDO 2018-2022

I dati relativi alla situazione comunale riferiti all'incidenza dei tumori sono i seguenti:

TRINITAPOLI rif. Popolazione provinciale		MASCHI					FEMMINE					
	CASI	TDS	ATTESI	SIR	IC 95%		CASI	TDS	ATTESI	SIR	IC 95%	
TOTALE	246	751,53	270,17	0,91	0,80	1,03	230	613,39	nr	nr	nr	nr
TOTALE ESCLUSO CUTE SNC NON MALIGNO	187	568,6	196,46	0,95	0,82	1,1	182	482,57	174,88	1,04	0,89	1,2
TRINITAPOLI rif. Popolazione regionale		MASCHI					FEMMINE					
	CASI	TDS	ATTESI	SIR	IC 95%		CASI	TDS	ATTESI	SIR	IC 95%	
TOTALE	246	251,53	267,67	0,92	0,81	1,04	230	613,39	nr	nr	nr	nr
TOTALE ESCLUSO CUTE SNC NON MALIGNO	187	568,6	205,94	0,91	0,78	1,05	182	482,57	170,27	1,07	0,92	1,24

Tabella 6: INCIDENZA DEI TUMORI – Casi osservati, Tasso standardizzato (Rif. Popolazione europea), Casi attesi, Rapporto standardizzato (casi osservati/casi attesi), Intervallo di confidenza al 95% - SDP 2018-2022

**NOTA:** nella documentazione fornita da ARESS non sono riportati i dati relativi al totale dell'incidenza dei tumori per le femmine né per la valutazione a livello provinciale che per quella a livello regionale.

## 2-3 ZAPPONETA

Il comune di Zaponeta è interessato dagli scavi per la posa delle tubazioni per circa 0,27 km a nord rispetto al centro abitato.

I dati relativi alla situazione comunale riferiti alla mortalità sono i seguenti:

ZAPPONETA rif. Popolazione regionale		MASCHI						FEMMINE					
CAUSE	ICD-10	TDS	oss	attesi	SMR	IC 95%		TDS	oss	attesi	SMR	IC 95%	
Tutti i tumori	C00-D48	296,57	22	22,36	0,98	0,65	1,49	163,19	13	13,68	0,95	0,55	1,64
Malattie del sistema circolatorio	I00-I99	355,01	25	25,57	0,98	0,66	1,45	288,41	23	22,42	1,03	0,68	1,54
Malattie apparato respiratorio	J00-J99	94,15	7	5,85	1,20	0,57	2,51	47,54	4	3,42	1,17	0,44	3,12
Malattie dell'apparato digerente	K00-K93	0	0	3,32	0,00	0		12,89	1	2,21	0,45	0,06	3,21
Malattie dell'apparato genito-urinario	N00-N99	0	0	1,38	0,00	0		25,77	2	1,31	1,53	0,38	6,1
Tutte le cause	A00-Y98	972,59	71	73,62	0,96	0,72	1,14	744,32	60	59,5	1,01	0,78	1,3

ZAPPONETA rif. Popolazione provinciale		MASCHI						FEMMINE					
CAUSE	ICD-10	TDS	oss	attesi	SMR	IC 95%		TDS	oss	attesi	SMR	IC 95%	
Tutti i tumori	C00-D48	296,57	22	22,77	0,97	0,64	1,47	163,19	13	14,17	0,92	0,53	1,58
Malattie del sistema circolatorio	I00-I99	355,01	25	23,14	1,08	0,73	1,6	288,41	23	20,8	1,11	0,73	1,66
Malattie apparato respiratorio	J00-J99	94,15	7	6,67	1,05	0,5	2,2	47,54	4	3,74	1,07	0,4	2,85
Malattie dell'apparato digerente	K00-K93	0	0	2,86	0,00	0		12,89	1	2,09	0,48	0,07	3,4
Malattie dell'apparato genito-urinario	N00-N99	0	0	1,38	0,00	0		25,77	2	1,21	1,65	0,41	6,62
Tutte le cause	A00-Y98	972,59	71	73,62	0,96	0,76	1,22	744,32	60	56,88	1,05	0,82	1,36

Tabella 7: MORTALITA' – Tasso standardizzato per età. Casi osservati, Casi attesi, Rapporto Standardizzato (oss./attesi), Intervallo di confidenza al 95%

I dati relativi alla situazione comunale riferiti alle ospedalizzazioni sono:

ZAPPONETA rif. Popolazione regionale		MASCHI						FEMMINE					
DIAGNOSI	ICD-9	TDS	oss	attesi	SHR	IC 95%		TDS	oss	attesi	SHR	IC 95%	
Tutte le cause naturali *	001-629, 677-799	9421,31	738	704,65	1,05	0,97	1,13	8618,55	705	591,02	1,19	1,11	1,28
Tutti i tumori maligni	140-208	1154,18	89	73,07	1,22	0,99	1,5	570,61	45	53,22	0,85	0,68	1,2
Malattie del sistema circolatorio	390-459	1954,18	149	152,8	0,98	0,83	1,14	1877,26	153	103,41	1,48	1,26	1,73
Malattie dell'apparato respiratorio	460-519	1018,52	76	70,26	1,08	0,86	1,35	591,98	50	46,07	1,09	0,82	1,43
Malattie dell'apparato digerente	520-579	1508,55	121	101,89	1,19	0,99	1,42	1094,1	89	71,1	1,25	1,02	1,54
Malattie dell'apparato urinario	580-599	368,03	30	34,3	0,87	0,61	1,25	137,2	11	24,92	0,44	0,24	0,8

ZAPPONETA rif. Popolazione provinciale		MASCHI						FEMMINE					
DIAGNOSI	ICD-9	TDS	oss	attesi	SHR	IC 95%		TDS	oss	attesi	SHR	IC 95%	
Tutte le cause naturali *	001-629, 677-799	9421,31	738	526,22	1,40	1,3	1,51	8618,55	705	437,31	1,61	1,5	1,74
Tutti i tumori maligni	140-208	1154,18	89	60,49	1,47	1,2	1,81	570,61	45	45,26	0,99	0,8	1,41
Malattie del sistema circolatorio	390-459	1954,18	149	107,11	1,39	1,18	1,63	1877,26	153	64,89	2,36	2,01	2,76
Malattie dell'apparato respiratorio	460-519	1018,52	76	61,38	1,24	0,99	1,55	591,98	50	39,65	1,26	0,96	1,66
Malattie dell'apparato digerente	520-579	1508,55	121	73,42	1,65	1,38	1,97	1094,1	89	53,4	1,67	1,35	2,05
Malattie dell'apparato urinario	580-599	368,03	30	29,67	1,01	0,71	1,45	137,2	11	20,07	0,55	0,3	0,99

(\*) escluse complicazioni della gravidanza, del parto e del puerperio

Tabella 8: OSPEDALIZZAZIONE- tasso standardizzato, Casi osservati, Casi attesi, Rapporto Standardizzato (oss./attesi), Intervallo di confidenza al 95% - SDO 2018-2022

I dati relativi alla situazione comunale riferiti all'incidenza dei tumori sono i seguenti:

ZAPPONETA rif. Popolazione provinciale	MASCHI					FEMMINE				
	CASI	TDS	ATTESI	SIR	IC 95%	CASI	TDS	ATTESI	SIR	IC 95%
TOTALE	64	891,17	59,53	1,08	0,83 1,37	41	524,48	44,38	0,92	0,66 1,25
TOTALE ESCLUSO CUTE SNC NON MALIGNO	45	630,07	44,79	1,00	0,73 1,34	32	411,13	34,68	0,92	0,63 1,3
ZAPPONETA rif. Popolazione regionale	MASCHI					FEMMINE				
	CASI	TDS	ATTESI	SIR	IC 95%	CASI	TDS	ATTESI	SIR	IC 95%
TOTALE	64	891,17	60,03	1,07	0,82 1,36	41	524,48	45,45	0,90	0,65 1,22
TOTALE ESCLUSO CUTE SNC NON MALIGNO	45	630,07	46,04	0,98	0,71 1,31	32	411,13	35,84	0,89	0,61 1,26

Tabella 9: INCIDENZA DEI TUMORI – Casi osservati, Tasso standardizzato (Rif. Popolazione europea), Casi attesi, Rapporto standardizzato (casi osservati/casi attesi), Intervallo di confidenza al 95% - SDP 2018-2022

### 3 IMPATTO SANITARIO SULLA POPOLAZIONE

Al netto di quanto già riportato nella documentazione precedentemente presentata le opere valutate nel presente documento sono riconducibili ad attività di realizzazione di un metanodotto con tratto insistente sulla S.P. 75, sulla S.P. 77. Sulla Strada Comunale di Cerignola, sulla S.P. 67, sulla S.P. 66, ricadente nei Comuni di Cerignola (FG), Trinitapoli (BT) e Zapponeta (FG).

Questo capitolo rimanda allo Studio di Incidenza<sup>3</sup> per la definizione dei possibili effetti ambientali correlati al fine di verificare l'eventuale presenza di fattori di pericolo sotto il profilo sanitario e ad approfondimenti di maggior dettaglio.

#### 3-1 FATTORI DI PRESSIONE AMBIENTALE DELL'OPERA IN PROGETTO

Le caratteristiche dell'opera in progetto la definiscono, a livello di impatto ambientale, come un'opera che genera un impatto di tipo lineare i cui effetti principali a carico della componente atmosfera.

Infatti gli effetti che si considerano sono unicamente quelli riferiti all'emissione in atmosfera di agenti chimico-fisici, ovvero di emissioni che verranno generate essenzialmente durante fase di cantierizzazione (posa delle linee gas) in quanto in fase di post – operam non vi saranno emissioni.

I principali inquinanti sono quindi da attribuire a:

- Polveri generati da scavi/movimentazione terra
- Emissioni di gas/polveri da mezzi d'opera così come riassunto nella tabella seguente.

COMPONENTE AMBIENTALE	FATTORI DI PRESSIONE AMBIENTALE (fase di cantierizzazione)
ATMOSFERA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emissioni da operatività dei mezzi d'opera (NO- NOx, CO, PM10, IPA)</li> </ul>
ATMOSFERA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emissioni aeriformi da attività di scavo (Polveri totali)</li> </ul>

*Tabella 10: fattori di pressione ambientale legati alle opere in progetto*

L'emissione di inquinanti per mezzo dell'atmosfera fa sì che l'esposizione principale della popolazione avvenga per effetto inalatorio.

#### 3-2 EFFETTI SULLA SALUTE DEI COMPOSTI EMESSI IN ATMOSFERA

Durante le attività di costruzione previste in progetto, come riportato al punto precedente, verranno rilasciati nell'aria alcuni componenti che hanno un impatto sulla salute umana; di seguito si riportano gli effetti sulla salute umana, in base a quanto riportato in bibliografia relativamente ai composti che

<sup>3</sup> Studio di Incidenza doc nr 19\_21\_ACT\_2IR\_AM\_RE\_03\_00 Realizzazione di un metanodotto con tratto insistente sulla S.P. 75, sulla S.P. 77. Sulla Strada Comunale di Cerignola, sulla S.P. 67, sulla S.P. 66, ricadente nei Comuni di Cerignola (FG), Trinitapoli (BT) e Zapponeta (FG).

presentano un impatto sulla salute umana già studiata e validata.

#### **PM<sub>10</sub>**<sup>4</sup>

Con i termini particolato atmosferico o materiale particolato ci si riferisce a quelle particelle sospese e presenti nell'aria che ogni giorno respiriamo e che di solito sono chiamate polveri sottili o pulviscolo.

Il PM<sub>10</sub><sup>5</sup> è chiamato anche frazione toracica in quanto, passando per il naso, è in grado di raggiungere la gola e la trachea (localizzate nel primo tratto dell'apparato respiratorio). Le particelle più piccole (con diametro inferiore a 2,5 micron) chiamate PM<sub>2,5</sub> o frazione respirabile, possono invece arrivare ancora più in profondità nei polmoni.

Esistono anche particelle con diametro piccolissimo, dette particolato ultrafine (PUF), che possono penetrare fino agli alveoli polmonari.

Il PM<sub>10</sub>, considerato un buon indicatore della qualità dell'aria, è formato da un insieme di particelle solide di diversa natura, composizione chimica e dimensione (tra 10 e 2,5 micron); può essere del tutto differente da città a città in base allo sviluppo del centro urbano e alla presenza di industrie, ai combustibili utilizzati e al clima.

Numerose sostanze chimiche, come gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA) ed i metalli (quali piombo, nichel, cadmio, arsenico, vanadio, cromo), possono aderire alla superficie delle polveri sottili determinando effetti sulla salute della popolazione esposta.

Il PM<sub>10</sub> è presente nell'aria a seguito di:

- eventi naturali, come l'erosione, causata dal vento, di rocce ed altre superfici, la formazione di aerosol marino, le tempeste di polvere, gli incendi o la fuoriuscita di gas dai vulcani
- attività umane che utilizzano combustibili fossili o biomasse, come nelle lavorazioni artigianali ed in quelle industriali (ad esempio nelle centrali termoelettriche, raffinerie, nelle industrie chimiche, del cemento e dell'acciaio), ma anche in attività quotidiane come cucinare, riscaldare, trasportare merci o utilizzare veicoli a motore.

Il PM<sub>10</sub> è infatti uno dei principali componenti dei gas di scarico degli autoveicoli, degli impianti industriali e delle emissioni portuali

Il particolato atmosferico rimane nell'aria per un tempo abbastanza lungo e può, quindi, essere trasportato anche per grandi distanze; fenomeni atmosferici come il vento e la pioggia aiutano a diluire ed abbassare i livelli di PM<sub>10</sub> nell'aria, facendolo ricadere e depositare al suolo.

Il particolato atmosferico presenta una differente tossicità a seconda della provenienza, ad esempio, quello derivato da attività umane è generalmente più tossico rispetto a quello determinato da fenomeni naturali.

Il PM<sub>10</sub> causa diversi effetti sulla salute tra cui molti disturbi collegati all'apparato respiratorio. L'Agencia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC) ha classificato l'inquinamento dell'aria (di cui il particolato atmosferico è un indicatore) nel Gruppo 1, vale a dire tra le sostanze cancerogene per l'uomo.

Gli effetti sulla salute umana del pulviscolo presente nell'aria, denominato PM<sub>10</sub> in relazione alla grandezza delle particelle di cui è composto, dipendono soprattutto dalla sua quantità (o concentrazione) nonché dalla natura dei suoi componenti.

Essi, infatti, a seconda del loro diametro, si andranno a depositare più o meno in profondità nell'apparato respiratorio.

---

<sup>4</sup> <https://www.issalute.it/index.php/la-salute-dalla-a-alla-z-menu>

<sup>5</sup> La sigla PM deriva dalle iniziali delle due parole inglesi Particulate Matter (tradotte in italiano con il vocabolo materiale particolato), mentre il numero 10 sta ad indicare la grandezza del diametro della particella che può variare fino a 10 micron o micrometri (1 micron=1 milionesimo del metro).

L'esposizione prolungata nel tempo anche a bassi livelli di PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub> è associata all'aumento di disturbi respiratori come tosse e catarro, asma, diminuzione della capacità polmonare, riduzione della funzionalità respiratoria e bronchite cronica insieme ad effetti sul sistema cardiovascolare. L'esposizione al pulviscolo più fine (PM<sub>2,5</sub>) è stata associata ad un aumento della mortalità per malattie respiratorie e ad un maggior rischio di tumore delle vie respiratorie. I tumori sono stati collegati anche alla presenza di sostanze cancerogene attaccate alla superficie delle particelle (come gli idrocarburi policiclici aromatici-IPA nel caso della fuliggine) che, attraverso il PM<sub>2,5</sub> possono arrivare fino alla parte più profonda dei polmoni, dove sono assorbite dall'organismo.

Nelle persone sensibili come asmatici, individui con malattie polmonari, malattie cardiache e negli anziani è ragionevole aspettarsi un peggioramento delle loro condizioni e dei loro disturbi. I bambini fino a 12 anni, avendo una frequenza di respirazione doppia, introducono nei polmoni volumi d'aria maggiori rispetto agli adulti e possono essere a maggior rischio per alcuni effetti respiratori come gli attacchi di asma bronchiale.

Secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità, per il particolato non è possibile definire un valore limite al di sotto del quale non si verificano nella popolazione effetti sulla salute: per questo motivo la concentrazione di PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub> nell'aria dovrebbe essere mantenuta al livello più basso possibile. Tuttavia, le nuove Linee guida dell'OMS sulla qualità dell'aria riportano che riducendo il PM<sub>10</sub> a 20 microgrammi per metro cubo si potrebbe arrivare a una riduzione della mortalità del 15%, attraverso la diminuzione dell'incidenza delle malattie dovute a infezioni respiratorie, delle malattie cardiache e del tumore al polmone.

### **BIOSSIDO DI AZOTO<sup>6</sup>**

Il biossido d'azoto (un tipico inquinante dell'aria esterna, originato prevalentemente dal traffico veicolare) è tra gli inquinanti più comuni dell'aria indoor, specialmente in Italia, dove sussiste un uso pressoché esclusivo di gas, sia per il riscaldamento, sia per cucinare. L'esposizione a questo composto può risultare, in assenza di adeguata ventilazione, anche superiore a quella dell'aria esterna.

Le principali fonti sono costituite da radiatori a cherosene, da stufe e radiatori a gas privi di scarico e dal fumo di tabacco. Nelle abitazioni si riscontrano generalmente concentrazioni inferiori a 0,1 mg/m<sup>3</sup>, tuttavia si possono verificare livelli più elevati (superiori a 0,2 mg/m<sup>3</sup>), soprattutto durante la cottura di cibi con stufe a gas o durante l'uso di stufe a cherosene.

Il biossido di azoto ha un odore pungente e può provocare irritazione oculare, nasale o a carico della gola e tosse. Alterazioni della funzionalità respiratoria si possono verificare in soggetti sensibili, quali bambini, persone asmatiche o affette da bronchite cronica. Una sintomatologia precoce a carico delle prime vie aeree in soggetti con patologia polmonare può manifestarsi a partire da concentrazioni pari a 0,2 mg/m<sup>3</sup>

Il biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) è un gas di colore bruno-rossastro con un caratteristico odore pungente. Si forma spontaneamente per esposizione del monossido di azoto (NO) all'aria. Ha un forte potere ossidante. È in grado di reagire con l'acqua per dare origine ad acido nitrico (HNO<sub>3</sub>). Il biossido di azoto è un importante componente dell'inquinamento atmosferico. Al di là degli effetti sulla salute umana, ha un forte impatto ambientale. Assorbendo i raggi solari visibili, contribuisce a limitare la visibilità atmosferica e può svolgere un ruolo nei cambiamenti climatici che si stanno verificando in questi anni. Assieme al monossido di azoto controlla la generazione e il destino dei radicali (molecole molto reattive ad azione ossidante) che si formano nella troposfera (lo strato dell'atmosfera a diretto contatto con la superficie terrestre). La

---

<sup>6</sup> <https://www.fondazioneveronesi.it/magazine/tools-della-salute/glossario/biossido-di-azoto#section-0>

decomposizione del biossido di azoto ad opera della luce solare (fotolisi) è poi il passaggio chiave per la formazione dell'ozono nella troposfera.

All'interno dell'atmosfera il biossido di azoto si trasforma in acido nitrico, in più le molecole fortemente ossidanti che derivano da ulteriori reazioni che coinvolgono il biossido di azoto contribuiscono alla trasformazione del biossido di zolfo (o anidride solforosa, SO<sub>2</sub>) in acido solforico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>): queste reazioni sono alla base delle cosiddette piogge acide. Dato che gli acidi vengono successivamente convertiti in sali di ammonio, la reazione fotochimica che avviene tra luce solare e biossido di azoto ha un ruolo cruciale nella formazione delle particelle organiche inquinanti che vanno sotto il nome di "polveri sottili". Il biossido di azoto rappresenta perciò un importante precursore di diversi inquinanti atmosferici secondari che hanno effetti nocivi sulla salute umana.

Il biossido di azoto è presente nell'aria che respiriamo. Gli ossidi di azoto sono generati da processi di combustione ad alta temperatura, principalmente per ossidazione dell'azoto presente nell'atmosfera, e in misura minore per ossidazione dei composti dell'azoto presenti nei combustibili. Il biossido di azoto viene prodotto quando vengono bruciati combustibili fossili nei motori dei mezzi di trasporto, nei processi industriali, nelle centrali energetiche, negli impianti di riscaldamento, ecc. Viene emesso anche dalle apparecchiature a gas ed è un componente del fumo di tabacco. Sebbene le sorgenti siano molteplici le emissioni dei motoveicoli rappresentano la fonte principale del biossido di azoto ambientale, perciò i livelli di concentrazione di biossido di azoto sono considerati un indicatore dell'inquinamento generato dal traffico.

L'esposizione acuta ad elevate concentrazioni di biossido di azoto può irritare le vie respiratorie andando ad aggravare patologie respiratorie come l'asma, causando sintomi come tosse, respiro sibilante e fiato corto, così intensi da richiedere assistenza medica. Esposizioni più lunghe contribuiscono all'insorgenza dell'asma e possono aumentare la frequenza delle infezioni respiratorie. Bambini, anziani e persone asmatiche tendono ad essere più sensibili agli effetti del biossido di azoto.

In base ai dati raccolti dalla letteratura scientifica l'esposizione prolungata al biossido di azoto si associa a un aumento della mortalità per ogni causa, della mortalità per cause cardiovascolari e della mortalità per patologie respiratorie. Dal momento che nell'aria il biossido di azoto non è presente da solo, ma assieme ad altri agenti inquinanti come l'ozono, il biossido di zolfo e le polveri sottili, resta tuttavia difficile stabilire in modo inequivocabile che si tratti di un rapporto causa-effetto che riguarda in modo univoco questo gas. Gli studi tossicologici hanno suggerito alcuni possibili meccanismi attraverso cui il biossido di azoto potrebbe contribuire all'aumento di mortalità. Per esempio, è stato osservato che con il biossido di azoto aumentano i livelli di radicali liberi e l'infiammazione ed è noto che i radicali dell'ossigeno e le molecole pro-infiammatorie promuovono processi che portano all'aterosclerosi.

### **Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)<sup>7</sup>**

Con il termine IPA si comprendono diversi composti organici con due o più anelli aromatici condensati tra loro. Anche se esistono oltre 100 prodotti policiclici, solo alcuni di questi possono essere dannosi per l'uomo e la fauna.

Gli Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) sono presenti ovunque in atmosfera, derivano dalla combustione incompleta di materiale organico e dall'uso di olio combustibile, gas, carbone e legno nella produzione di energia. La fonte più importante di origine antropica è rappresentata dalle emissioni veicolari seguita dagli impianti termici, dalle centrali termoelettriche e dagli inceneritori.

Gli idrocarburi volatili presenti in atmosfera provengono in larga misura dai gas di scarico delle autovetture a seguito di una incompleta combustione dei carburanti, ma anche per evaporazione dai

---

<sup>7</sup> <https://www.arpa.umbria.it/monitoraggi/aria/contenuto.aspx?idpagina=14>

serbatoi, e dalla rete di distribuzione. La quantità emessa dipende dalle condizioni di funzionamento, manutenzione e usura del motore.

A livello industriale gli IPA sono prodotti da numerose attività: lavorazione di metalli, raffinerie, cartiere, industrie chimiche e plastiche, inceneritori e depositi di sostanze tossiche.

Gli IPA possono essere riscontrati nei cibi in seguito alla cottura (esempio alla brace o affumicati) o su frutta e verdura per deposizione atmosferica in aree inquinate. Altre fonti possono essere l'asfalto stradale e, negli ambienti interni, i sistemi di riscaldamento che utilizzano legna e carbone. Anche le emissioni naturali dovute ad eruzioni vulcaniche e incendi possono essere rilevanti. Gli IPA sono presenti nell'atmosfera in quantità più contenute rispetto ad altri inquinanti e la loro concentrazione negli ultimi anni si sta riducendo grazie ai convertitori catalitici e alla riduzione di legno e carbone come fonti energetiche. Allo stesso tempo, a livello industriale, si è registrato un miglioramento delle tecnologie e dei controlli delle emissioni dei fumi.

Poiché è stato evidenziato che la relazione tra il Benzo(a)Pirene (BaP) e gli altri IPA, detto profilo IPA, è relativamente stabile nell'aria delle diverse città, la concentrazione di BaP viene utilizzata come indice del potenziale cancerogeno degli IPA totali.

Gli IPA, sono molto spesso associati alle polveri sospese. In questo caso la dimensione delle particelle del particolato aerodisperso rappresenta il parametro principale che condiziona l'ingresso e la deposizione nell'apparato respiratorio e quindi la relativa tossicità. Presenti nell'aerosol urbano sono generalmente associati alle particelle con diametro aerodinamico minore di 2 micron e quindi in grado di raggiungere facilmente la regione alveolare del polmone e da qui il sangue e quindi i tessuti. Oltre ad essere degli irritanti di naso, gola ed occhi sono riconosciuti per le proprietà mutagene e cancerogene. Lo IARC (International Agency for Research on Cancer) ha inserito il Benzo(a)Pirene e altri IPA nelle classi 2A o 2B (possibili o probabili cancerogeni per l'uomo).

A livello ambientale gli IPA contribuiscono al fenomeno dello "smog fotochimico".

## 4- VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE AI CONTAMINANTI

Per effettuare in modo corretto la valutazione dell'esposizione ai contaminanti viene applicata la metodologia proposta nel documento ISTISAN 22/35<sup>8</sup> è quindi necessario definire ed identificare:

1. L'area che è interessata dall'impatto dai fenomeni di emissione in atmosfera conseguenti all'esecuzione delle opere
2. Distribuzione geografica della popolazione nell'area di interesse
3. Definizione di eventuali recettori sensibili

### 4-1 AREA DI STUDIO

L'area di studio rappresenta l'areale geografico entro il quale vengono valutati gli impatti sulla salute conseguenti agli impatti sull'ambiente e in particolare sulla matrice aria.

Nel caso relativo al presente progetto gli inquinanti vengono emessi in atmosfera, e quindi l'area di interesse è stata identificata tramite applicazione di idonea modellistica che simula l'emissione e la dispersione degli inquinanti in atmosfera definendo gradienti di concentrazione di ricaduta degli inquinanti. L'area di interesse risulta quindi essere quella che include le zone in cui il modello ha rilevato una maggiore concentrazione di inquinanti al suolo.

Il modello diffusionale è stato elaborato prevedendo per le fasi di cantiere, le seguenti attività:

- Utilizzo di veicoli a motore nelle fasi di cantierizzazione con relativa emissione di gas di scarico (sono stati ipotizzati sia il transito di mezzi d'opera che il transito di veicoli leggeri adibito al trasporto dei lavoratori)
- Lavori civili per la preparazione dell'area e la costruzione del progetto

Per il dettaglio della modellistica utilizzata ed i dati di input nonché le valutazioni effettuate si rimanda al documento specifico<sup>9</sup> da cui sono stati estratti i punti riportati di seguito.

Lo sviluppo modellistico ha considerato come PTS (Poveri totali) la somma delle frazioni PM10 e PM2,5 e sono state individuate nr tre sorgenti emmissive con le seguenti caratteristiche:

- Sorgente nr 1: emissione lineare da transito dei mezzi su strada – traffico veicolare indotto
- Sorgente nr 2: emissione diffusa da attività di scotico, sbancamento e carico materiale
- Sorgente nr 3: emissione diffusa da attività di scarico del materiale utile per il reinterro

---

<sup>8</sup> Rapporti ISTISAN 22/35 – Linee guida per la valutazione di impatto sanitario: approfondimento tecnico-scientifico

<sup>9</sup> A.E.R. Consulting DT 56.23 Studio previsionale della ricaduta delle polveri da emissioni provenienti dalla realizzazione di un metanodotto ricadente nei comuni di Cerignola (FG), Trinitapoli (BAT) e Zapponeta (FG)

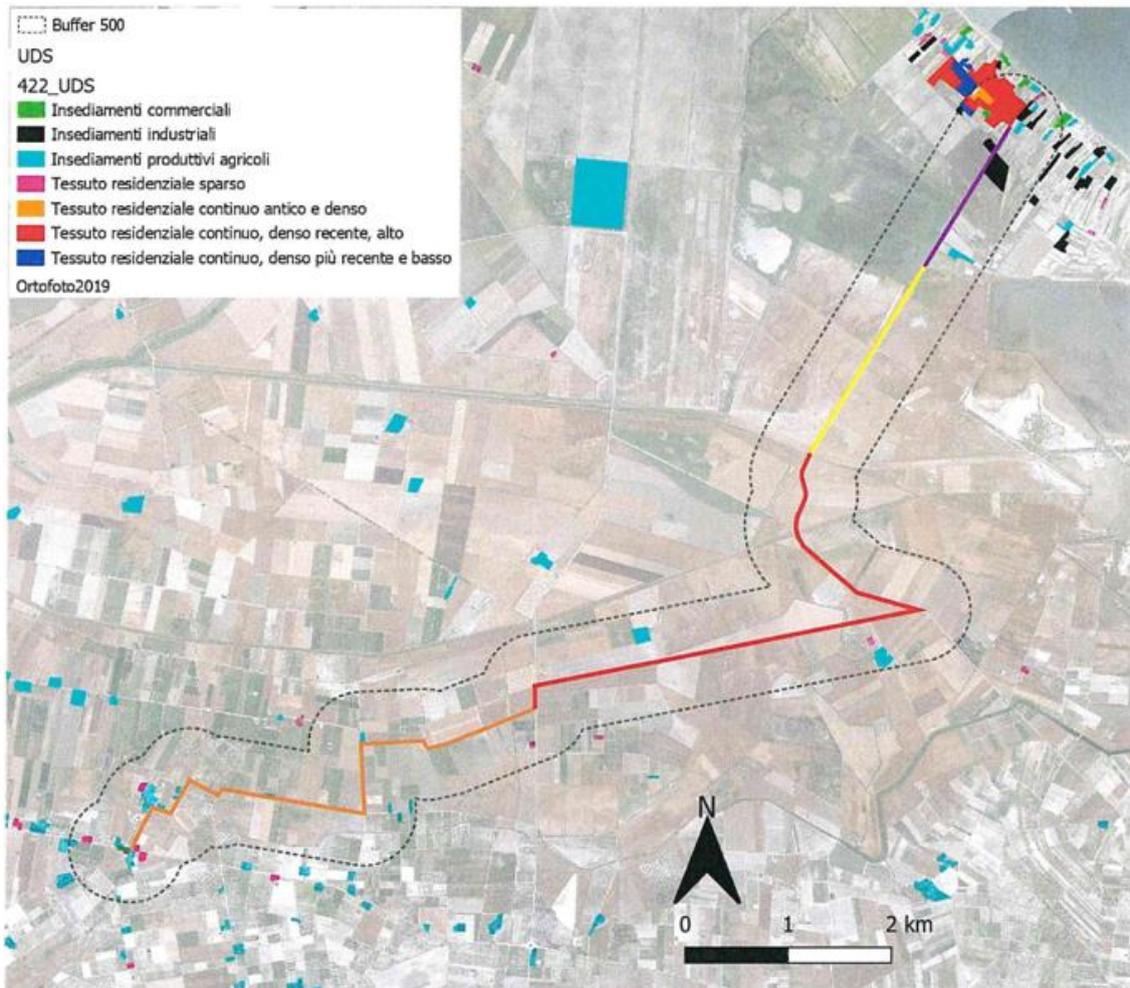


Figura 1: Carta uso del suolo con estrapolazione delle aree interessate

Come bersagli sono stati identificati nr 33 recettori che corrispondono alle unità abitative distribuite tra i comuni di Cerignola e Zapponeta localizzate lungo lo sviluppo del tracciato progettuale.

Sono quindi stati effettuati nr 4 scenari di calcolo ognuno dei quali localizzato nelle aree in cui sono presenti parte dei recettori individuati.

I risultati delle simulazioni diffusionali per tutti gli scenari considerati sono i seguenti

**Dalla comparazione dei risultati con il valore di limite annuale e giornaliero per la protezione della salute umana ai sensi del D. Lgs. 155/2010, non si riscontra alcuna criticità per tutti i recettori indagati per quanto riguarda il PM10 e il PM2,5.**

Le conclusioni dello studio diffusionale riportate nella relazione specialistica citata risultano essere le seguenti:

## **12. Conclusioni**

Alla luce dei risultati ottenuti con l'approccio modellistico proposto, i valori limite di concentrazione delle polveri delle due frazioni PM10 e PM2,5, espressi come concentrazione di picco o massime e concentrazione media calcolate sull'intero dominio temporale di simulazione (valore limite annuale e valore limite giornaliero per la protezione della salute umana così come prescritto dal D. Lgs. 155/2010), si prevedono ampiamente rispettati per tutti i recettori sensibili.

È doveroso menzionare che le simulazioni previsionali condotte nel presente documento sono state elaborate a partire da dati di emissione estremamente cautelativi (emissioni continue e costanti nell'arco delle ore lavorative del cantiere con concentrazione di PM10 e M2,5 emessa pari al valore massimo atteso, disattivazione del calcolo della deposizione secca ed umida). Questo, di conseguenza, porta ad una sovrastima delle potenziali ricadute al suolo degli inquinanti indagati.

Dal SIA si evince che *"Ai fini della valutazione della significatività degli impatti riportata di seguito, la sensitività della risorsa/recettore per la componente aria è stata classificata come bassa in quanto il progetto proposto è previsto su strada già esistente. Poiché in alcuni tratti si intercettano zone vincolate ZPS/SIC sarà necessario utilizzare maggiori accorgimenti in fase di cantiere. [...] La durata degli impatti potenziali è classificata come **temporanea**. Si sottolinea che durante l'intera durata della fase di costruzione l'emissione di inquinanti in atmosfera sarà discontinua e limitata nel tempo e che la maggioranza delle emissioni di polveri avverrà durante i lavori civili.*

*Inoltre le emissioni di gas di scarico da veicoli/macchinari e di polveri da movimentazione terre e lavori civili sono rilasciate al livello del suolo, con limitato galleggiamento e raggio di dispersione, determinando impatti potenziali di estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**. Si stima infatti che le concentrazioni di inquinanti indotte al suolo dalle emissioni della fase di costruzione si estinguano entro 100 m dalla sorgente emissiva.*

*La magnitudo degli impatti risulta pertanto **trascurabile** e la significatività **bassa**; quest'ultima è stata determinata assumendo una sensitività **bassa** dei ricettori."*

Pertanto, sulla base delle risultanze ottenute in sede di valutazione previsionale di ricaduta al suolo degli inquinanti e considerando che gli scenari indagati sono

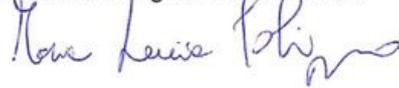
estremamente cautelativi in termini di emissione, si ritiene che quanto ipotizzato in fase di SIA possa essere ampiamente confermato, ossia "La magnitudo degli impatti risulta pertanto **trascurabile** e la significatività **bassa**; quest'ultima è stata determinata assumendo una sensibilità **bassa** dei ricettori."

Il presente documento si compone di centosei (106) pagine, allegati compresi.

Capurso, 11 Agosto 2023

I redattori

Dott.ssa Polignano Maria Lucia



Dott. Chim. Manigrassi Damiano A. P.



In estrema sintesi dallo studio diffusionale eseguito risulta che:

- Su nessuno dei bersagli le attività previste in progetto produrranno un aumento delle polveri che siano riconoscibili rispetto a quanto attualmente presente nell'area in termini di concentrazione nell'aria
- Analogamente le quantità di polveri ricadute al suolo risultano essere trascurabili

## 4-2 DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA DELLA POPOLAZIONE NELL'AREA DI INTERESSE

Per la distribuzione della popolazione esposta è stato fatto riferimento a quanto disponibile a livello di dati in relazione alla popolazione censita nel 2021 ed alla sua visualizzazione dal sito ISTAT<sup>10</sup>.

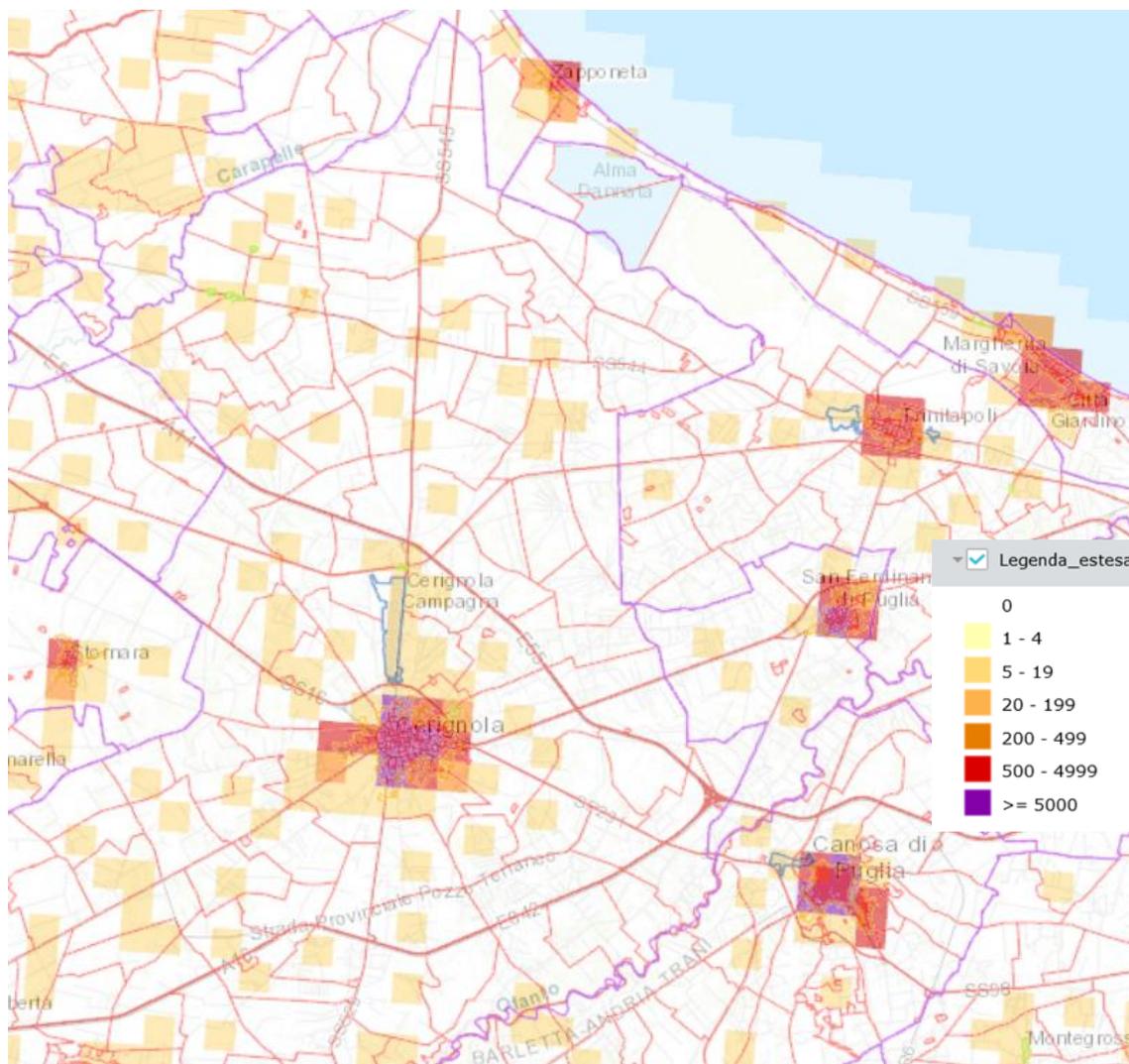


Figura 2: i dati geografici delle sezioni di censimento e i dati di popolazione – Griglia di popolazione anno 2021 /1kmq (dati provvisori) e basi territoriali 2021 (Fonte- <https://gisportal.istat.it/IstatViewer>)

Come riportato in precedenza il tracciato previsto ricade

- nella provincia di Foggia nel territorio amministrativo dei Comuni di Cerignola e Zapponeta e
- nella provincia di Barletta – Andria – Trani nel territorio amministrativo del Comune di Trinitapoli.

<sup>10</sup> <https://gisportal.istat.it/IstatViewer/>

La posa delle tubazioni è localizzata a

- circa 13,69 km sud dal centro abitato del comune di Cerignola,
- circa 12,15 km est dal centro abitato del comune di Trinitapoli e
- circa 0,27 km nord dal centro abitato del comune di Zapponeta.

La localizzazione delle abitazioni presente lungo tutto il tracciato, in riferimento ai Comuni interessati, è riportata nella seguente figura

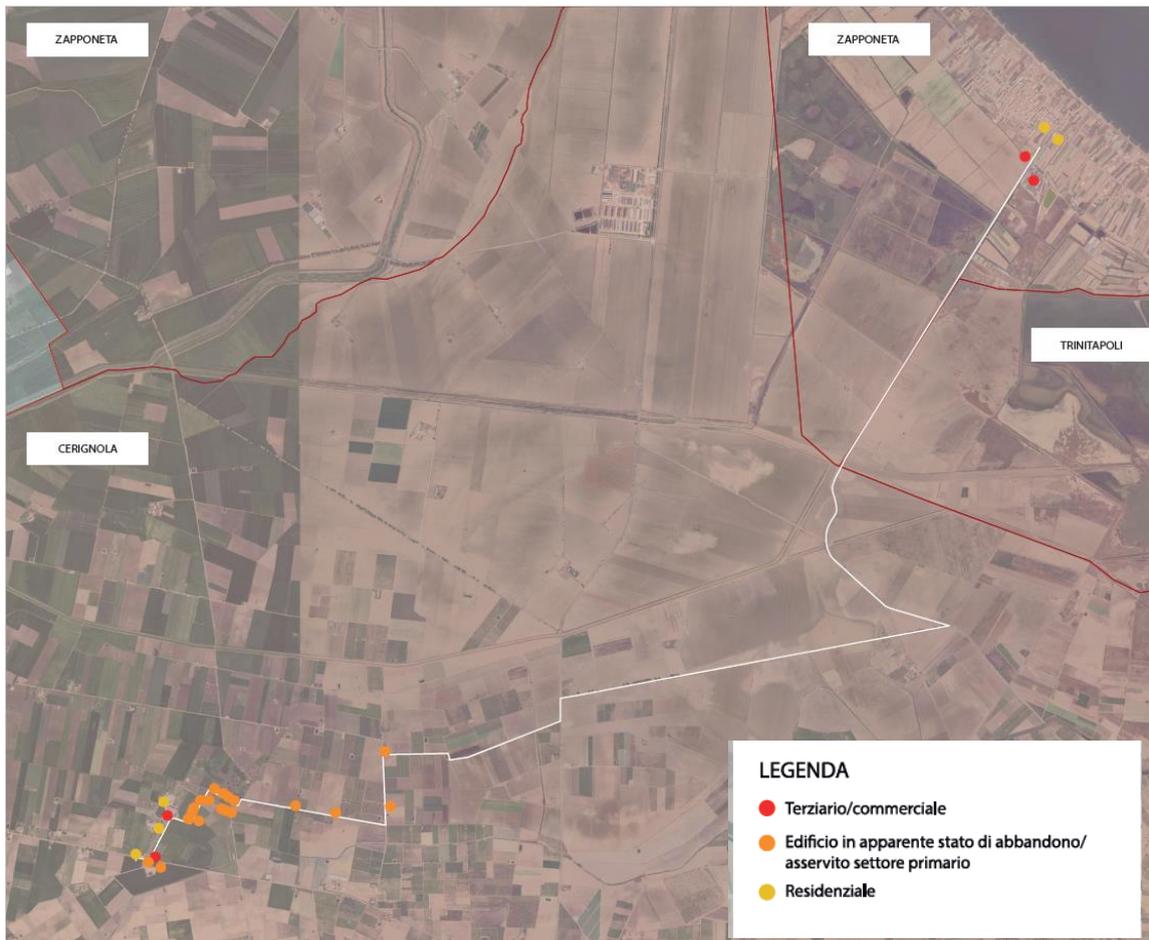


Figura 3: localizzazione del tracciato tratte 1-2-3-4-5 con indicazione degli edifici/attività presenti in prossimità del tracciato (confini comunali linea rossa)

Come risulta evidente dalla Figura 3 la maggior parte dello sviluppo del cantiere interesserà aree a vocazione agricola mentre solo per i comuni di Zapponeta e Cerignola l'area di influenza delle attività di scavo avrà come bersagli alcune abitazioni civili, poste lungo il tracciato, di cui quota parte è comunque in stato di apparente abbandono e/o uso saltuario.

La situazione di popolazione visualizzata nel portale ISTAT, di cui alla Figura 2, risulta perfettamente sovrapponibile a quanto evidenziato nella Figura 3 e ci indica inequivocabilmente che la densità di popolazione presente lungo il tracciato, e quindi direttamente influenzata dalle opere di cui al progetto, è estremamente ridotta in quanto ricompresa tra 0 e 20 abitanti/kmq.

#### 4-3 DEFINIZIONE DI EVENTUALI RECETTORI SENSIBILI

In base a quanto riportato nei punti precedenti, sia a livello di impatto diffusionale (quindi inteso come areale di influenza) sia a livello di presenza di popolazione esposta (in termini di densità di popolazione censita nelle aree di influenza) non vengono evidenziati nell'area di impatto previsto recettori che presentano una sensibilità particolare (es ospedali, scuole dell'infanzia, case di riposo, ecc.).

Va però considerato che le attività del progetto proposto producono emissioni in atmosfera di sostanze che già sono presenti nell'ambiente, quali il particolato e gli ossidi di azoto.

Il loro contributo si aggiunge quindi, per il periodo di cantierizzazione, ad una situazione territoriale che presenta già tali inquinanti legati al traffico veicolare incidente sulle vie di comunicazione coinvolte e alle attività agricole che vengono eseguite normalmente nelle aree limitrofe al tracciato in quanto aree prevalentemente a vocazione agricola (come si può vedere dalle ortofoto di cui alla Fig. 3)

Questa situazione fa sì che il contributo del cantiere dell'opera in progetto si sommi ad una situazione di background già presente e consolidata nell'area.

#### 5- PROFILI DI SALUTE ASSOCIATI AGLI INQUINANTI VALUTATI

In base a quanto riportato nella documentazione ISS già citata precedentemente, una volta definiti gli inquinanti che sono emessi dalle attività previste e definita la via di interazione con la popolazione locale (nel caso specifico per inalazione) è possibile, in base ai profili di salute disponibili a livello comunale, predisporre i risultati tabellati in forma "indipendente" traducendo le informazioni riportate secondo i valori quantitativi in valori qualitativi.

Quindi, i dati relativi alle diverse patologie riportate nel capitolo 2 sono stati riferiti alle sole patologie di tipo polmonare in quanto direttamente coinvolte, in prima battuta, dalla tipologia di inquinanti emessi. Tali dati sono quindi stati aggregati per tutti i comuni coinvolti nel progetto e riportati in forma tabellare per i casi di mortalità e per quelli di ospedalizzazione.

Per comodità di valutazione i raffronti sono stati eseguiti a livello provinciale ed a livello regionale separatamente.

		CERIGNOLA		TRINITAPOLI		ZAPPONETA	
REGIONALE		MASCHI	FEMMINE	MASCHI	FEMMINE	MASCHI	FEMMINE
		SMR	SMR	SMR	SMR	SMR	SMR
Malattie apparato respiratorio	J00-J99	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(+)
Malattie dell'apparato respiratorio	460-519	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
		CERIGNOLA		TRINITAPOLI		ZAPPONETA	
PROVINCIALE		MASCHI	FEMMINE	MASCHI	FEMMINE	MASCHI	FEMMINE
		SMR	SMR	SMR	SMR	SMR	SMR
Malattie apparato respiratorio	J00-J99	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(+)
Malattie dell'apparato respiratorio	460-519	(+)	(+)	(-)	(-)	(+)	(+)

Tabella 11: Raffronto qualitativo per le patologie polmonari in base ai dati comunali forniti per i tre comuni coinvolti. Dati comunali raffrontati con la situazione regionale e provinciale.

## **5- CONCLUSIONI CIRCA L'ESCLUSIONE DEL PROGETTO DALLA VIS**

### **5-1 PREMESSE**

I dati forniti a livello comunale, pur permettendo di focalizzare in modo più puntuale la problematica a livello territoriale, sono però stati forniti in modo aggregato per cui, tra le patologie polmonari indicate, non è possibile definire una distinzione tra tumori del polmone, malattie respiratorie croniche ed acute ed asma.

Non solo, i dati relativi di mortalità sono riferiti al periodo temporale 2016-2020 mentre quelli relativi alle ospedalizzazioni sono del quinquennio 2018-2022. Tale periodo temporale è falsato dall'epidemia di Covid 19 che ha evidentemente modificato i trend naturali in quanto patologia legata al sistema respiratorio, sia per i valori di mortalità nel periodo della pandemia che per le ospedalizzazioni nel periodo successivo dovuto a patologie da long-covid.

Tecnicamente per quanto riguarda gli esiti della mortalità e dell'ospedalizzazione, in considerazione del mutamento del quadro epidemiologico a seguito della pandemia COVID-19, dovrebbero essere escluse dalle valutazioni, in base ai documenti ISS, le due annualità del 2020 e del 2021.

### **5-2 CONSIDERAZIONI FINALI**

Alla luce dei nuovi dati forniti da AReSS a livello Comunale, delle valutazioni di impatto effettuato tramite modellistica diffusionale ed ai dati della distribuzione della popolazione esposta direttamente all'impatto delle opere in oggetto, non si può che ribadire quanto già espresso nella documentazione presentata in precedenza<sup>11</sup>.

Quindi, alla luce di questi nuovi elementi, si può ribadire un'assenza di esposizione reale da parte della popolazione rispetto a nuovi o maggiori fattori di pericolo potenziale, considerato anche il principio di precauzione riferito alla trattazione di situazioni eventualmente caratterizzate da incertezza conoscitiva.

Tale affermazione è supportata, come già riportato nella documentazione citata, dal fatto che la realizzazione del metanodotto in progetto, nonché le tecniche costruttive applicate per la sua realizzazione (tecnologie standard a cielo aperto e, in alcuni punti con la tecnologia no-dig) e le aree interessate sono aree già urbanizzate ricadenti nei tratti delle strade provinciali già esistenti localizzati in aree prevalentemente agricole tra gli altri fattori va anche considerato che i tempi di realizzazione sono dilatati nel tempo (circa 40 settimane) quindi privo di potenziali rischi diretti o indiretti sulla salute umana.

Analizzando i dati relativi ai profili specifici è quindi fuorviante la presenza di dati riferiti al periodo della pandemia Covid-19 in quanto patologia polmonare che, nel nostro caso, è quella che è potenzialmente influenzata dalla tipologia di trasmissione degli inquinanti identificati (trasmissione per inalazione). Comunque, come rilevato dalla modellistica diffusionale, l'incremento di Polveri ed NOx che il cantiere apporta sul territorio, non è comunque valutabile a livello ambientale in quanto rientra abbondantemente nei limiti previsti dalla normativa vigente.

A fronte di tali considerazioni la lettura dei risultati dei profili di salute specifici del sistema respiratorio, pur presentando generalmente eccessi di rischio, sulla popolazione maschile sia raffrontata a livello regionale che provinciale, rispetto a quella femminile, risulta comunque un dato inficiato dal periodo

---

<sup>11</sup> Realizzazione di un metanodotto con tratto insistente sulla S.P. 75, sulla S.P. 77. Sulla Strada Comunale di Cerignola, sulla S.P. 67, sulla S.P. 66, ricadente nei Comuni di Cerignola (FG), Trinitapoli (BT) e Zapponeta (FG).  
IMPATTO SULLA POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

Covid-19 e non può essere utilizzata per fare valutazioni con la serenità necessaria sia a livello di mortalità che di ospedalizzazione.

Secondo gli scopi del presente approfondimento e nel fare richiamo al quadro complessivo riportato nelle norme e disposizioni richiamate, il progetto in esame può essere escluso da ulteriori approfondimenti in materia di Valutazione di Impatto Sanitario, ferme restando le determinazioni finali di merito che permangono in capo all'Autorità competente designata.