

8. Caratteristiche dell'impatto potenziale

Il presente studio di Verifica di Assoggettabilità alla Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale si pone come punto di partenza per l'analisi degli impatti dell'opera esistente sul territorio limitrofo ed ad area vasta. Pertanto è facoltà dell'Autorità Competente richiedere un approfondimento tecnico ed ambientale attivando la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale.

Per tale ragione i paragrafi di seguito riportati rappresentano un punto intermedio fra i contenuti di base della Verifica di Assoggettabilità a VIA e la procedura tradizionale di Valutazione di Impatto Ambientale.

Seguendo quanto previsto dal DPCM 27/12/1988, la caratterizzazione, l'analisi delle componenti ambientali e l'interazione con le matrici ambientali interessate riguardano le seguenti componenti ambientali:

1. **atmosfera:** qualità dell'aria e caratterizzazione meteorologica;
2. **ambiente idrico:** acque sotterranee e acque superficiali, considerate come componenti, come ambienti e come risorse;
3. **suolo e sottosuolo:** intesi sotto il profilo geologico, geomorfologico e pedologico, nel quadro dell'ambiente in esame, ed anche come risorse non rinnovabili;
4. **vegetazione, flora, fauna:** formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali;
5. **ecosistemi:** complessi di componenti e fattori fisici, chimici e biologici tra loro interagenti ed interdipendenti, che formano un sistema unitario e identificabile (quali un lago, un bosco, un fiume, il mare) per propria struttura, funzionamento ed evoluzione temporale;
6. **aspetti socio economici e salute pubblica:** come individui e comunità;
7. **rumore e vibrazioni:** considerati in rapporto all'ambiente sia naturale che umano;
8. **radiazioni ionizzanti e non ionizzanti:** considerati in rapporto all'ambiente sia naturale, che umano;
9. **paesaggio:** aspetti morfologici e culturali del paesaggio, identità delle comunità umane interessate e relativi beni culturali.

In prima analisi è importante definire l'ambito territoriale di riferimento, inteso sia come sito di localizzazione dell'intervento, sia come area vasta al fine di procedere, per le varie componenti ambientali interessate ed individuate, ad una analisi di dettaglio articolata secondo il seguente schema procedurale:

- Descrizione della componente ambientale interessata
- Identificazione degli impatti potenziali
- Valutazione degli impatti e misure di mitigazione previste

In questa sede non si procede a rappresentare in forma matriciale gli impatti ambientali e le matrici ambientali interessate poiché propria della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale; qualora l'Autorità Competente, in relazione alla tipologia di impianto in esame,

intenda richiedere alla società la rappresentazione matriciale, liste di controllo o grafi vettoriali di controllo sarà cura del progettista riprodurre la documentazione richiesta.

8.1 Atmosfera

Il D.P.C.M. 27 dicembre 1988: "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349" riportano alcuni aspetti procedurali da prendere in esame per la redazione degli studi di impatto ambientale.

Per ciò che concerne la componente atmosfera si riportano di seguito le considerazioni di carattere generale evidenziate dal Decreto suddetto.

Obiettivo della caratterizzazione dello stato di qualità dell'aria e delle condizioni meteorologiche è quello di stabilire la compatibilità ambientale sia di eventuali emissioni, anche da sorgenti mobili, con le normative vigenti, sia di eventuali cause di perturbazione meteorologiche con le condizioni naturali.

Le analisi concernenti l'atmosfera sono pertanto effettuate attraverso:

- i dati meteorologici convenzionali (temperatura, precipitazioni, umidità relativa, vento) riferiti ad un periodo di tempo significativo, nonché eventuali dati supplementari (radiazione solare ecc.) e dati di concentrazione di specie gassose e di materiale particolato;
- la caratterizzazione dello stato fisico dell'atmosfera attraverso la definizione di parametri quali: regime anemometrico, regime pluviometrico, condizioni di umidità dell'aria, termini di bilancio radiativo ed energetico;
- la caratterizzazione preventiva dello stato di qualità dell'aria (gas e materiale particolato);
- l'ubicazione e caratterizzazione delle fonti potenzialmente contaminati;
- la previsione degli effetti del trasporto (orizzontale e verticale) degli effluenti mediante modelli di diffusione di atmosfera;
- previsioni degli effetti delle trasformazioni fisico - chimiche degli effluenti attraverso modelli atmosferici dei processi di trasformazione (fotochimica od in fase liquida) e di rimozione (umida e secca) applicati alle particolari caratteristiche del territorio.

8.1.1 Descrizione della componente ambientale interessata

8.1.1.1 Regime pluviometrico

Vista la variabilità del regime pluviometrico all'interno della Regione Puglia è stato condotto dai tecnici della **SOGESID s.p.a.** uno studio finalizzato ad individuare delle aree omogenee, cioè aree in cui fosse possibile rappresentare la variabilità della piovosità con fattori fisiografici misurabili, mediante delle semplici relazioni lineari.

Le precipitazioni atmosferiche rappresentano l'aliquota più ingente degli apporti idrici diretti, i quali contribuiscono sia ad alimentare i deflussi superficiali sia i deflussi sotterranei. Per la loro valutazione ci si è avvalsi dei dati di 128 stazioni pluviometriche (appartenenti alla rete del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale, Compartimento di Bari) dotate di almeno venti anni di osservazioni, la cui distribuzione sul territorio è risultata sufficientemente fitta e adeguata alla morfologia dei luoghi e alla loro esposizione.

L'area indagata comprende la Puglia ed una parte delle regioni Campania e Basilicata, al fine d'inglobare nella loro totalità i bacini idrografici dei corsi d'acqua della Puglia settentrionale aventi sbocco nel mare Adriatico. La natura prevalentemente calcarea della Puglia, infatti, ha compromesso lo sviluppo di un reticolo idrografico superficiale, eccezion fatta per la zona pedegarganica e del tavoliere, in cui la minore permeabilità ha consentito la nascita di diversi corsi d'acqua. I bacini relativi a tali corsi sono quelli di competenza dei fiumi Ofanto, Carapelle, Cervaro e Candelaro. La restante parte della regione è caratterizzata invece da lame, gravine e bacini endoreici.

Le stazioni di riferimento utilizzate nella presente relazione appartengono al bacino del Salento ed in particolare:

- Latiano
- Manduria

Le cui caratteristiche sono riportate in figura seguente unitamente al bacino di appartenenza, numero di anni di osservazione e totale annuo mediato sugli anni di osservazione disponibili sino al 2003.

L'intensità di pioggia media, registrata è pari a 600 mm di pioggia.

Le misure di interesse per questo studio, come detto, sono le altezze medie annue di precipitazione, le quali variano anche notevolmente da un anno all'altro. Si distinguono, infatti, annate molto piovose (anni di piena) ed annate quasi asciutte (anni di magra). Su scala di lungo periodo è stato calcolato un valore normale, caratteristico di ogni stazione di misura. Dalle altezze totali mensili relative ad ogni singola stazione ed in particolar modo per quello oggetto di studio, per ogni mese, in relazione al periodo totale di osservazione si è quindi evinta la media. Le dodici medie mensili così ottenute sono state poi sommate per ottenere il valore normale cercato.

I dati della pluviometria regionale mettono in evidenza come i giorni piovosi siano scarsi: il loro numero è compreso tra 60 e 80. Annualmente la regione riceve in media poco più di 600 mm di pioggia; la maggiore piovosità si osserva sul Gargano con 1.100-1.200 mm totali annui, interessato da piogge di tipo orografico a cui si aggiungono quelle d'origine frontale legate alla ciclogenesi del Mediterraneo orientale, mentre la minore piovosità si

osserva sul Tavoliere, con valori totali annui al di sotto dei 450 mm ed in una ristretta fascia costiera intorno a Taranto.

REGIONE PUGLIA

Emergenza Ambientale - O.M.I n° 3184 del 22/03/2002

C.D. Presidente della Regione Puglia

Tabella 1.1: Stazioni pluviometriche utilizzate (anni di osservazione > 20).			
Stazioni pluviometriche	Bacino	n.ro anni di osservazione	Pioggia totale annua (mm)
Polignano a Mare	Murgia	44	583.3
Turi	Murgia	43	604.3
Avetrana	Salento	26	600.6
Latiano	Salento	44	632.8
Lizzano	Salento	44	556.5
Manduria	Salento	44	620.8
Mass. Monteruga	Salento	44	615.6
Porto Columena (Bonifica)	Salento	16	583.4
S.Giorgio Jonico	Salento	42	561.9
Brindisi	Salento	44	600.2
Copertino	Salento	44	629.5
Galatina	Salento	44	692.2
Gallipoli	Salento	44	563.7
Lecce	Salento	44	649.4
Maglie	Salento	44	762.9
Melendugno	Salento	22	599.9
Minervino di Lecce	Salento	44	826.6
Nardo'	Salento	44	596.2
Novoli	Salento	44	643.2
Otranto	Salento	44	787.5
Presicce	Salento	44	794.0
Ruffano	Salento	44	773.5
S.C. Bonifica	Salento	32	728.4
S.Maria di Leuca	Salento	44	691.1
S.Pancrazio Salentino	Salento	44	639.9
S.Pietro Vernotico	Salento	44	632.5
Taviano	Salento	44	604.7
Vignacastri	Salento	44	783.8

Figura 1 Stazioni pluviometriche del Bacino del Salento

Nel Salento dove raggiungono l'80%. il ciclo annuo mostra un solo massimo di piovosità ben distinto in novembre o in dicembre, mentre il minimo quasi sempre ricade in luglio per tutta la regione. La stagione estiva, come già evidenziato, è caratterizzata da una generale aridità su tutto il territorio: infatti, ad eccezione del Gargano e del Subappennino dove si hanno precipitazioni di poco superiori a 50 mm, i valori sono inferiori a 30 mm; in alcuni anni i mesi estivi sono stati del tutto privi di pioggia. Tuttavia, sono relativamente frequenti i brevi ed intensi rovesci estivi, con punte 30-50 mm in pochi minuti. Elevata è, inoltre, la variabilità interannuale delle piogge: si può passare in una qualunque stazione dai 300 mm di un anno ai 900-1.000 mm dell'anno seguente, come è accaduto a Bari nel 1913 (371 mm) e nel 1915 (1.095 mm).

Tabella 1.2: Valori normali delle precipitazioni mensili e annue.

Stazioni pluviometriche	Bacino	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Totale Anno
Lizzano	Salento	58.2	51.7	59.8	36.8	27.6	20.3	24.7	21.0	40.3	70.5	76.4	69.3	556.5
Maglie	Salento	91.4	67.3	76.7	46.7	36.4	23.9	20.5	27.4	63.8	110.1	115.6	83.1	762.9
Manduria	Salento	69.1	61.2	65.3	41.9	30.9	21.4	27.2	26.3	47.7	70.5	84.6	74.6	620.8
Mass. Monteruga	Salento	64.2	63.2	64.5	40.5	31.8	18.8	20.4	26.0	48.7	79.8	84.5	73.2	615.6
Melendugno	Salento	68.2	58.6	59.8	43.9	24.1	23.2	16.6	21.3	47.7	72.6	98.4	65.6	599.9
Minervino di Lecce	Salento	102.1	75.7	80.5	47.3	30.3	25.5	17.0	27.7	61.8	127.7	132.3	98.7	826.6
Nardo'	Salento	71.4	58.6	63.6	39.3	26.5	17.5	15.7	17.5	45.6	78.5	90.9	71.2	596.2
Novoli	Salento	69.0	58.7	69.1	47.0	35.4	24.3	20.2	23.4	53.1	81.1	91.4	70.4	643.2
Otranto	Salento	93.4	71.9	74.1	46.2	29.8	23.0	11.9	22.9	60.1	129.7	128.3	96.4	787.5
Porto Culumena (Bonifica)	Salento	66.1	58.5	57.1	31.1	29.7	11.7	17.2	23.9	46.9	85.9	87.7	67.8	583.4
Presicce	Salento	93.5	71.1	78.7	47.9	32.5	20.1	21.8	21.5	63.7	117.3	122.7	103.1	794.0
Ruffano	Salento	89.2	67.2	77.5	48.2	34.4	20.4	17.8	27.0	62.9	116.1	113.1	99.6	773.5
S.Cataldo Bonifica	Salento	85.7	69.2	74.5	44.6	38.4	21.4	18.7	27.1	55.1	91.7	113.0	89.1	728.4
S.Giorgio Jonico	Salento	57.3	52.8	63.8	35.5	28.8	23.9	26.9	21.9	42.6	66.0	74.2	68.2	561.9
S.Maria di Leuca	Salento	84.5	63.8	71.0	39.5	23.0	17.0	14.6	18.2	49.3	113.7	109.0	87.5	691.1
S.Pancrazio Salentino	Salento	71.1	57.9	68.2	40.5	38.8	22.5	19.2	27.1	46.0	83.3	85.3	80.1	639.9
S.Pietro Vernotico	Salento	71.0	62.7	63.1	43.1	34.9	19.4	16.1	22.6	49.3	82.8	93.8	73.7	632.5
Talsano	Salento	31.4	45.3	49.0	32.0	25.4	16.6	10.8	14.6	19.0	68.0	61.4	47.8	421.3
Taranto	Salento	49.6	51.4	53.3	31.8	27.4	18.4	15.2	17.4	30.5	57.6	61.2	57.8	471.6
Taviano	Salento	73.5	56.0	64.9	38.6	25.0	13.9	10.8	17.9	44.2	84.4	98.5	77.2	604.7
Vignacastri	Salento	94.2	71.4	74.2	44.2	29.6	20.9	18.4	24.6	61.7	128.9	122.9	92.6	783.8
Cagnano Varano	Varano	81.8	69.5	63.6	60.9	52.4	44.8	52.9	48.3	74.4	84.5	95.0	88.0	816.0

Figura 2 Valori normali delle precipitazioni mensili ed annuali

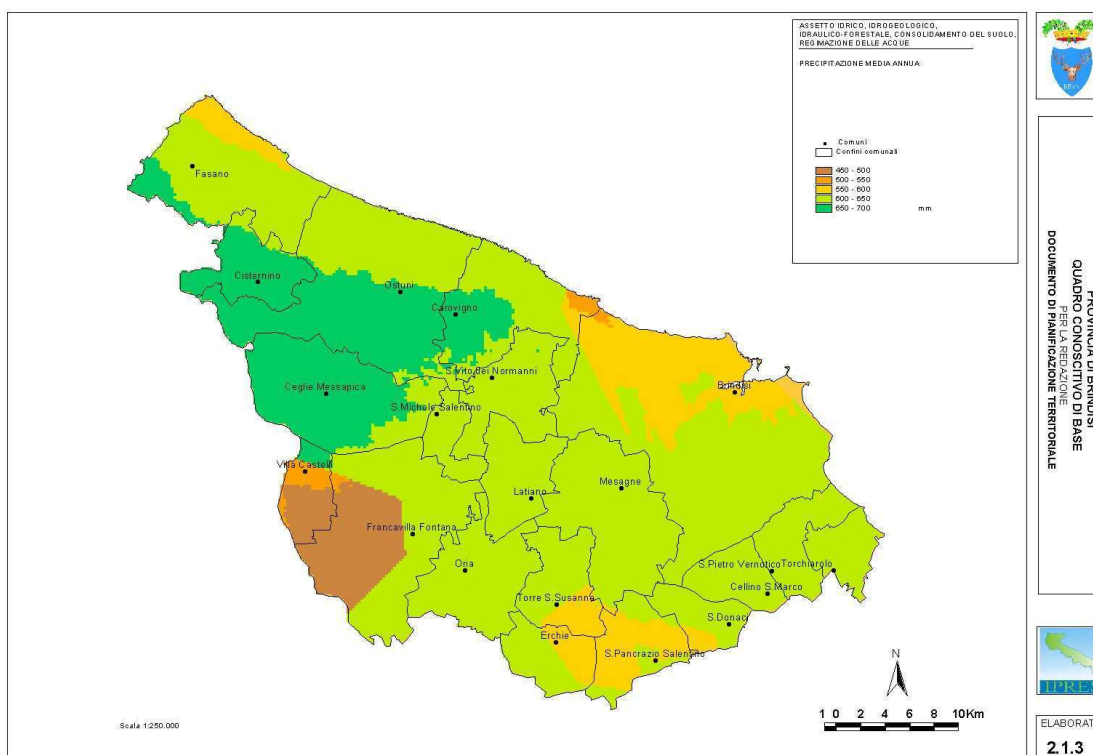


Figura 3 Precipitazione media annua – Provincia di Brindisi

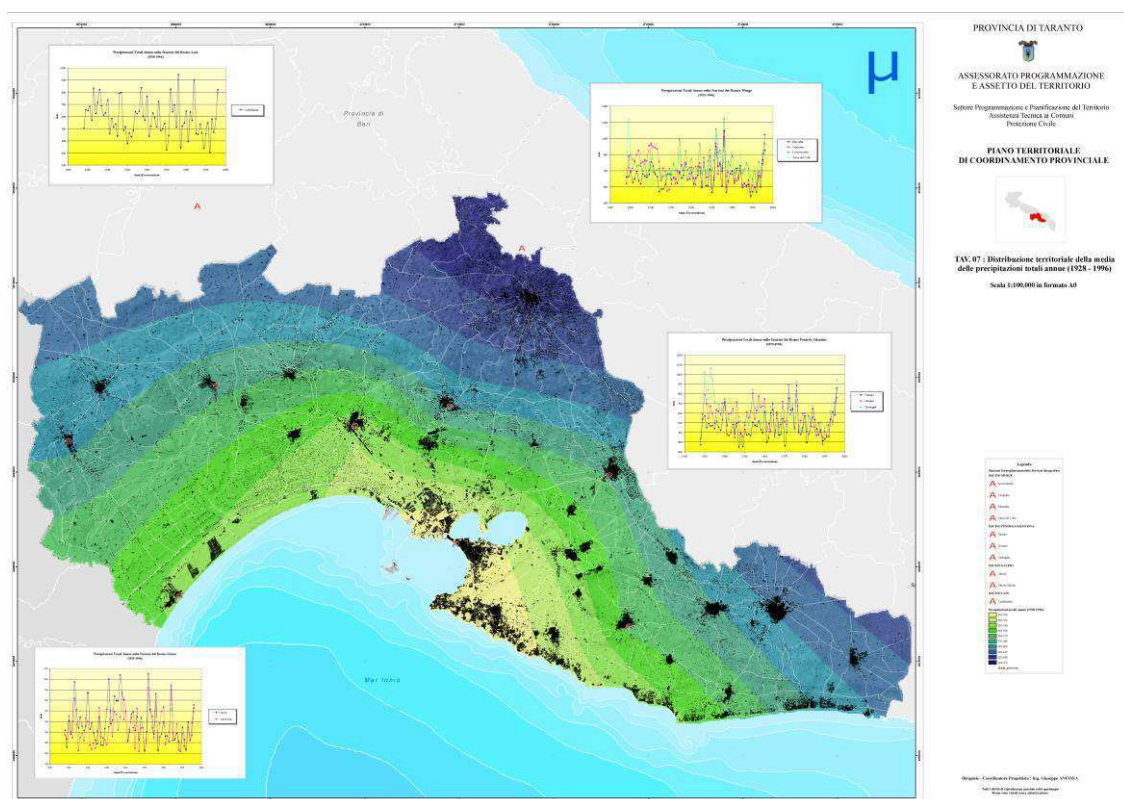


Figura 4: Precipitazione media annua – Provincia di Taranto

8.1.1.2 Regime termometrico

In meteorologia esiste una distinzione tra temperatura in quota, con riferimento alla libera atmosfera e temperatura al suolo (Celico, 1988).

Mentre nella libera atmosfera si riscontra una diminuzione media di temperatura pari a circa 0.56°C per ogni 100 m di altezza, negli strati inferiori dell'atmosfera, in special modo nei primi due metri dal suolo, la variazione unitaria con l'altezza è molto più marcata a causa soprattutto del calore irradiato dalla superficie terrestre, a sua volta condizionato dall'entità della radiazione solare. Il gradiente termico è, inoltre, molto accentuato all'alba e tende ad attenuarsi verso il tramonto, come conseguenza del rapido raffreddamento dello strato di atmosfera a contatto col suolo in cui si verifica una vera e propria inversione. A condizionare il processo di infiltrazione dell'acqua per effetto del fenomeno dell'evapotraspirazione è la temperatura misurata al suolo; è evidente quindi che per uniformare i dati bisogna eseguire le misure sempre ad una stessa altezza, convenzionalmente pari a 1.5 m dal suolo.

Analogamente a quanto fatto per le precipitazioni i tecnici della SOGESID s.p.a. hanno focalizzato l'attenzione sulla variabilità spaziale delle misure disponibili di temperatura. Analizzando la pur contenuta variabilità della temperatura con la quota è stato possibile ricostruire i valori della temperatura, osservati in corrispondenza delle stazioni termometriche mediante la consueta regressione lineare.

I dati utilizzati sono stati rilevati nelle settantasette stazioni termometriche, appartenenti al compartimento di Bari del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale, adeguate per numero e distribuzione sul territorio in esame a fornire l'informazione richiesta con opportuna accuratezza. Infatti, nonostante la copertura sia meno densa rispetto alla rete

pluviometrica la precisione conseguita nel procedimento statistico resta comunque attendibile vista la minor variabilità del regime termometrico rispetto a quello pluviometrico.

Così come il regime pluviometrico si sono presi in considerazione i dati forniti dalle seguenti stazioni termometriche evidenziate in figura seguente:

- Latiano
- Manduria

Tabella 1.11: Stazioni termometriche

Stazioni termometriche	Bacino	quota (m s.l.m.)	n.ro anni di osservazione	Temperatura media annua (°C)
Taviano	Salento	61	43	17.0
S.Maria di Leuca	Salento	65	42	17.1
Maglie	Salento	77	39	16.0
Lecce	Salento	78	41	16.8
Vignacastri	Salento	94	44	16.0
Minervino di Lecce	Salento	98	44	16.1
Presicce	Salento	114	43	15.7
Talsano	Salento	15	19	16.2
Taranto	Salento	15	44	17.1
Massafra	Murgia	116	37	17.1
Grottaglie	Salento	133	41	16.7
Castellaneta	Lato	245	39	15.7
Crispiano	Murgia	265	43	15.9
Mercadante	Murgia	397	39	13.7
Spinazzola	Ofanto	438	42	14.8
Ginosa Marina	Lato	5	34	15.8
S.Giorgio Jonico	Salento	26	35	16.6
Avetrana	Salento	62	25	15.6
Lizzano	Salento	67	43	17.4
Mass. Monteruga	Salento	72	16	16.1
Manduria	Salento	79	44	16.6
Latiano	Salento	98	42	16.0
Ostuni	Murgia	237	36	15.6
Otranto	Salento	52	44	16.5
S.Cataldo Bonifica	Salento	3	24	15.9
Altamura	Murgia	461	44	14.3

Figura 5 Stazioni termometriche

Tabella 1.12: Temperature medie mensili in °C														
Stazioni	anni	m.s.l.m.	gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre
Altamura	44	461	5.88	6.52	8.83	12.09	16.63	21.12	23.91	23.68	20.38	15.21	10.62	7.25
Andretta	38	850	3.01	3.58	6.15	9.84	14.36	18.38	21.15	21.38	17.33	12.81	8.11	4.32
Andria	44	151	7.93	8.50	10.55	13.64	17.88	21.77	24.28	24.32	21.06	16.70	12.29	9.19
Ascoli Satriano	43	410	6.26	6.77	9.33	12.41	17.32	21.55	24.40	24.45	20.72	15.52	10.92	7.72
Avefrana	25	62	8.71	9.21	10.72	12.99	17.40	21.14	23.90	23.77	21.01	16.69	12.39	9.40
Bari osservatorio	44	12	9.32	9.63	11.70	14.35	18.55	22.29	24.88	24.89	21.94	17.80	13.80	10.69
Barletta	42	30	8.82	9.32	11.44	14.49	18.75	22.49	25.10	25.03	21.66	17.65	13.24	10.09
Biccari	22	449	5.78	6.31	8.80	11.08	15.99	20.34	23.67	23.12	20.28	15.07	10.26	7.55
Bonifica Sipontina	41	2	7.84	8.23	10.39	13.23	17.33	21.34	23.89	23.95	20.75	16.61	12.17	9.12
Bosco Umbra	43	750	3.10	3.65	6.14	9.20	13.57	17.48	20.22	20.31	16.89	12.14	7.74	4.56
Brindisi	44	28	9.55	9.94	11.68	14.32	18.27	22.22	24.79	25.12	22.04	18.17	14.10	11.00
Cagnano Varano	44	150	7.66	8.02	10.14	13.41	17.70	21.54	24.29	24.33	20.88	16.39	12.20	9.14
Canosa	42	154	7.78	8.38	10.92	14.15	18.56	22.74	25.64	25.98	22.25	17.31	12.54	8.98
Casamassima	34	223	7.06	7.47	9.99	12.82	17.11	21.01	23.23	23.38	20.15	15.88	11.69	8.29
Cassano delle Murge	41	410	6.49	6.97	9.16	12.66	17.25	21.49	24.07	24.41	20.35	15.65	11.17	7.80
Castel del Monte	33	525	5.40	6.05	8.28	11.02	16.15	20.20	23.09	22.91	19.65	15.19	10.02	6.74
Castel Lago Pesole	42	829	4.22	4.74	7.06	10.21	14.71	18.55	21.29	21.62	18.19	13.40	8.96	5.72
Castellana Grotte	37	290	6.57	7.03	9.17	12.16	16.74	20.75	23.52	23.42	19.93	15.43	11.12	7.86
Castellaneta	39	245	7.79	8.14	10.22	13.15	17.68	21.72	24.56	24.76	21.40	17.04	12.37	9.10
Cerignola	44	124	6.25	6.02	10.44	13.62	18.26	22.45	25.35	25.35	21.60	16.61	11.84	8.71
Corato	25	230	8.21	8.35	10.84	13.72	18.27	22.11	24.79	24.68	21.64	16.69	12.13	9.10
Crispiano	43	265	7.83	8.22	10.59	13.24	18.01	22.17	25.01	25.04	21.58	16.83	12.72	9.26
Diga sul Rendina	35	201	6.76	7.40	9.69	12.52	17.12	21.39	24.31	24.57	21.09	16.19	11.44	8.06
Faeto (S.Vito)	36	905	2.90	3.34	5.66	8.39	12.89	16.47	19.43	19.94	16.72	12.08	7.69	4.35
Fasano	30	111	9.52	9.71	11.58	14.18	18.56	22.19	24.88	24.94	22.00	17.93	13.66	10.85
Foggia oss.	44	74	7.49	8.32	10.61	13.71	18.33	22.74	25.57	25.64	22.10	17.11	12.23	9.01
Forenza	36	836	4.29	4.69	6.66	9.59	14.36	18.48	21.35	22.05	18.18	13.60	9.19	5.50
Gallipoli	44	31	10.78	10.95	12.42	14.92	18.60	22.49	25.39	25.75	23.09	19.19	15.44	12.32
Ginosa Marina	34	5	7.88	8.50	10.44	13.29	17.46	21.58	24.63	24.91	21.54	17.26	12.49	9.19
Gioia del Colle	41	360	7.19	7.51	9.80	13.01	17.63	21.69	24.56	24.56	21.12	16.10	11.70	8.47
Grottaglie	41	133	8.69	9.11	11.18	14.24	18.70	23.06	25.84	26.25	22.38	17.90	13.37	10.02
Grumo Appula	32	180	8.32	8.72	11.13	14.32	18.88	23.14	25.78	25.97	22.10	17.46	12.69	9.47
Lacedonia	41	707	5.00	5.35	7.66	10.69	15.19	19.24	22.17	22.57	18.87	14.01	9.40	6.13

SOGESID S.p.A

Piano di Tutela delle Acque della regione Puglia - novembre 2005

42/75

Figura 6 Temperature medie mensili

Figura 7 Temperature medie mensili

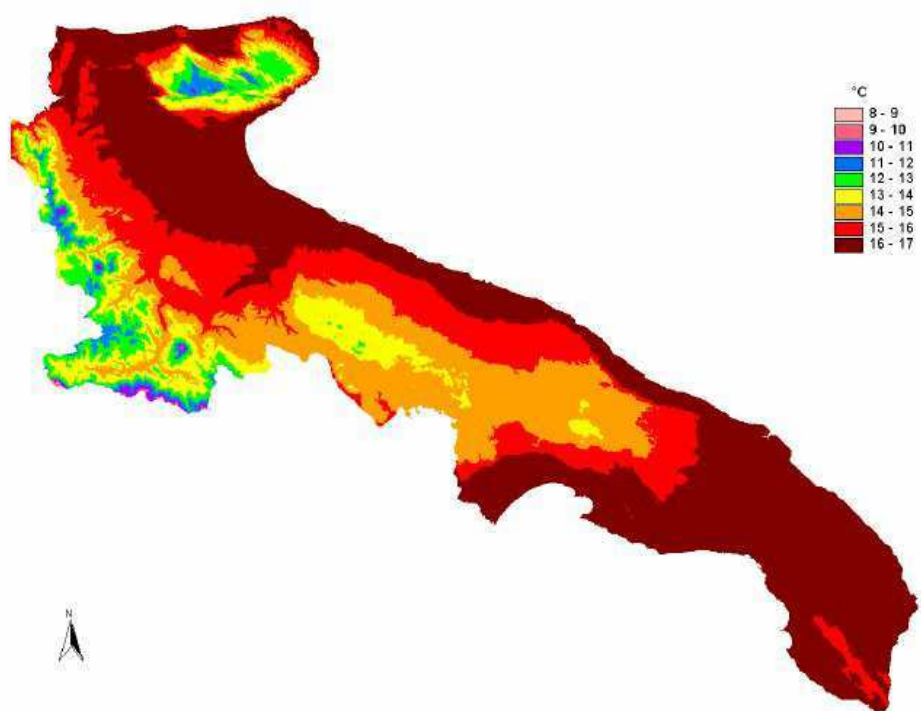


Figura 8 Carta delle temperature medie annue

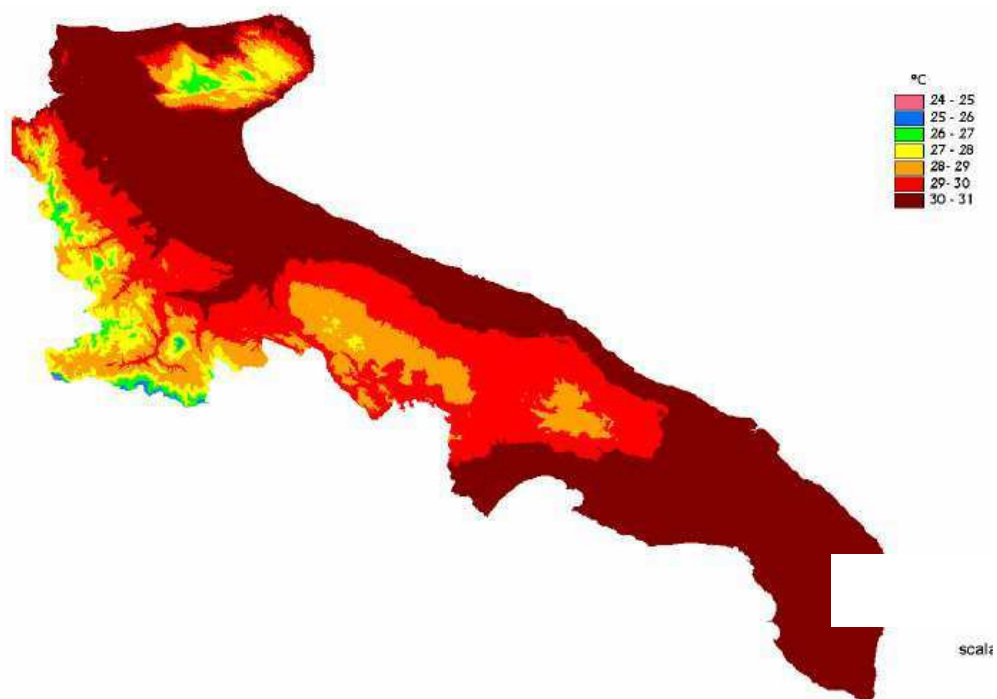


Figura 9 Carta delle temperature massime annue

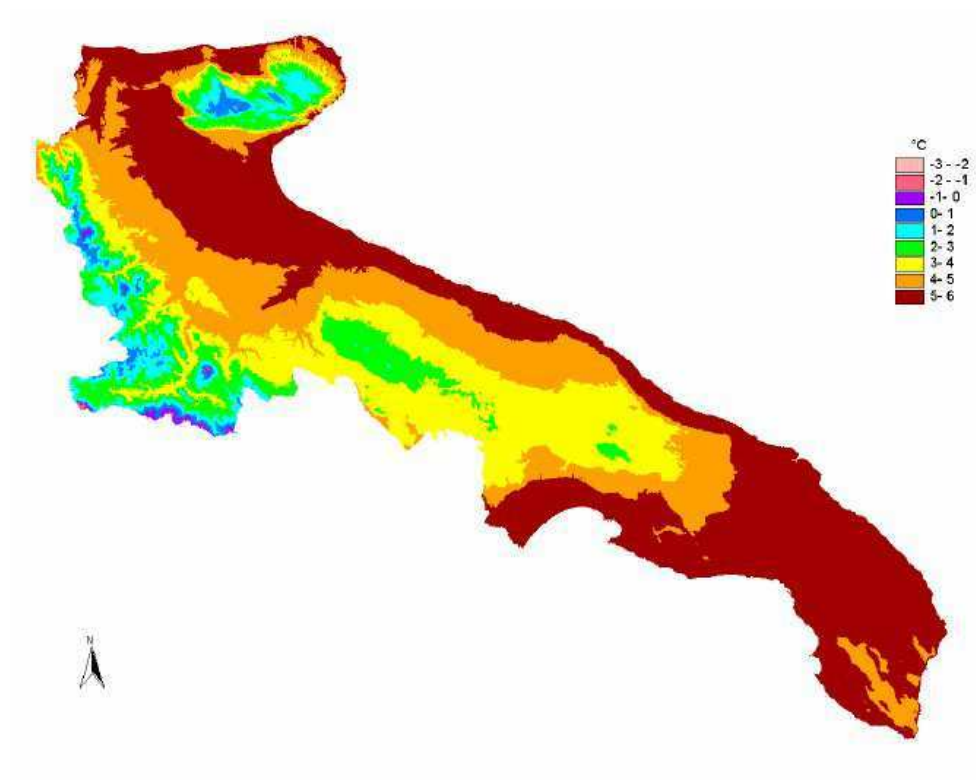


Figura 10Carta delle temperature minime annue

8.1.1.3 Evapotraspirazione

Si definisce **evapotraspirazione effettiva** la quantità d'acqua che passa sotto forma di vapore odirettamente per evaporazione dal suolo o indirettamente attraverso la traspirazione delle piante, invece, l'**evapotraspirazione potenziale** è la massima **evapotraspirazione effettiva** che si può avere in date condizioni climatiche, quando cioè essa è controllata dal potere evaporante dell'atmosfera e non dalla disponibilità di acqua sul terreno.

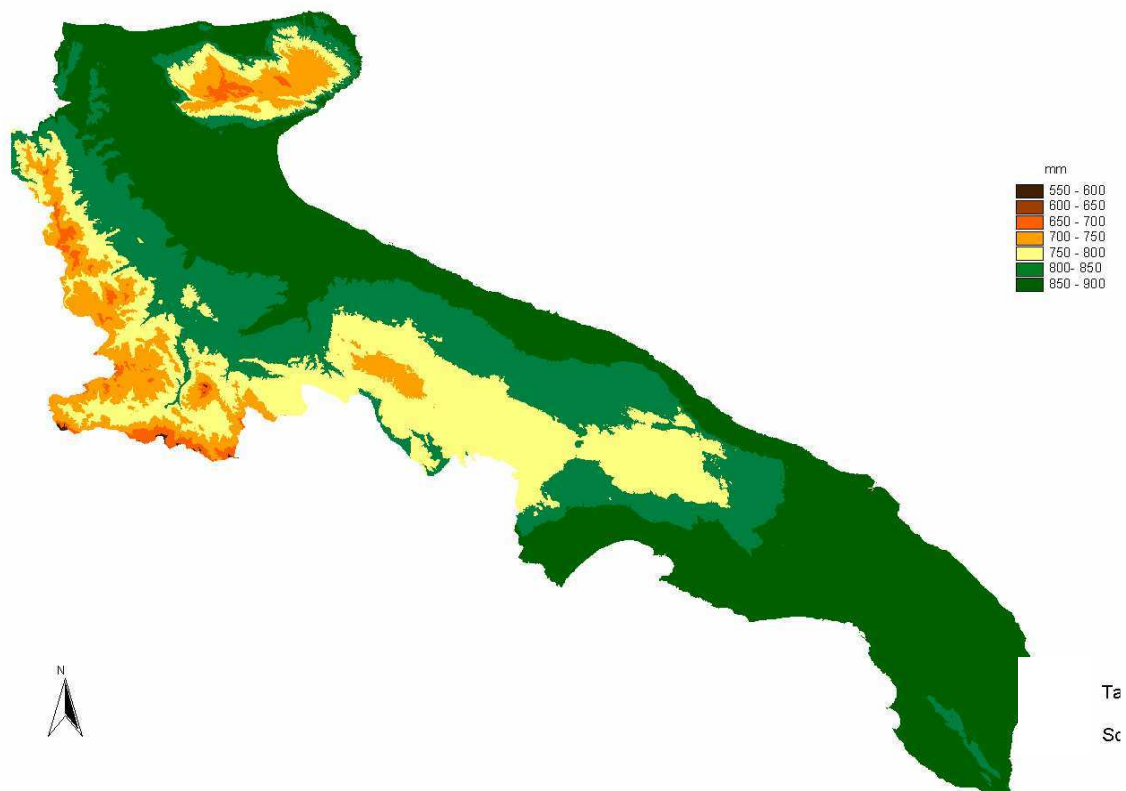


Figura 11 Carta dell'evapotraspirazione annua potenziale

L'evaporazione potenziale in assenza di misurazioni specifiche si può stimare in funzione delle temperature medie normali \bar{t}_j attraverso varie formule riportate in letteratura. Tra le più usate va ricordata quella di Langbein:

$$\bar{E}_p = 4.75 \times \sum \bar{t}_j \quad \text{per } \bar{t}_j > 0;$$

In maniera più immediata, l'evapotraspirazione potenziale si può esprimere in funzione della temperatura media normale \bar{t} (annua o mensile) attraverso la formula di Turc:

$$\bar{E}_p = 320 + 25\bar{t} + 0.05\bar{t}^3$$

Molto impiegata è anche la formula di Thornthwaite

$$\bar{E}_{pj} = K \left[1.6 \left(\frac{10\bar{t}_j}{I} \right)^a \right]$$

\overline{E}_{pj} evapotraspirazione potenziale media mensile in cm

K = coefficiente di correzione di latitudine riferito al mese j-mo pari al rapporto tra le ore diurne e la metà delle ore giornaliere

\overline{t}_j temperatura media dell'aria riferita al mese j-mo espressa in °C

$$a = 0.49239 + 1.792 \times 10^{-5} I - 771 \times 10^{-7} I^2 + 675 \times 10^{-9} I^3$$

I = indice annuo di calore, pari alla sommatoria degli indici mensili (i) dei dodici mesi dell'anno

$$I = \sum_{i=1}^{12} i$$

$$i = \left(\frac{\overline{t}_j}{5} \right)^{1.514}$$

La stima dell'evapotraspirazione potenziale, mensile e annua, è stata ricavata dai tecnici della Sogesid spa su supporto GIS facendo uso della formula di Thornthwaite; la distribuzione dei valori di evapotraspirazione annuali sono riportati nella figura 11 per la Regione Puglia.

8.1.1.4 Regime anemometrico

L'area oggetto di studio è classificata come "ventosa" in merito al rilevamento medio di circa 8.5 nodi, con direzione preferenziale N – NW.

Le informazioni circa la stabilità atmosfera consentono di determinare per tempo la formazione di fenomeni atmosferici particolari, come possono essere le nebbie (aria stabile), oppure di ammassi nuvolosi ed eventuali rovesci temporaleschi (aria instabile). Tali condizioni possono essere descritte mediante classi di stabilità, ognuna delle quali rappresentativa di particolari condizioni dell'aria.

Le classi di Pasquill (A, B, C, D, E, F, G) sono definite in base alle condizioni di velocità del vento e radiazione solare; la classe A denota le condizioni di maggior turbolenza o maggiore instabilità mentre la classe E definisce le condizioni di maggior stabilità e minor turbolenza. La classe D (neutrale) si applica con cielo coperto da densa coltre nuvolosa, indipendentemente dalla velocità del vento sia di notte che di giorno. Sulla base delle considerazioni sulla velocità del vento precedentemente esposte e che nell'aria rimane costante sui 4 m/s (1 nodo = 1.852 Km/h), è facile aspettarsi una maggior frequenza di classi di tipo B e C, in funzione della variazione dell'irraggiamento oltre a normali condizioni di neutralità (Classe D).

dell'Aeronautica Militare inserite nell'Atlante Climatico

In particolare, il periodo primaverile (Marzo – Maggio) è caratterizzato da venti provenienti da NW (maestrale) e S, seguiti da quello di tramontana (N) e di scirocco(SE). Nel periodo estivo (Giugno – Agosto), invece, il maestrale e la tramontana sono largamente dominanti su tutti gli altri. In autunno e in inverno si sentono con maggiore frequenza i venti discirocco e quelli provenienti da sud, anche se la dominanza è dettata sempre dai venti di provenienza settentrionale.

Le velocità medie annue risultano prevalentemente comprese tra 8 e 10 nodi lungo quasi tutte le direzioni, con un massimo di 11,5 nodi per i venti provenienti da nord - ovest. La frequenza dei periodi di calma (vento di velocità inferiore ai 2 nodi) si aggira su un percentuale di oltre il 19%.

Copyright Aeronautica Militare - Servizio Meteorologico

BRINDISI (BR) 10 m. s.l.m. (a.s.l.)													
DISTRIBUZIONE DEI VENTI (WIND DISTRIBUTION) - HH 12													
MM	Calme Calm	N 1-10	N 11-20	N >20	NE 1-10	NE 11-20	NE >20	E 1-10	E 11-20	E >20	SE 1-10	SE 11-20	SE >20
Gen(Jan)	10.16	3.35	5.73	1.84	3.35	4.32	1.30	2.16	1.08	0.65	1.95	5.19	1.08
Feb(Feb)	5.91	4.85	6.15	0.95	4.26	4.85	1.06	3.78	2.60	0.12	2.13	3.66	1.30
Mar(Mar)	4.86	6.26	7.34	0.76	6.91	4.21	0.65	6.26	3.13	0.22	2.38	5.29	1.19
Apr(Apr)	2.58	5.06	9.58	0.43	8.29	1.94	0.00	8.61	7.10	0.22	3.23	5.60	0.75
Mag(May)	2.05	8.62	9.16	0.43	11.75	1.62	0.00	11.10	6.47	0.00	2.16	4.85	0.54
Giù(Jun)	1.47	9.15	10.73	0.11	14.69	2.71	0.00	7.68	9.27	0.00	1.92	4.86	0.11
Lug(Jul)	0.86	11.96	13.47	0.32	12.28	4.74	0.00	5.93	6.57	0.00	0.65	3.77	0.00
Ago(Aug)	1.73	12.65	13.51	0.32	13.51	2.81	0.00	7.46	7.78	0.00	0.97	2.49	0.22
Set(Sep)	2.22	12.78	11.22	0.44	11.44	3.00	0.22	7.89	6.89	0.00	1.56	3.67	0.11
Ott(Oct)	4.00	11.02	8.32	0.32	8.96	5.18	0.22	6.05	3.46	0.00	1.84	3.56	0.65
Nov(Nov)	9.11	5.67	7.00	0.89	4.56	4.33	0.11	2.22	1.11	0.11	1.11	4.56	1.11
Dic(Dec)	10.28	3.03	6.06	1.95	2.81	6.82	0.54	0.76	1.41	0.32	2.27	4.11	1.19

MM	S 1-10	S 11-20	S >20	SW 1-10	SW 11-20	SW >20	W 1-10	W 11-20	W >20	NW 1-10	NW 11-20	NW >20
Gen(Jan)	5.30	9.51	0.97	3.89	4.65	0.32	3.78	6.16	0.97	6.05	14.49	1.51
Feb(Feb)	3.07	11.35	3.19	3.31	3.55	0.24	3.55	5.67	0.95	5.79	15.96	1.77
Mar(Mar)	2.48	11.02	3.02	2.27	4.32	0.43	1.62	3.56	0.76	5.08	13.71	2.27
Apr(Apr)	1.72	11.73	2.58	1.61	4.63	0.97	0.65	2.37	0.11	4.31	14.75	1.18
Mag(May)	0.86	9.16	1.83	1.29	3.23	0.43	0.43	2.59	0.32	3.99	16.06	1.08
Giù(Jun)	0.45	6.67	0.56	0.56	2.37	0.11	0.23	2.37	0.11	3.05	20.23	0.34
Lug(Jul)	0.54	2.91	0.32	0.32	1.40	0.00	0.11	2.59	0.22	5.28	25.00	0.65
Ago(Aug)	0.65	3.46	0.22	0.76	1.41	0.00	0.11	1.73	0.22	6.27	21.19	0.54
Set(Sep)	0.89	9.67	0.67	1.11	2.56	0.33	0.44	0.33	0.22	6.11	15.22	1.00
Ott(Oct)	2.81	12.74	1.94	1.51	4.97	0.22	1.19	1.19	0.00	5.83	13.39	0.54
Nov(Nov)	5.00	13.78	2.00	3.44	3.78	0.67	3.00	2.78	0.56	6.22	16.11	0.78
Dic(Dec)	4.76	10.28	2.38	2.92	4.55	0.65	3.79	3.90	0.54	6.93	16.02	1.73

DISTRIBUZIONE DEI VENTI (WIND DISTRIBUTION) - HH 18													
MM	Calme Calm	N 1-10	N 11-20	N >20	NE 1-10	NE 11-20	NE >20	E 1-10	E 11-20	E >20	SE 1-10	SE 11-20	SE >20
Gen(Jan)	25.30	5.49	5.81	1.72	2.26	3.66	1.29	0.97	1.08	0.11	3.77	3.77	0.86
Feb(Feb)	22.49	4.14	6.75	1.54	3.20	4.02	0.71	2.01	1.07	0.12	3.91	4.85	0.47
Mar(Mar)	24.70	4.64	5.83	0.97	0.65	2.48	0.22	1.29	1.08	0.22	5.50	3.56	0.54
Apr(Apr)	22.93	4.41	4.95	0.43	1.94	0.32	0.00	2.15	1.18	0.22	6.14	3.77	0.43
Mag(May)	26.16	4.95	2.05	0.00	0.26	0.11	0.00	2.80	0.65	0.00	6.14	0.97	0.32
Giù(Jun)	24.46	7.44	3.16	0.00	2.59	0.23	0.11	4.85	0.11	0.00	5.52	0.90	0.00
Lug(Jul)	21.42	9.36	5.38	0.22	3.12	0.32	0.00	4.09	0.22	0.00	4.20	0.86	0.00
Ago(Aug)	30.05	9.84	6.39	0.00	1.84	0.22	0.00	2.81	0.00	0.00	4.22	0.65	0.00
Set(Sep)	31.00	9.44	5.67	0.22	2.67	0.89	0.00	2.44	0.22	0.00	5.89	1.56	0.11
Ott(Oct)	28.28	9.46	6.88	0.32	2.90	2.47	0.43	1.29	0.54	0.11	4.84	3.23	0.54
Nov(Nov)	25.22	7.44	8.22	0.67	3.89	2.11	0.22	1.67	0.67	0.33	3.78	5.67	0.44
Dic(Dec)	24.86	4.86	6.92	1.62	3.68	4.00	0.54	1.41	1.84	0.32	3.03	3.46	0.76

MM	S 1-10	S 11-20	S >20	SW 1-10	SW 11-20	SW >20	W 1-10	W 11-20	W >20	NW 1-10	NW 11-20	NW >20
Gen(Jan)	9.36	6.03	0.65	2.37	1.61	0.00	4.41	2.91	0.43	5.60	9.69	0.65
Feb(Feb)	8.52	6.27	0.71	2.01	2.25	0.00	3.67	4.14	0.47	6.86	8.88	0.95
Mar(Mar)	7.98	10.68	0.76	2.70	3.02	0.00	1.29	3.02	0.43	7.12	10.25	1.08
Apr(Apr)	7.32	12.70	0.54	3.12	5.81	0.00	1.72	2.69	0.11	7.00	9.26	0.86
Mag(May)	6.14	11.19	0.65	4.09	4.41	0.00	2.15	2.80	0.22	11.09	10.44	0.32
Giù(Jun)	3.72	9.81	0.23	2.59	6.31	0.23	1.35	2.03	0.00	11.27	12.63	0.45
Lug(Jul)	3.12	5.81	0.11	1.29	2.58	0.11	2.26	2.58	0.22	14.53	17.76	0.43
Ago(Aug)	3.57	5.19	0.22	1.95	3.46	0.00	0.76	2.05	0.32	13.95	12.22	0.11
Set(Sep)	7.78	7.89	0.22	2.22	1.89	0.00	0.78	0.78	0.22	7.00	10.67	0.44
Ott(Oct)	9.46	8.82	0.22	3.23	1.18	0.11	0.97	0.75	0.00	5.91	7.42	0.65
Nov(Nov)	10.44	7.11	0.44	2.33	1.78	0.00	2.11	1.22	0.22	4.67	7.67	1.67
Dic(Dec)	7.35	8.54	1.30	2.05	2.05	0.22	4.86	1.95	0.22	6.27	6.59	1.30

Figura 14 Dati aggregati della distribuzione dei venti per la stazione di Brindisi

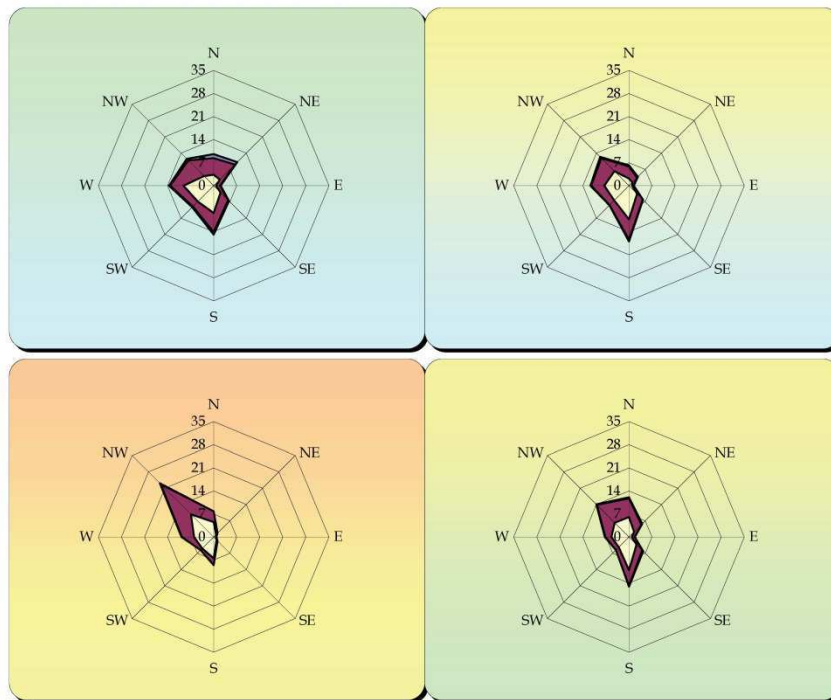
BRINDISI (BR) 10 m. s.l.m. (a.s.l.)													
DISTRIBUZIONE DEI VENTI (WIND DISTRIBUTION) - HH 00													
MM	Calme	N	N	N	NE	NE	NE	E	E	E	SE	SE	SE
		1-10	11-20	>20	1-10	11-20	>20	1-10	11-20	>20	1-10	11-20	>20
Gen(Jan)	24.46	3.23	5.39	1.51	1.83	5.93	1.83	0.54	1.08	0.11	3.77	2.91	0.32
Feb(Feb)	21.25	3.42	5.31	0.83	2.72	6.85	0.59	1.30	1.53	0.24	2.48	3.42	0.35
Mar(Mar)	28.05	2.16	5.61	0.32	1.19	4.75	0.65	1.40	0.97	0.11	3.67	3.02	0.32
Apr(Apr)	31.22	2.37	3.66	0.65	1.83	0.97	0.43	0.65	0.43	0.00	4.41	2.91	0.00
Mag(May)	39.87	1.94	1.72	0.11	1.29	0.32	0.00	0.75	0.00	0.11	2.48	1.19	0.11
Giu(Jun)	40.43	3.51	1.70	0.00	1.02	0.34	0.00	0.79	0.23	0.00	1.59	0.45	0.00
Lug(Jul)	39.48	4.53	4.21	0.00	1.08	0.65	0.00	0.86	0.11	0.00	0.76	0.54	0.00
Ago(Aug)	43.11	5.65	3.80	0.00	0.98	0.98	0.00	0.33	0.22	0.00	1.41	0.22	0.00
Set(Sep)	40.71	6.56	5.67	0.22	2.11	1.45	0.00	0.67	0.33	0.00	3.56	0.89	0.00
Ott(Oct)	30.96	6.58	5.29	0.32	2.70	3.78	1.08	0.54	1.08	0.00	3.78	3.24	0.43
Nov(Nov)	25.39	5.12	6.01	0.45	1.89	4.01	0.11	1.45	1.11	0.11	2.45	3.12	0.78
Dic(Dec)	21.32	3.35	4.44	1.30	3.25	6.60	0.76	0.32	1.08	0.11	2.60	3.35	0.43
MM	S	S	S	SW	SW	SW	W	W	W	NW	NW	NW	Vxx
	1-10	11-20	>20	1-10	11-20	>20	1-10	11-20	>20	1-10	11-20	>20	
Gen(Jan)	8.08	4.96	0.32	6.57	1.72	0.43	8.94	3.34	0.43	4.74	7.00	0.43	62
Feb(Feb)	8.38	5.67	1.06	6.61	2.13	0.24	8.15	4.84	0.35	4.13	7.08	0.83	69
Mar(Mar)	9.17	6.69	0.86	5.18	2.91	0.11	7.98	3.45	0.43	5.83	4.42	0.76	90
Apr(Apr)	11.19	7.21	0.54	7.10	1.51	0.00	8.40	4.74	0.11	4.52	4.84	0.32	51
Mag(May)	10.34	4.63	0.22	6.68	1.62	0.11	6.14	3.77	0.11	8.41	7.54	0.54	43
Giu(Jun)	8.49	3.85	0.00	6.34	1.36	0.00	6.34	3.51	0.11	9.51	9.97	0.45	56
Lug(Jul)	5.07	1.19	0.11	4.10	0.32	0.00	6.26	4.10	0.11	10.79	15.32	0.32	51
Ago(Aug)	5.86	1.09	0.00	4.23	0.43	0.00	5.21	3.47	0.11	9.01	13.46	0.43	60
Set(Sep)	8.01	2.67	0.00	3.45	0.89	0.00	4.89	1.33	0.00	8.45	8.01	0.11	66
Ott(Oct)	10.46	5.07	0.11	4.64	1.29	0.00	4.42	0.97	0.22	4.96	7.77	0.32	61
Nov(Nov)	11.69	6.57	0.67	5.01	1.45	0.00	6.68	3.12	0.33	5.01	7.13	0.33	56
Dic(Dec)	8.44	6.71	0.97	7.25	2.60	0.11	10.39	4.00	0.22	3.57	6.06	0.76	59
DISTRIBUZIONE DEI VENTI (WIND DISTRIBUTION) - HH 06													
MM	Calme	N	N	N	NE	NE	NE	E	E	E	SE	SE	SE
		1-10	11-20	>20	1-10	11-20	>20	1-10	11-20	>20	1-10	11-20	>20
Gen(Jan)	23.17	2.69	4.31	1.40	2.26	5.50	1.94	1.40	0.86	0.22	2.80	3.66	0.54
Feb(Feb)	20.26	1.30	4.38	1.42	1.78	6.64	1.07	0.95	2.25	0.24	2.73	4.03	0.83
Mar(Mar)	25.11	1.41	5.74	0.43	2.38	4.44	0.65	1.08	1.08	0.22	3.46	3.46	0.65
Apr(Apr)	31.75	1.51	4.74	0.32	1.18	1.83	0.11	1.18	1.08	0.32	4.74	2.37	0.11
Mag(May)	36.96	3.45	1.94	0.00	1.40	0.75	0.11	1.08	0.32	0.00	2.48	1.51	0.00
Giu(Jun)	32.77	4.18	3.73	0.00	1.47	0.45	0.11	0.45	0.00	0.00	1.69	0.90	0.00
Lug(Jul)	27.97	4.43	5.94	0.22	1.84	0.86	0.00	0.32	0.22	0.00	1.40	0.32	0.00
Ago(Aug)	35.65	6.74	5.33	0.11	0.98	1.74	0.00	0.33	0.43	0.00	1.20	0.33	0.00
Set(Sep)	34.30	6.35	4.79	0.22	2.34	2.56	0.11	0.22	0.33	0.00	4.23	1.34	0.11
Ott(Oct)	26.03	4.34	4.23	0.33	3.47	5.75	0.98	1.19	1.08	0.11	4.01	3.36	0.54
Nov(Nov)	21.86	4.22	5.66	0.67	2.77	5.11	0.22	0.78	1.55	0.44	2.11	3.44	0.55
Dic(Dec)	20.80	2.93	4.12	1.95	2.28	6.18	1.41	0.76	1.63	0.11	2.28	3.03	1.08
MM	S	S	S	SW	SW	SW	W	W	W	NW	NW	NW	
	1-10	11-20	>20	1-10	11-20	>20	1-10	11-20	>20	1-10	11-20	>20	
Gen(Jan)	7.00	5.06	0.43	7.22	0.97	0.00	10.45	5.28	0.65	3.56	7.54	1.08	
Feb(Feb)	7.11	5.45	0.24	7.46	1.54	0.00	10.55	7.11	0.36	2.61	8.65	1.07	
Mar(Mar)	7.90	5.84	0.22	6.17	1.19	0.22	9.96	4.55	0.32	5.63	7.03	0.87	
Apr(Apr)	9.80	6.03	0.22	7.32	1.72	0.00	6.24	4.52	0.11	3.66	8.93	0.22	
Mag(May)	7.44	5.71	0.22	4.63	1.40	0.00	4.42	5.06	0.11	6.36	14.33	0.32	
Giu(Jun)	7.01	3.05	0.00	4.18	1.02	0.00	6.10	5.65	0.00	9.27	17.40	0.56	
Lug(Jul)	4.64	1.08	0.11	2.70	0.54	0.00	4.75	4.64	0.43	10.58	26.57	0.43	
Ago(Aug)	4.57	1.09	0.00	3.59	0.22	0.00	5.33	4.89	0.00	9.67	17.72	0.11	
Set(Sep)	7.13	2.34	0.00	4.68	0.67	0.00	8.24	3.12	0.11	6.90	9.80	0.11	
Ott(Oct)	10.52	4.56	0.11	6.94	0.11	0.00	6.18	1.95	0.00	5.42	8.35	0.33	
Nov(Nov)	9.88	6.44	0.22	6.22	2.22	0.00	8.99	3.66	0.22	4.55	7.88	0.33	
Dic(Dec)	6.93	6.93	0.76	8.45	2.49	0.11	10.62	4.88	0.43	3.36	5.96	0.43	

Figura 15 Dati aggregati della distribuzione dei venti per la stazione di Brindisi



BRINDISI (BR) 10 m. s.l.m. (a.s.l.)

**GRAFICI ANEMOMETRICI
(ANEMOMETRIC DIAGRAMS)**



I diagrammi del vento sono ordinati per stagione come la tabella seguente.
(The anemometric diagrams are ordered by season as follows)

INVERNO (Dic. - Gen. - Feb.) WINTER (Dec. - Jan. - Feb.) % calme di vento = % Wind Calm =	22	PRIMAVERA (Mar. - Apr. - Mag.) SPRING (Mar. - Apr. - May.) % calme di vento = % Wind Calm =	33
ESTATE (Giu. - Lug. - Ago.) SUMMER (Jun. - Jul. - Aug.) % calme di vento = % Wind Calm =	41	AUTUNNO (Set. - Ott. - Nov.) AUTUMN (Sep. - Oct. - Nov.) % calme di vento = % Wind Calm =	32

Periodo di riferimento dei dati (Period of reference considered to get data) = 1971 ÷ 2000
Frequenze percentuali alle ore (Percentage frequency of occurrence at) = 00 UTC

Figura 16 Distribuzione dei venti nella stazione anemometrica di Brindisi

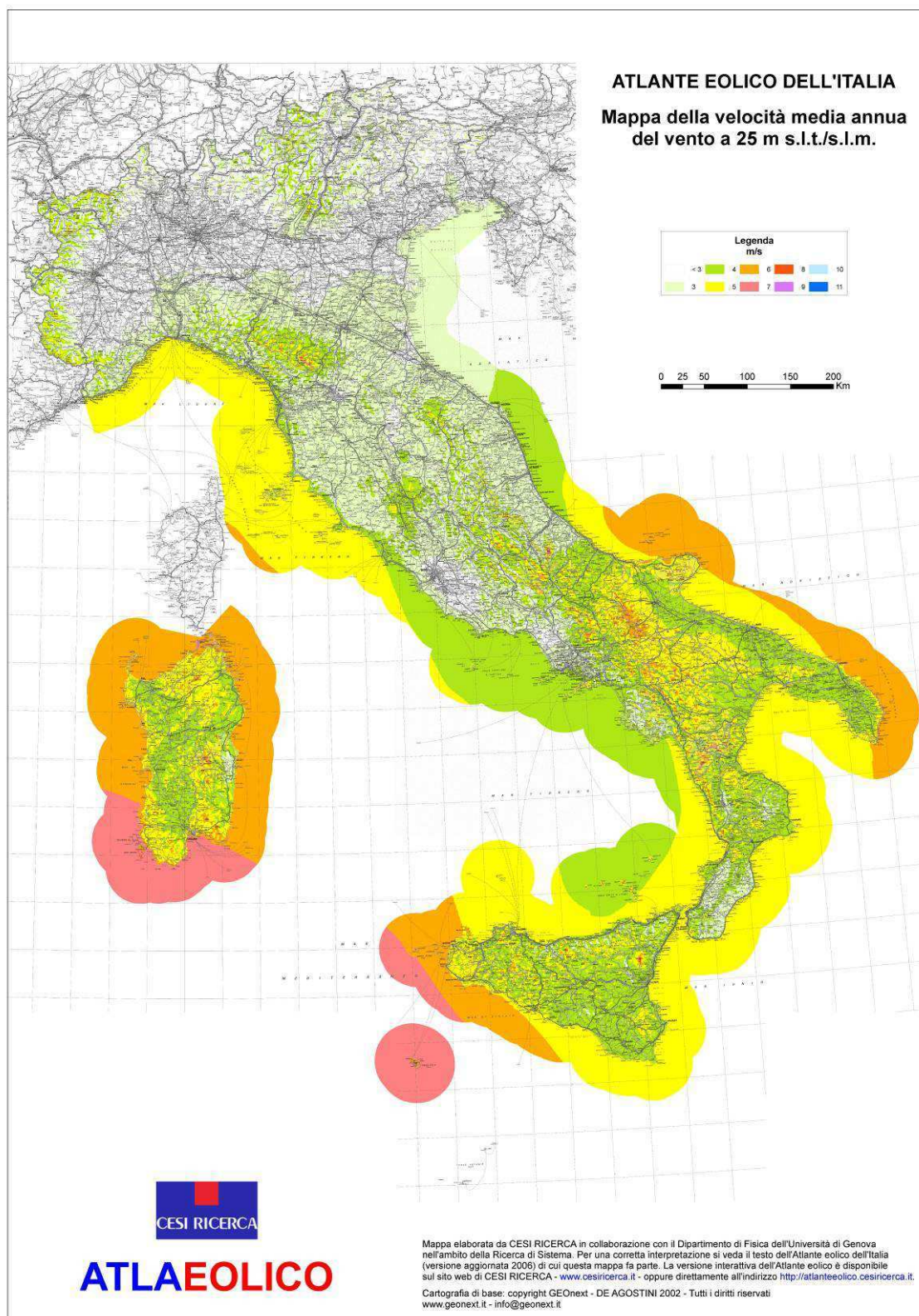


Figura 17 Atlante eolico dell'Italia a cura della Cesi Ricerca – quadro di insieme

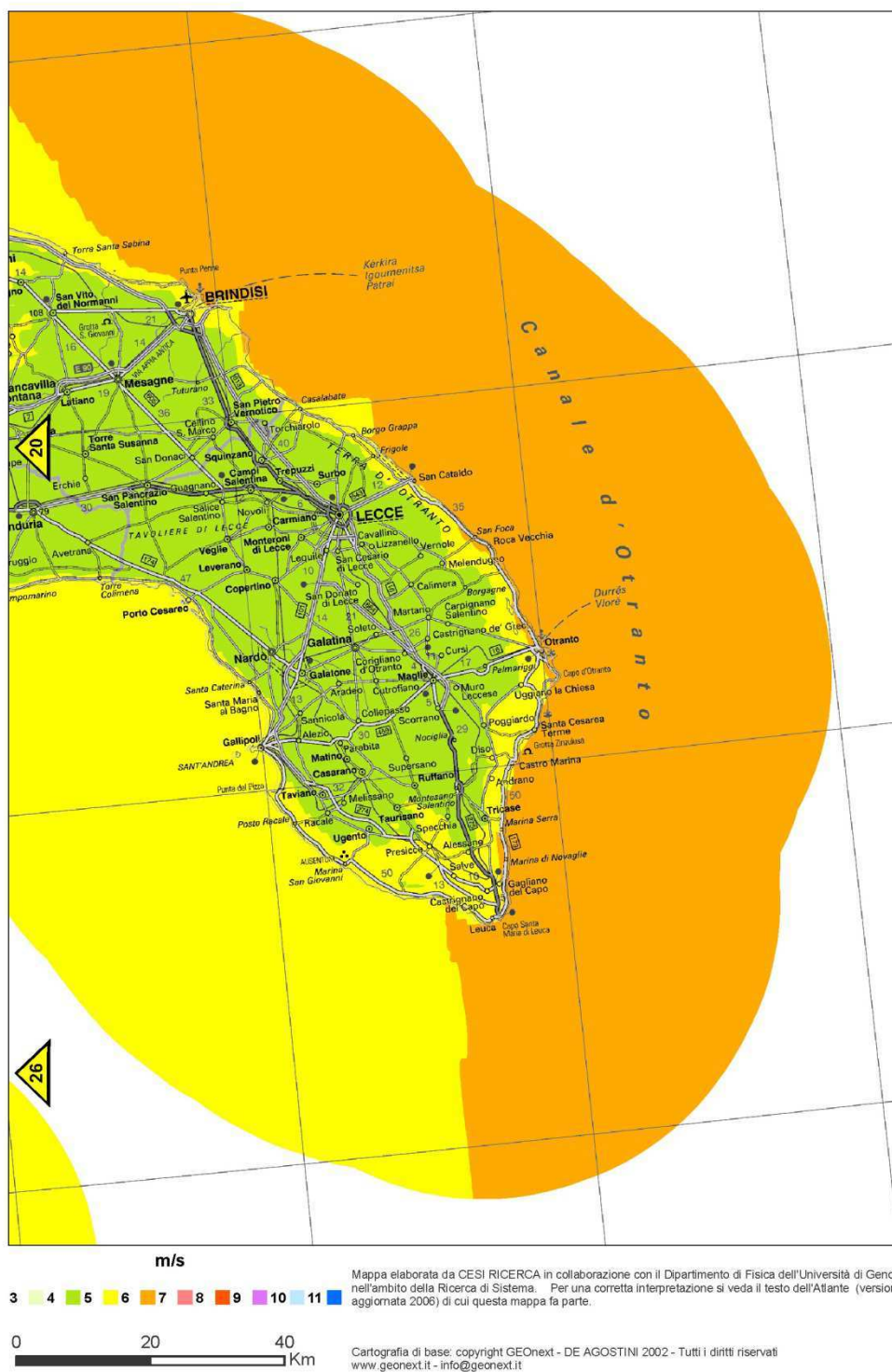


Figura 18 Atlante eolico dell'Italia a cura della Cesi Ricerca – particolare tavola 21

8.1.1.5 Normativa nazionale e regionale di riferimento sulla qualità dell'aria

Nella legislazione nazionale sulla qualità dell'aria, mediante successivi decreti, sono stati introdotti una serie di concetti, che nel tempo hanno subito alcune evoluzioni.

Con la prima legge organica sull'inquinamento dell'aria (legge 615/1966) si definiva l'inquinamento atmosferico come: "stato dell'aria atmosferica conseguente alla immissione nella stessa di sostanze di qualsiasi natura in misura e condizioni tali da alterare la salubrità dell'aria e da costituire pregiudizio diretto o indiretto per la salute dei cittadini o danno ai beni pubblici o privati". Con il DPR 203/88 lo stesso era definito: "ogni modificazione della normale composizione o stato fisico dell'aria atmosferica, dovuta alla presenza nella stessa di una o più sostanze in quantità o con caratteristiche tali da alterare le normali condizioni ambientali e di salubrità dell'aria; da costituire pericolo ovvero pregiudizio diretto o indiretto per la salute dell'uomo; da compromettere le attività ricreative e gli altri usi legittimi dell'ambiente; alterare le risorse biologiche e gli ecosistemi ed i beni materiali pubblici e privati". Si definivano inoltre i "valori limite di qualità dell'aria" come: "i limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni e limiti massimi di esposizione ad inquinanti nell'ambiente esterno" e i "valori guida di qualità dell'aria" come: "i limiti delle concentrazioni e limiti di esposizione relativi ad inquinanti nell'ambiente esterno destinati:

- alla prevenzione al lungo termine in materia di salute e protezione dell'ambiente;
- a costituire parametri di riferimento per l'istituzione di zone specifiche di protezione ambientale per le quali è necessaria una particolare tutela della qualità dell'aria".

Per quanto riguarda le emissioni con il DM 12/7/90, si definivano le "linee guida" come: "i criteri in linea con l'evoluzione tecnica messi a punto relativamente ai settori industriali contenenti indicazioni su:

- cicli tecnologici;
- migliore tecnologia disponibile relativamente ai sistemi del contenimento delle emissioni;
- fattori di emissione con e senza l'applicazione della migliore tecnologia disponibile per il contenimento delle emissioni".

Ed ancora, i "valori limite di emissione" come: "la concentrazione e/o la massa di sostanze inquinanti nella emissione degli impianti di un dato intervallo di tempo che non devono essere superati". Livelli di "attenzione" e di "allarme", per alcuni inquinanti atmosferici, venivano introdotti con il DM 15/4/94 ed erano intesi ad assicurare il rispetto dei relativi standard di qualità dell'aria.

Successivamente il DM 25/11/94 definiva: "obiettivi di qualità", come: "valore medio annuale di riferimento da raggiungere e rispettare" relativamente a: materiale particolato fine (PM₁₀, materiale particolato con diametro aerodinamico inferiore o uguale a 10 µm, prelevato con efficienza di campionamento del 50%), benzene e benzo(a)pirene (confronta figura).

Inquinante	Limite standard qualità	Valore guida	Livello di attenzione	Livello di allarme	Obiettivo di qualità
SO ₂ (µg/mc)	80 (Mediana) 130 (Mediana)	40 – 60 (media annuale)	125 (media 24 h)	250 (mediana 24 h)	-

	invernale) 250 (98° percentile)	100 – 150 (media 24h)			
NO₂(µg/mc)	200 (98° percentile)	50 (50° percentile) 135 (98° percentile)	200 media 1 h	400 media 1h	-
CO (mg/mc)	10 media (8h) 40 (media 1h)	-	15 (media 1h)	30 (media 1h)	-
Pb (µg/mc)	2 (media annuale)	-	-	-	-
F (µg/mc)	20 (media 24 h) 10 (media annuale)	-	-	-	-
Particelle sospese (µg/mc)	150 (media annuale) 300 (95° percentile)	40 – 60 (media annuale) 100 – 150 (media 24 h)	150 (media 24 h)	300 (media 24 h)	60 (PM10) 40 (PM10)
THCnm (µg/mc)	200	-	-	-	-
Benzene (µg/mc)	-	-	-	-	15 10 (media annuale)
B(a)P(µg/mc)	-	-	-	-	2.5 1 (media annuale)

Figura 19 Valori limite, livelli di allarme e di attenzione, obiettivi di qualità (DPCM 28/3/83, DPR 203/88)

Più recentemente il DL.vo 4 agosto 1999, n. 351 "Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente" prevedeva l'emanazione di alcuni decreti applicativi contenenti: valori limite e soglie di allarme, margini e tempi di tolleranza, valore obiettivo per l'ozono, valutazione preliminare della qualità dell'aria ambiente, modalità e norme tecniche per l'approvazione dei dispositivi di misurazione (metodi, apparecchi, reti, laboratori).

Il citato DL.vo riportava inoltre l'obbligo di effettuare una valutazione della qualità dell'aria ambiente mediante una misurazione obbligatoria in:

- agglomerati (> 250 000 abitanti o densità alta a giudizio dell'autorità competente);
- zone in cui il livello è compreso tra il valore limite e la soglia superiore;
- altre zone dove si supera il valore limite.

Il suddetto DL.vo introduceva anche alcune definizioni che aggiornavano quelle precedenti:

- *aria ambiente*: aria esterna presente nella troposfera, ad esclusione di quella presente nei luoghi di lavoro;
- *inquinante*: qualsiasi sostanza immessa direttamente o indirettamente dall'uomo nell'aria ambiente che può avere effetti dannosi sulla salute umana o sull'ambiente nel suo complesso;
- *valore limite*: livello fissato in base alle conoscenze scientifiche al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti dannosi sulla salute umana o per l'ambiente nel suo complesso; tale livello deve essere raggiunto entro un dato termine ed in seguito non superato;
- *valore obiettivo*: livello fissato al fine di evitare a lungo termine, ulteriori effetti dannosi per la salute umana o per l'ambiente nel suo complesso; tale livello deve

essere raggiunto per quanto possibile nel corso di un dato periodo e in seguito non superato;

- *soglia di allarme*: livello oltre il quale vi è un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata e raggiunto il quale si deve immediatamente intervenire a norma del DL.vo 4/8/99 n. 351;
- *marginale di tolleranza*: la percentuale del valore limite nella cui misura tale valore può essere superato alle condizioni stabilite dal DL.vo 4/8/99 n. 351.

Più recentemente, con il DM 60/2002, si sono aggiornati i limiti di qualità dell'aria e sono state abrogate le disposizioni relative al biossido di zolfo, al biossido di azoto, alle particelle sospese e al PM₁₀, al piombo, al monossido di carbonio e al benzene contenute nei decreti precedentemente emanati

Le figure **19 e 20** riportano i nuovi limiti per l'aria atmosferica e le diverse date di entrata in vigore degli stessi; la tempistica di attuazione per i nuovi limiti è scaglionata nel tempo.

Inquinante	Tipo di limite (entrata in vigore)	Valori limite
SO₂(µg/mc)	Limite per la protezione della salute umana (1 gennaio 2005)	350 media 1 h (da non superare più di 24 volte per anno civile) 125 media 24 h (da non superare più di 3 volte per anno civile)
	Limite per gli ecosistemi (19 luglio 2001) soglia di allarme	20 media anno civile e semestre invernale 500 media 3 h consecutive
NO₂(µg/mc)	Limite per la protezione della salute umana (1 gennaio 2010)	200 media 1 h (da non superare più di 8 volte per anno civile)
	Soglia di allarme	40 media anno civile e semestre invernale 400 media 3 h consecutive
NO_x(µg/mc)	Limite per la protezione della salute umana (1 gennaio 2005)	30 media anno civile
Particelle PM₁₀ (µg/mc)	Limite per la protezione della salute umana (1 gennaio 2005)	50 media 24 h (da non superare più di 35 volte per anno civile)
Pb (µg/mc)	Limite per la protezione della salute umana (1 gennaio 2005)	0.5 media anno civile
Benzene (µg/mc)	Limite per la protezione della salute umana (1 gennaio 2010)	5 media anno civile
CO(mg/mc)	Limite per la protezione della salute umana (1 gennaio 2005)	10 media massima giornaliera su 8 h

Figura 19 Inquinanti atmosferici e relativi limiti, DM 2/4/02, n. 60

Inquinanti	Tempi di riferimento	19/07/1999(*)	Margini di tolleranza e limiti dall'entrata in vigore della normativa									
			01/01/01	01/01/02	01/01/03	01/01/04	01/01/05	01/01/06	01/01/07	01/01/08	01/01/09	01/01/10
SO ₂ (µg/m ³)	Media 1 h	500	470	440	410	380	350					
	Media 24 h						125					
NO ₂ (µg/m ³)	Media 1 h	300	290	280	270	260	250	240	230	220	210	200
	Media anno	60	58	56	54	52	50	48	46	44	42	40
Particelle (PM ₁₀) (µg/m ³)	Media 24 h	75	70	65	60	55	50	50	50	50	50	50
	Media anno	48	46,4	44,8	43,2	41,6	40-30(**)	28	26	24	22	20
Pb (µg/m ³)	Media anno	1	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5					
Benzene (µg/m ³)	Media anno	10						9	8	7	6	5
CO (mg/m ³)	Media massima giornaliera su 8 h	16			14	12	10					

(*) 19/07/99: direttiva 1999/30/CE per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il Pb. 13/12/2000: direttiva 2000/69/CE per il benzene ed il monossido di carbonio; (**) nel decreto e nella direttiva, il valore medio su anno civile per il PM₁₀ relativi alla fine della fase 1 (01/01/2005) e all'inizio della fase 2 (stessa data) non coincidono.

Figura 20 Limiti, margini di tolleranza e date di entrata in vigore del DM 2/4/92 n. 60

In data 21 Maggio 2004 è stato emanato il D.Lgs No. 183 che recepisce la Direttiva 2002/3/CE relativa all'ozono entrata in vigore il 9 Settembre 2003. Tale direttiva si prefigge quanto segue:

- fissare obiettivi a lungo termine, valori bersaglio, una soglia di allarme e una soglia di informazione e allarme;
- mettere a disposizione della popolazione adeguate informazioni sui livelli di ozono nell'aria;
- garantire che, per quanto riguarda l'ozono, la qualità dell'aria sia salvaguardata laddove è accettabile e sia migliorata negli altri casi.

Il D.Lgs 3 Agosto 2007 No. 152 si propone l'obiettivo (Art. 1) di migliorare, in relazione all'arsenico, al cadmio, al nichel e agli idrocarburi policiclici aromatici, lo stato di qualità dell'aria ambiente e di mantenerlo tale laddove buono, assicurando inoltre la raccolta e la diffusione di informazioni esaurienti in merito alle concentrazioni nell'aria ambiente ed alla deposizione.

Il D.Lgs stabilisce:

- i valori obiettivo per la concentrazione nell'aria ambiente dell'arsenico, del cadmio, del mercurio, del nichel e del benzo(a)pirene;
- i metodi e criteri per la valutazione delle concentrazioni nell'aria ambiente dell'arsenico, del cadmio, del mercurio, del nichel e degli idrocarburi policiclici aromatici;
- i metodi e criteri per la valutazione della deposizione dell'arsenico, del cadmio, del mercurio, del nichel e degli idrocarburi policiclici aromatici.

L'allegato II stabilisce le soglie di valutazione superiori e inferiori degli inquinanti e i criteri per valutarne il superamento. Le regioni e le province autonome individuano le zone e gli agglomerati in cui i livelli degli inquinanti:

- sono al disotto del rispettivo valore obiettivo. In tali zone deve essere assicurato il mantenimento di detti livelli;
- superano il rispettivo valore obiettivo, evidenziando le aree di superamento e le fonti che contribuiscono al superamento. In tali zone le regioni e le province autonome adottano le misure necessarie a perseguire il raggiungimento del valore obiettivo entro il 31 Dicembre 2012.

Inquinante	Valore Obiettivo
Arsenico	6 ng/mc
Cadmio	5 ng/mc
Nichel	20 ng/mc
Benzo(a)pirene	1 ng/mc

Figura 21 Valori obiettivo per l'Arsenico, il Cadmio, il Nichel e il B(a)pirene (D.Lgs. 152/2007 allegato I)

Per la caratterizzazione della componente atmosfera nell'area oggetto di studio si sono impiegate le informazioni desunte dalla rete di rilevamento della qualità dell'aria gestita da Arpa Puglia; L'opera di progetto presenta le seguenti stazioni in prossimità:

Città	Tipologia	Inquinanti
Manduria	Area urbana	CO, Benzene, O ₃ , NO ₂ , SO ₂

Figura 22 Stazioni di rilevamento della qualità dell'aria

La stazione **MANDURIA** presenta le seguenti caratteristiche:

Nome stazione	Manduria
Comune	Manduria
Tipo stazione	Area urbana
Tipo Area	Suburbana
Coordinate UTM	E: 723453N: 4474650
Parametri rilevati	CO, C ₆ H ₆ , NO ₂ , O ₃

Gli inquinanti monitorati sono i seguenti:

a. PM₁₀ (Polveri inalabili)

Insieme di sostanze solide e liquide con diametro inferiore a 10 micron. derivano da emissioni di autoveicoli, processi industriali, fenomeni naturali.

Parametro di valutazione: Media giornaliera

Valore limite: 50 µg/m³

b. O₃ (Ozono)

Sostanza non emessa direttamente in atmosfera, si forma per reazione tra altri inquinanti, principalmente NO₂ e idrocarburi, in presenza di radiazione solare.

Parametro di valutazione: Max media mobile 8h giornaliera

Valore limite: 120 µg/m³

c. NO₂ (Biossido di azoto)

Gas tossico che si forma nelle combustioni ad alta temperatura. Sue principali sorgenti sono i motori a scoppio, gli impianti termici, le centrali termoelettriche.

Parametro di valutazione: Massimo giornaliero
Valore limite: $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ Soglia di allarme: $400\mu\text{g}/\text{m}^3$

d. CO (Monossido di carbonio)

Sostanza gassosa, si forma per combustione incompleta di materiale organico, ad esempio nei motori degli autoveicoli e nei processi industriali.

Parametro di valutazione: Max media mobile 8h giornaliera

Valore limite: $10\text{mg}/\text{m}^3$

e. C₆H₆ (Benzene)

Liquido volatile e dall'odore dolciastro. Deriva dalla combustione incompleta del carbone e del petrolio, dai gas esausti dei veicoli a motore, dal fumo di tabacco.

Parametro di valutazione: Media annua

Valore limite: $6\mu\text{g}/\text{m}^3$

f. SO₂ (Biossido di zolfo)

Gas irritante, si forma soprattutto in seguito all'utilizzo di combustibili (carbone, petrolio, gasolio) contenenti impurezze di zolfo.

Parametro di valutazione: Massimo giornaliero

Valore limite: $350\mu\text{g}/\text{m}^3$ Soglia di allarme: $500\mu\text{g}/\text{m}^3$

Al fine di valutare lo stato della qualità dell'aria nell'area interessata si riporta di seguito un estratto della Relazione di Monitoraggio della qualità dell'Aria nella Provincia di Taranto relativa al periodo di Aprile 2009.

Per ciò che concerne i livelli di qualità dell'aria si procede ad una distinzione dei singoli parametri monitorati.

NO₂

Non sono stati registrati superamenti del limite orario per l'NO₂.

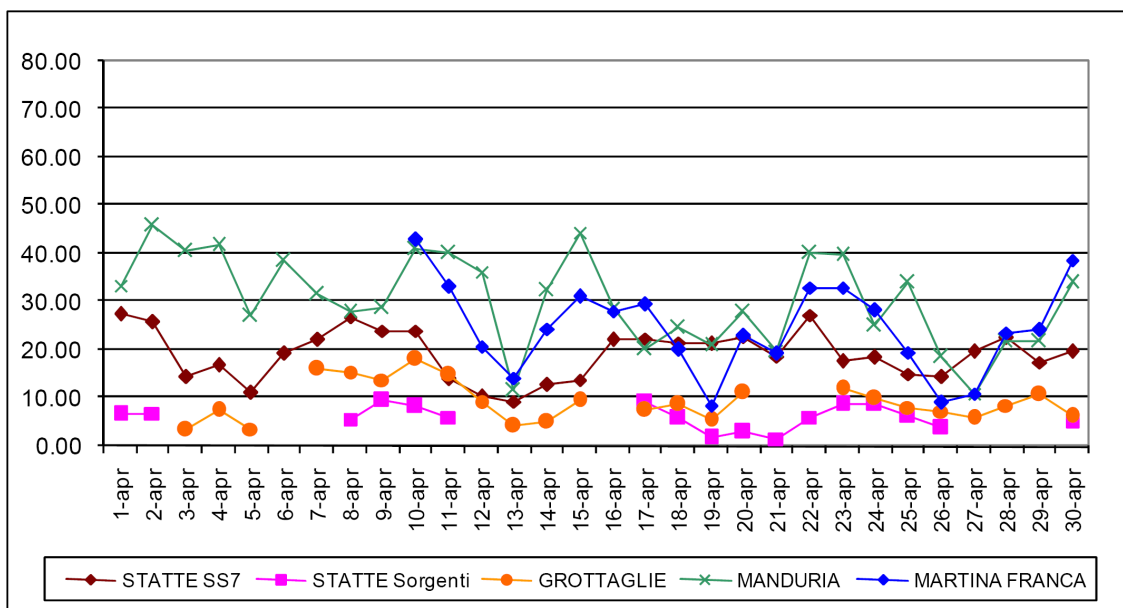


Figura 23 Valore massimo giornaliero relativo al parametro NO₂

O₃

Nel mese di marzo non sono stati registrati per l'ozono superamenti del relativo limite sulla media mobile.

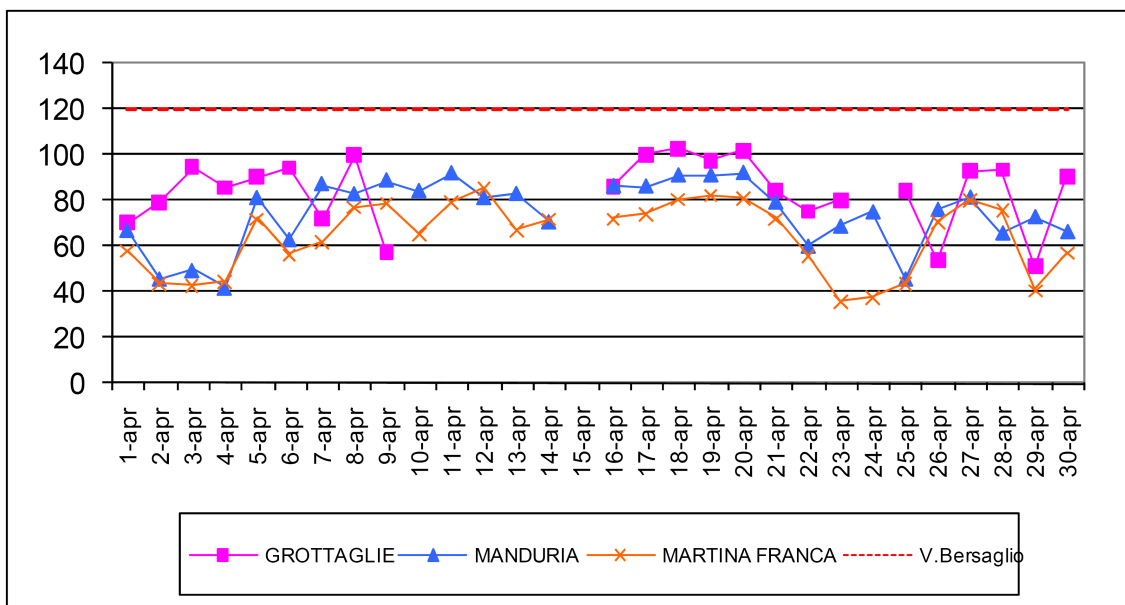


Figura 24 Valore massimo giornaliero relativo al parametro O₃

BENZENE

I livelli mensili di benzene misurati nel mese di marzo sono stati sempre ampiamente sotto il limite di legge.

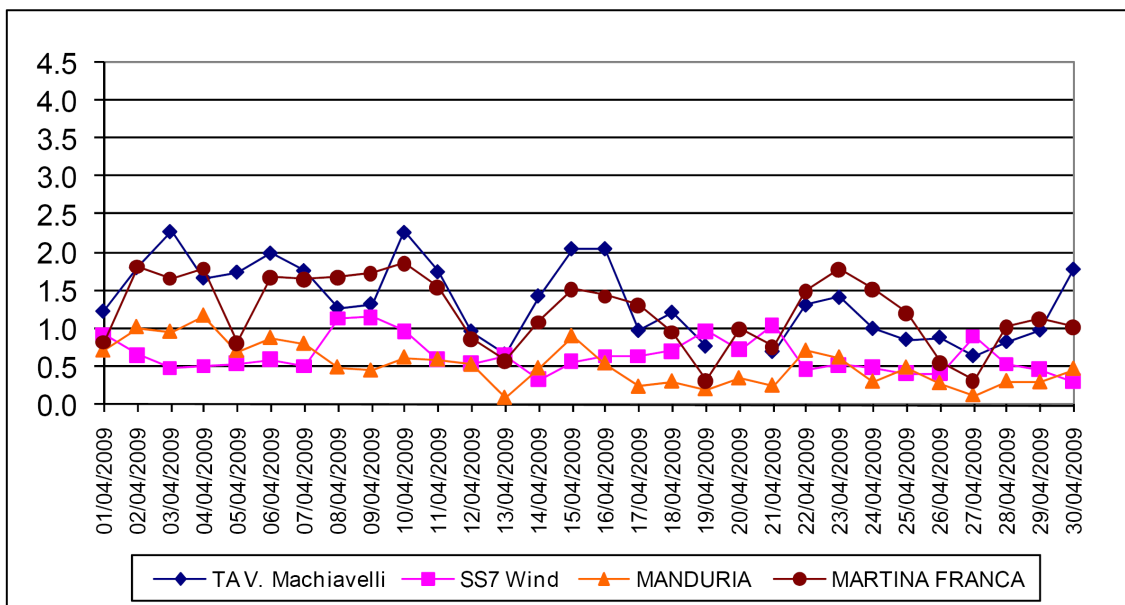


Figura 25 Medie giornaliere di concentrazione relativo al parametro Benzene

8.1.2 Identificazione degli impatti potenziali

8.1.2.1 Impatti potenziali in fase di cantiere

Non vi sono impatti in fase di cantiere poiché non vi sono opere edili da realizzare.

8.1.2.2 Impatti potenziali in fase di esercizio

Inoltre sono potenzialmente presenti i seguenti impatti ambientali:

Emissioni inquinanti da riscaldamento civile

L'opera di progetto non prevede l'installazione di caldaie a servizio di abitazioni civili e quindi legate alla custodia delle opere realizzate.

Emissioni inquinanti da processi produttivi industriali

L'opera di progetto non prevede l'installazione di caldaie o generatori di vapore.

Emissioni inquinanti da produzione energetica

L'opera di progetto non prevede l'installazione di generatori di corrente atte alla produzione di energia elettrica; l'alimentazione delle opere di progetto avverrà mediante gli allacci esistenti alla rete ENEL.

Emissioni inquinanti da trasporto su gomma

L'opera di progetto prevede l'impiego di automezzi e macchine operatrici da cantiere atte alla movimentazione dei rottami; gli automezzi sono in buono stato di conservazione e manutenzione. Presentano la certificazione macchine così come prescritto dalla direttiva macchine. L'impatto derivante dalla movimentazione dei rottami mediante automezzi si presenta modesto ed irrilevante vista la quantità giornaliera di rifiuti in ingresso.

Sollevamento polveri da trasporto su gomma

L'opera di progetto non prevede l'impiego di automezzi o macchine operatrici da cantiere atte alla manutenzione ed al controllo degli impianti e per cui non si produrranno polveri da trasporto su gomma. Si evidenzia che i piazzali sono impermeabilizzati e dotati di sistemi di raccolta, trattamento e smaltimento.

Emissioni fugitive da serbatoi di accumulo

Le opere esistenti sono state realizzate nel rispetto delle prescrizioni individuate dalla normativa vigente e secondo le indicazioni del progetto approvato; si stima in prima analisi il non verificarsi di perdite od emissioni fugitive da serbatoi o dalle tubazioni posate in opera.

8.1.3 Valutazione degli impatti e misure di mitigazione previste

Per ciò che concerne la valutazione dell'impatto dovuto alle emissioni di inquinanti gassosi dai motori dei mezzi terrestri si evidenzia che sono concentrate in un periodo di tempo limitato da un punto di vista areale in funzione dei modesti quantitativi di rifiuti trattati. Si stima di conseguenza che le ricadute interessano esclusivamente l'area di cantiere senza arrecare specifiche perturbazioni all'ambiente esterno alla stessa. L'impatto associato, che interessa lo stretto ambito locale, è pertanto ritenuto di lieve entità e reversibile.

Al fine di contenere le emissioni di inquinanti gassosi durante le operazioni di movimentazione, si opererà per evitare di tenere accesi i motori nelle operazioni non produttive al fine di limitare il più possibile la produzione di rifiuti inquinanti; inoltre si evidenzia che le macchine e le attrezzature presenti sono in possesso della certificazione “macchine” in buono stato di manutenzione.

Al fine di contenere la produzione di polveri e pertanto minimizzare i possibili disturbi saranno adottate a livello di esercizio misure operative e gestionali:

- Bagnatura delle gomme e degli automezzi;
- Umidificazione del piazzale per impedire il sollevamento polveri;
- Riduzione della velocità di transito degli automezzi.

8.2 Suolo e sottosuolo

Il D.P.C.M. 27 dicembre 1988: "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349" riportano alcuni aspetti procedurali da prendere in esame per la redazione degli studi di impatto ambientale.

Per ciò che concerne la componente suolo e sottosuolo si riportano di seguito le considerazioni di carattere generale evidenziate dal Decreto suddetto.

Obiettivi della caratterizzazione del suolo e del sottosuolo sono l'individuazione delle modifiche che l'intervento proposto può causare sulla evoluzione dei processi geodinamici esogeni ed endogeni e la determinazione della compatibilità delle azioni progettuali con l'equilibrata utilizzazione delle risorse naturali.

Le analisi concernenti il suolo e il sottosuolo sono pertanto effettuate, in ambiti territoriali e temporali adeguati al tipo di intervento e allo stato dell'ambiente interessato, attraverso:

- a. la caratterizzazione geolitologica e geostrutturale del territorio, la definizione della sismicità dell'area e la descrizione di eventuali fenomeni vulcanici;
- b. la caratterizzazione idrogeologica dell'area coinvolta direttamente e indirettamente dall'intervento, con particolare riguardo per l'infiltrazione e la circolazione delle acque nel sottosuolo, la presenza di falde idriche sotterranee e relative emergenze (sorgenti, pozzi), la vulnerabilità degli acquiferi;
- c. la caratterizzazione geomorfologica e la individuazione dei processi di modellamento in atto, con particolare riguardo per i fenomeni di erosione e di sedimentazione e per i movimenti in massa (movimenti lenti nel regolite, frane): nonché per le tendenze evolutive dei versanti, delle piane alluvionali e dei litorali eventualmente interessati;
- d. la determinazione delle caratteristiche geotecniche dei terreni e delle rocce, con riferimento ai problemi di instabilità dei pendii;
- e. la caratterizzazione pedologica dell'area interessata dall'opera proposta, con particolare riferimento alla composizione fisico-chimica del suolo, alla sua componente biotica e alle relative interazioni, nonché alla genesi, alla evoluzione e alla capacità d'uso del suolo;
- f. la caratterizzazione geochimica delle fasi solide (minerali, sostanze organiche) e fluide (acque, gas) presenti nel suolo e nel sottosuolo, con particolare riferimento agli elementi e composti naturali di interesse nutrizionale e tossicologico.

Ogni caratteristica ed ogni fenomeno geologico, geomorfologico e geopedologico sono esaminati come effetto della dinamica endogena ed esogena, nonché delle attività umane e quindi come prodotto di una serie di trasformazioni, il cui risultato è rilevabile al momento dell'osservazione ed è prevedibile per il futuro, sia in assenza che in presenza dell'opera progettata.

8.2.1 Descrizione della componente ambientale interessata

8.2.1.1 Componente fisiografica

Allo scopo di determinare le caratteristiche fisiografiche dell'area oggetto di studio si è utilizzata come bibliografia di riferimento il Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia; il suddetto piano suddivide l'intera Regione Puglia in nove differenti zone omogenee valutandone rispettivamente le caratteristiche geografiche, fisiche, altimetriche, fattori di forma dei bacini idrografici e geomorfologia del reticolo idrografico naturale.

In figura 26 è riportata la fig. 1.1 dell'allegato 1.1. pag. 3 del PtA elaborato dal SOGESID s.p.a. nel novembre del 2005.

REGIONE PUGLIA
Emergenza Ambientale - O.M.I. n° 3184 del 22/03/2002

C.D. Presidente della Regione

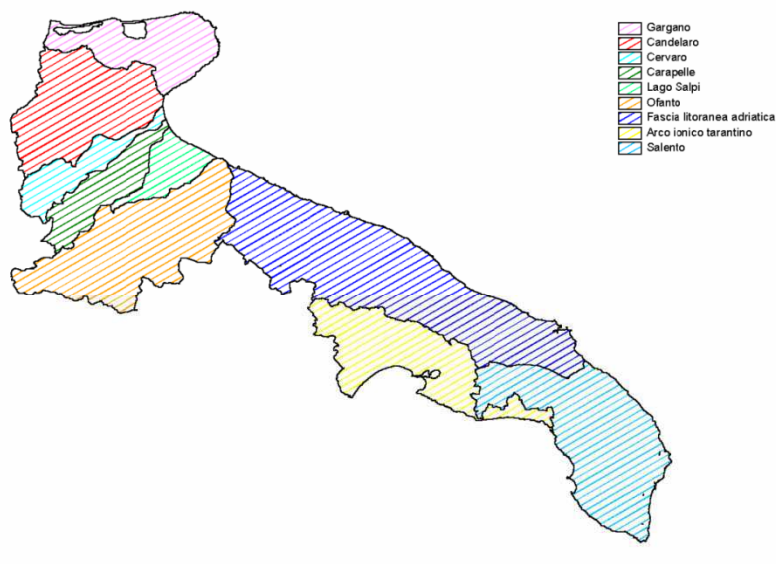


Fig. 1.1: Aree omogenee del territorio regionale considerate per la caratterizzazione fisiografica.

Figura 26 Aree omogenee in base alla componente fisiografica del territorio regionale pugliese

Il territorio del Comune di Francavilla Fontana ricade nell'area retinata in blu "Salento".

Il Salento si estende complessivamente per 3261 Km². A partire dal modello digitale del terreno è stata realizzata una caratterizzazione altimetrica dell'area le cui quote minima, massima e media sono risultate rispettivamente pari a $H_{min} = 1.0$ m s.l.m., $H_{max} = 195$ m s.l.m., $H_{med} = 67.2$ m s.l.m..

L'analisi delle quote del DTM del bacino, inoltre ha mostrato le seguenti classi altimetriche di seguito riportate in tabella 27.

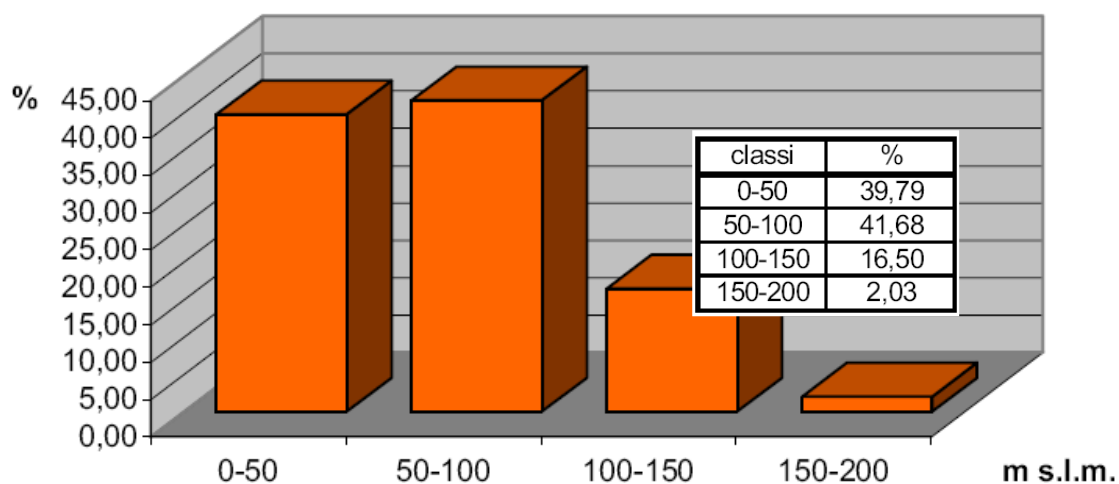


Figura 27 Distribuzione delle fasce altimetriche e divisione in classi e relativa percentuale

Dalla matrice altimetrica, opportunamente elaborata con procedure di calcolo finalizzate all'analisi dei dati spazialmente distribuiti, sono state ricavate informazioni utili circa la pendenza figura 28 e l'esposizione dei versanti figura 29.



Figura 28 Distribuzione spaziale delle pendenze dei versanti del bacino del salento

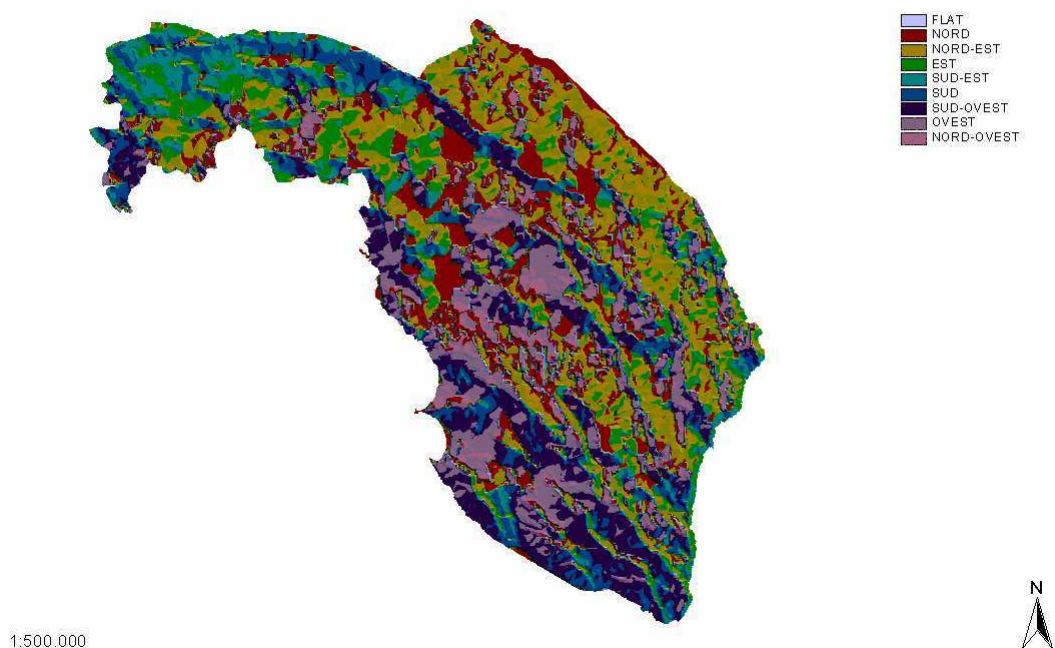


Figura 29 Distribuzione spaziale delle esposizioni dei versanti del bacino della fascia adriatica

La distribuzione spaziale dei valori della pendenza dei versanti dell'area adriatica ha mostrato, per le classi considerate, le percentuali riportate in tabella seguente con relativo istogramma delle fasce di pertinenza (figura 30).

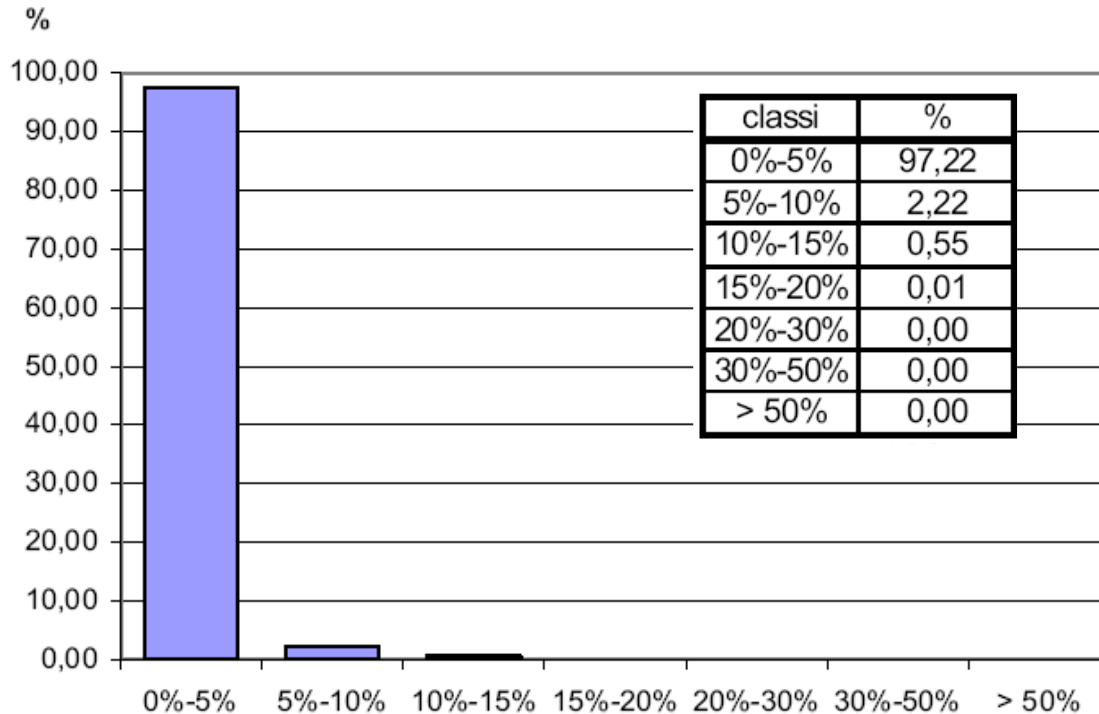


Figura 30 Distribuzione delle pendenze dei versanti suddivise in classi e relativa percentuale

A tal proposito si rimanda alla Tavola in allegato "Carta delle Curve di Livello".

8.2.1.2 Componente geomorfologica

I caratteri morfologici dell'intera regione sono controllati dalla litologia, dalle successive fasi tettoniche e dal clima. Ne consegue una possibile suddivisione del territorio in tre diverse regioni facilmente individuabili, poiché la morfologia corrisponde a suddivisioni stratigrafiche e a strutture tettoniche differenti; le aree in questione sono: il Gargano, le Murge e il Salento.

A Nord della Puglia è situato l'alto strutturale del Gargano, che rappresenta la regione più elevata dell'avampese (quote intorno ai mille metri), dove affiorano i termini più antichi della successione (Giurassico), che nelle Murge e Salento non sono in affioramento. Il Gargano è delimitato:

- a Sud-Ovest dalla linea del Torrente Candelaro (Nord Ovest-Sud Est), corrispondente a faglie e flessure che ribassano i blocchi; lungo questa linea terminano gli affioramenti del Gargano;
- a Sud dalla valle del Fiume Ofanto;
- a Est dalla linea di costa, configurata dal sistema di faglie e flessure che hanno causato il sollevamento dell'alto garganico rispetto all'Adriatico.

Le Murge assumono la forma di un altopiano poco elevato (quote 600 metri circa) allungato in direzione Ovest Nord Ovest - Est Sud Est che si estende dalla bassa valle dell'Ofanto alla "Soglia Messapica". Lungo il versante adriatico, le Murge sono caratterizzate da una serie di vasti ripiani che degradano verso il basso per mezzo di scarpate, alte poche decine di metri. I diversi allineamenti tettonici sono orientati prevalentemente in direzione Est Ovest, incoerenza alla conformazione morfologica che evidenzia così la corrispondenza tra questa e le strutture tettoniche.

Il Salento, infine, rappresenta la parte meridionale dell'avampese ed è più depresso rispetto ai precedenti: infatti, le Serre Salentine raggiungono circa 250 m ed i termini più antichi affioranti risalgono al Cretaceo Superiore.

A tal proposito si rimanda alla tavola in allegato riportante la componente geomorfologia delle aree oggetto di studio.

8.2.1.3 Componente geologica generale

L'arco jonico - salentino è costituito da un'ampia area subpianeggiante ove affiorano, prevalentemente, depositi calcarenitici e sabbiosi di origine marina; questi terreni poggiano su un banco argilloso del pleistocene inferiore, a sua volta sovrastante la piattaforma carbonatica costituita da calcari mesozoici e dai terreni relativi ai termini inferiori del ciclo sedimentario della fossa Bradanica. L'entroterra brindisino è a confine tra l'altopiano delle Murge e la Penisola Salentina ed è caratterizzata da una serie di "Horst" e "Graben", di varia estensione, generalmente orientati in direzione NW e SE. In particolare l'area corrisponde ad una vasta depressione tettonica delle rocce carbonatiche mesozoiche che, dall'entroterra intorno a Francavilla Fontana, si apre verso il mare Adriatico; tale depressione, a "gradinata", è stata colmata dai depositi del "Ciclo della Fossa Bradanica" e dai "Depositati marini" terrazzati (Ciaranfi et al, 1992). Nell'area, la più antica formazione presente è rappresentata dai calcari dolomitici e dalle dolomie grigionocciola, raggruppati nella formazione di piattaforma continentale dei "Calcari di Altamura", riferita al Cretaceo sup.

In figura 31 si riportano gli ambiti geolitologici generali della Regione Puglia.

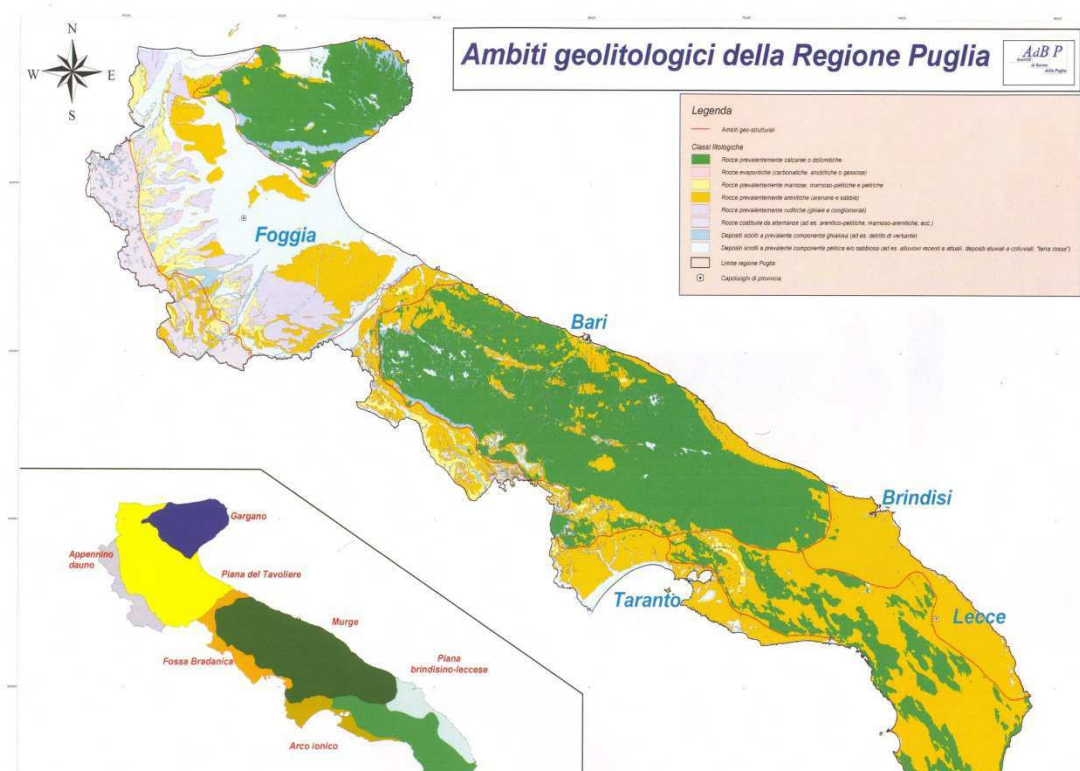


Figura 31 Ambiti geolitologici della Regione Puglia

8.2.1.4 Componente sismico – tettonica dell'area oggetto di studio

La stratigrafia del sito trae la sua origine dagli eventi tettonici che hanno riguardato il Salento a partire dal Cenozoico e che hanno causato l'emersione della piattaforma carbonatica e la deposizione di sedimenti detritici in più cicli.

La Penisola Salentina presenta una serie di "horst" e "graben" delimitati da faglie orientate secondo le direttrici Est-Ovest nella parte settentrionale della penisola (al confine con le Murge) e secondo le direttrici Ovest Nord Ovest-Est Sud Est nella parte centrale e Nord Ovest-Sud Est (Sud Sud Est) nella parte meridionale.

Il territorio tra Brindisi, Lecce e Taranto è caratterizzato dalla presenza di faglie trasversali aventi direzione Nord Est-Sud Ovest, con un rigetto variabile tra poche decine di metri ed oltre 300 m.

I terreni affioranti sui blocchi sollevati denotano una leggera immersione verso l'esterno, determinando blande pieghe anticlinali. L'assetto del territorio del Salento è stato determinato dagli eventi tettonici che hanno coinvolto la piattaforma apula dal Pliocene in poi, quando questa regione ha assunto, nell'ambito dei processi orogenetici, una posizione di avampaese. Durante tutto il Pliocene inferiore il Salento è stato interessato da limitati fenomeni disgiuntivi, progressivamente sempre più importanti, che hanno determinato la struttura ad horst e graben, realizzata soprattutto durante la fase tettonica disgiuntiva del Pliocene superiore.

La formazione di terrazzi marini e, talvolta, la riattivazione delle faglie plioceniche si realizzano attraverso un sollevamento generale in tutto il Pleistocene.

Nella zona di studio e nella parte sovrastante l'unità "Panchina" si individua la presenza di una lente, piuttosto ampia spazialmente, ma di limitato spessore, attribuita a particolari condizioni sottili del bacino marino ed al trasporto solido proveniente dal retroterra.

L'ultimo episodio di sedimentazione avvenuto sulla costa in oggetto è da attribuire a soli 2500-2600 anni fa con la realizzazione di un imponente cordone dunario costiero con la propria vegetazione di macchia che separava fisicamente la zona umida retrostante dal mare.

Attualmente si individuano solo i resti di queste dune o quelli di dune fossili più antiche, in quanto la sabbia è stata quasi totalmente asportata negli ultimi decenni da azioni antropiche.

Da un punto di vista tettonico, la regione Adriatica è caratterizzata da fasce sismicamente attive associate alla collisione tra la placca africana e quella euroasiatica. Le fasce principali si trovano lungo la costa dell'area balcanica, lungo le Alpi Meridionali e gli Appennini. L'area di Brindisi è ubicata tra le fasce sismiche degli Appennini e della costa balcanica, in un'area a sismicità relativamente bassa. Allo stato attuale nel Salento e nelle Murge le faglie sono totalmente inattive e le zone quindi del tutto prive di sismicità in atto, se non per riflesso di attività che si verificano nell'area greco-albanese.

8.2.1.5 Uso del suolo

Dall'analisi del territorio oggetto di studio si evince che l'intera area è stata interessata da un profondo intervento antropico che nei secoli ha completamente trasformato il paesaggio originario. Il territorio risulta oggi utilizzato quasi totalmente per scopi agricoli (circa l'80% della sua estensione) ad eccezione dei centri abitati, di limitate aree industriali localizzate in prossimità delle zone urbanizzate e di alcuni terreni incolti, comunque di dimensioni ridotte.

Le trasformazioni paesaggio sono da ricondursi storicamente alle bonifiche delle paludi litoranee, ai successivi interventi di riforma fondiaria ed agraria e ad un moderno sviluppo della rete viaria.

Va inoltre considerato l'andamento morfologico dell'intera area, caratterizzato da forme subpianeggianti che da sempre hanno indotto l'uomo ad esercitare la propria azione trasformatrice del substrato.

Sono presenti le seguenti tipologie di utilizzo del suolo:

- edificati urbani e suburbani, agglomerati agricoli, aree attrezzate e in trasformazione;
- aree industriali non incluse nell'urbano;
- incolti (aree improduttive, con vegetazione arborea ed arbustiva a tratti discontinua);
- aree nude (copertura vegetale assente o rada)
- aree estrattive (attive, dismesse, abbandonate);
- corsi d'acqua e canali, specchi d'acqua naturali ed artificiali).

Le aree nude, coincidono principalmente con le zone litoranee, e con quelle destinate all'attività estrattiva, che in questa zona è di modesta entità.

Per quanto riguarda le aree destinate a coltura si evidenzia la presenza di colture legnose come vigneti ed oliveti intercalate a colture erbacee e/o orticole, oltre a diverse coperture arboree quali boschi, arbusti e macchie.

Le principali colture legnose agricole sono risultate:

- vigneto (spesso le parcelle sono delimitate da filari di olivo, avvolta sono presenti esemplari sparsi di alberi da frutta, come il mandorlo, o latifoglie);
- oliveto (si riscontra molto spesso anche la presenza di alberi da frutta, generalmente mandorli);
- frutteto (in prevalenza mandorleti e pescheti)

Le principali colture erbacee rinvenute sono:

- pascoli e prati pascoli a cotica generalmente continua;
- pascoli e prati pascoli con elementi arborei;
- seminativi (coltivazioni di piante erbacee soggette all'avvicendamento)- colture pregiate, serre, orti.

Tra le colture arboree:

- boschi monofitici o misti ad alto fusto rappresentati da specie a latifoglie

- arbusti e macchia.

Va infine ricordata che la variazione dei connotati paesistici è stata operativamente nella zona costiera dove si nota la presenza di seconde case, evidenziando così un turismo di carattere essenzialmente residenziale.

La carta di Uso del Suolo è derivata dalle ortofoto con pixel di 50 cm realizzate a partire dal volo aereo 2006 - 2007. Dal punto di vista geometrico, la caratteristica fondamentale della carta dell'uso del suolo è quella di condividere con la CTR i principali elementi. Questo ha comportato il ricorso ad una metodologia di realizzazione differente da quella classica, in quanto è stato necessario definire una serie di operazioni di editing riassumibili in:

- **Aggregazione di elementi** - correlazione tra codici della CTR e classi previste dalla legenda dell'uso del suolo con operazioni parzialmente automatizzabili.
- **Classificazione dei poligoni** in modo congruente con le ortofoto nel rispetto della legenda utilizzata (ad es. passando da edifici, cortili, marciapiedi a tessuto urbano denso, recente, ecc.);
- **Disegno di nuovi poligoni** riguardanti aree non distinte dalla cartografia tecnica (essenzialmente tra le aree naturali);
- Modifiche rilevanti per quanto riguarda gli **elementi lineari**, in particolare: le reti stradale, ferroviaria ed idrografica sono acquisite, con poche eccezioni, nella loro totalità, a prescindere dall'unità minima fissata (10 metri):
 - mantenendo il più possibile la connettività delle reti (stradale, ferroviaria, idrografica)
 - evitando l'acquisizione di elementi isolati.

8.2.2 Identificazione degli impatti potenziali

8.2.2.1 Impatti potenziali in fase di cantiere

Non vi sono impatti potenziali in fase di cantiere poiché non vi sono opere edilizie da realizzare.

8.2.2.2 Impatti potenziali in fase di esercizio

I potenziali impatti riscontrabili in fase di esercizio sono:

Introduzione di nuovi ingombri fisici e/o nuovi elementi

I fabbricati, il piazzale e la tettoia esistenti sono presenti da oltre 20 anni; inoltre non sono previsti nuovi ingombri poiché non sono previste nuove attività edilizie.

Perdita coltivazioni forestali o agrarie

Non sono previste perdite nelle coltivazioni forestali.

Impermeabilizzazione del suolo per aree industriali

Non sono previste infrastrutture industriali.

Impermeabilizzazione del suolo per infrastrutture di trasporto

Non sono previste impermeabilizzazioni del suolo per la realizzazione di infrastrutture di trasporto.

8.2.3 Valutazione degli impatti e misure di mitigazione previste

Per ciò che concerne la produzione dei rifiuti in fase di esercizio si evidenzia che, durante la fase di esercizio, tutti i rifiuti prodotti dal cantiere verranno gestiti e smaltiti sempre nel rispetto delle normative vigenti, privilegiando il recupero delle frazioni riutilizzabili. Quando non sarà possibile riciclare i rifiuti si cercherà di minimizzarne i volumi e lo smaltimento avverrà presso impianti/siti autorizzati e tramite operatori locali in grado di gestire i rifiuti secondo le norme previste dalla Legge Italiana.

Inoltre al fine di evitare emissioni fugitive da serbatoi di carburante saranno impiegate attrezzature dotate di omologatura ed in buono stato di manutenzione e controllo.

8.3 Ambiente idrico e marino

Il D.P.C.M. 27 dicembre 1988: "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349" riportano alcuni aspetti procedurali da prendere in esame per la redazione degli studi di impatto ambientale.

Per ciò che concerne la componente idrica (superficiale e sotterranea) si riportano di seguito le considerazioni di carattere generale evidenziate dal Decreto suddetto.

Obiettivo della caratterizzazione delle condizioni idrografiche, idrologiche e idrauliche, dello stato di qualità e degli usi dei corpi idrici è:

- 1) stabilire la compatibilità ambientale, secondo la normativa vigente, delle variazioni quantitative (prelievi, scarichi) indotte dall'intervento proposto;
- 2) stabilire la compatibilità delle modificazioni fisiche, chimiche e biologiche, indotte dall'intervento proposto, con gli usi attuali, previsti e potenziali, e con il mantenimento degli equilibri interni a ciascun corpo idrico, anche in rapporto alle altre componenti ambientali.

Le analisi concernenti i corpi idrici riguardano:

- 1) la caratterizzazione qualitativa e quantitativa del corpo idrico nelle sue diverse matrici;
- 2) la determinazione dei movimenti delle masse d'acqua, con particolare riguardo ai regimi fluviali, ai fenomeni ondosi e alle correnti marine ed alle relative eventuali modificazioni indotte dall'intervento. Per i corsi d'acqua si dovrà valutare, in particolare, l'eventuale effetto di alterazione del regime idraulico e delle correnti. Per i laghi ed i mari si dovrà determinare l'effetto eventuale sul moto ondoso e sulle correnti;
- 3) la caratterizzazione del trasporto solido naturale, senza e con intervento, anche con riguardo alle erosioni delle coste ed agli interrimenti;
- 4) la stima del carico inquinante, senza e con intervento, e la localizzazione e caratterizzazione delle fonti;
- 5) la definizione degli usi attuali, ivi compresa la vocazione naturale, e previsti.

8.3.1 Descrizione della componente ambientale interessata

8.3.1.1 Componente idrica superficiale

La Regione Puglia, in virtù della natura dei terreni di natura calcarea che interessano gran parte del territorio, è interessata dalla presenza di corsi d'acqua solo nell'area della Provincia di Foggia. I corsi d'acqua, caratterizzati comunque da un regime torrentizio evidenziato in figura D.3.1.6, ricadono nei bacini interregionali dei fiumi Saccione, Fortore e Ofanto e nei bacini regionali dei torrenti Candelaro, Cervaro e Carapelle.

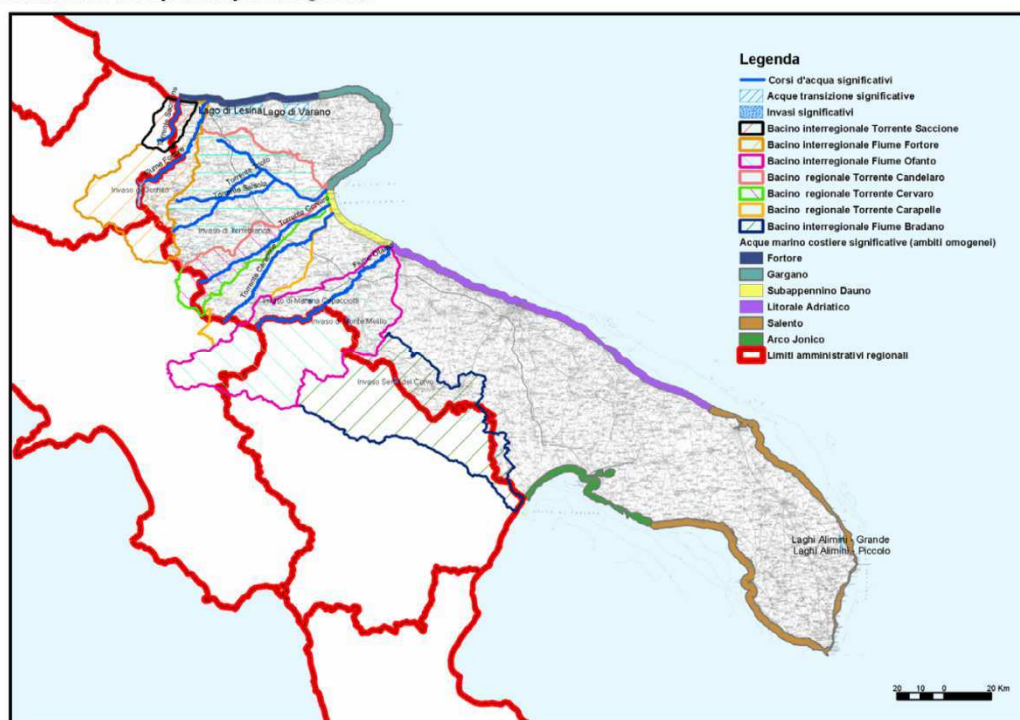
Di minore importanza risultano il canale Cillarese e Fiume Grande, nell'agro brindisino e, nell'arco jonico tarantino occidentale, i cosiddetti Fiumi Lenne, Lato e Galasso (o Galaso), che traggono alimentazione da emergenze sorgentizie entroterra.

REGIONE PUGLIA

Emergenza Ambientale - O.M.I. n° 3184 del 22/03/2002

C.D. Presidente della Regione Puglia

Fig. 1.3: Individuazione dei corpi idrici superficiali significativi



SOGESID S.p.A.

Piano di Tutela delle Acque della regione Puglia
DOCUMENTO DI SINTESI - novembre 2005

36/240

Figura 32 Corsi idrici superficiali significativi della Regione Puglia

I bacini di maggiore importanza risultano essere gli interregionali dei fiumi Fortore, Ofanto e Bradano, che interessano solo parzialmente la regione. Tra i bacini regionali assumono rilievo quelli del Candelaro, del Cervaro e del Carapelle, ricadenti in provincia di Foggia, in quanto risultano gli unici per i quali le condizioni geomorfologiche consentono l'esistenza di corsi d'acqua, sia pure con comportamento idrologico sempre spiccatamente torrentizio. Per questi la rete idrografica, nei tratti del Subappennino, presenta caratteristiche sostanziale omogeneità e naturalità, mentre nelle zone della piana del Tavoliere si evidenzia una talora sensibile modificazione antropica. Nell'area più prossima alla costa, interessata da opere di bonifica, la rete idrografica assume talora carattere di

marcata artificialità con molteplici situazioni di scolo meccanico delle acque meteoriche (idrovoce foce Candelaro e Cervaro).

La pluviometria media annua sui tre bacini in argomento è dell'ordine dei 620 mm, anche se nell'ultimo quindicennio è risultata inferiore; la piovosità decresce al diminuire della quota e, in generale, spostandosi verso est, partendo da valori anche superiori agli 800 mm sul Subappennino, fino a valori dell'ordine di 450 mm verso la costa adriatica.

I rimanenti bacini, con rare eccezioni, interessano prevalentemente terreni di natura calcarea in cui il reticolo idrografico è di tipo fossile e solo in occasione di eventi meteorici particolarmente intensi si instaura un deflusso superficiale.

Con riferimento alla estensione areale dei bacini regionali con sfocio in mare ed endoreici, rispettivamente solo 24 e 7 superano i 100 kmq.

Per i bacini suddetti sono state calcolate le superfici delle porzioni imbrifere sottese, valutate le quote minime, massime e medie, le caratteristiche climatiche (precipitazioni, temperature, evapotraspirazione – valori minimi, massimi e medi), gli afflussi ed i deflussi medi annui (limitatamente ai bacini interessati da corsi d'acqua), l'uso del suolo (derivato dal database di CORINE Land Cover del 1999).

REGIONE PUGLIA
Emergenza Ambientale - O.M.I. n° 3184 del 22/03/2002

C.D. Presidente della Regione Puglia

Fig. 1.1: Perimetrazione dei bacini idrografici



SOGESID S.p.A.

Piano di Tutela delle Acque della regione Puglia
DOCUMENTO DI SINTESI - novembre 2005

19/240

Figura 33 Perimetrazione dei bacini idrografici

Tab. 1.1: Bacini idrografici con immissione nel mare Adriatico e nel Mar Jonio						
Numero progressivo	Denominazione bacino	Macroarea	Tipologia	Autorità di Bacino	Superficie (kmq)	Codice
34	Canale del Raho	Salento	regionale	Puglia	244	R16-180
35	Canale Asso-Raschione	Salento	regionale	Puglia	282	R16-182
36	Chidro	Salento	regionale	Puglia	214	R16-185
37	Canale dei Cupi	Salento	regionale	Puglia	62	R16-186
38	Mare Piccolo Sud	Arco Jonico	regionale	Puglia	14	R16-189
39	Canali Aiedda-Visciolo-Maestro	Arco Jonico	regionale	Puglia	433	R16-190
40	Mare Piccolo Nord	Arco Jonico	regionale	Puglia	25	R16-191
41	Taranto	Arco Jonico	regionale	Puglia	82	R16-192
42	F. Tara	Arco Jonico	regionale	Puglia	100	R16-193
43	F. Patemisco	Arco Jonico	regionale	Puglia	119	R16-194
44	F. Lenne	Arco Jonico	regionale	Puglia	238	R16-195
45	F. Lato	Arco Jonico	regionale	Puglia	641	R16-196
46	Tavole Palatine	Arco Jonico	regionale	Puglia	102	R16-197
47	Bradano	Bradano	interregionale	Basilicata	2859	I012-R16-198

TBSF = Autorità di Bacino dei fiumi Trigno, Biferno e minori, Saccione e Fortore

Figura 34 Bacini idrografici con immissione nel mare Adriatico e nel Mare Jonio

Data la scarsità di risorse idriche superficiali, i corpi idrici artificiali sono rappresentati da canali di bonifica e da invasi artificiali, di diversa capacità e destinazione d'uso, non tutti in esercizio.

Con riferimento ai canali artificiali vale la stessa considerazione svolta per il reticolo idrografico naturale in merito alla necessità di una aggiornata catalogazione degli stessi e del loro regime idraulico, naturale o forzato.

Gli invasi più importanti ricadono prevalentemente nella porzione settentrionale della regione ed in particolare nei bacini interregionali del Fortore (Occhito) e dell'Ofanto (Monte Melillo e Marana Capacciotti) e del Bradano (Serra del Corvo). Di minore rilevanza risultano l'invaso di Torre Bianca sul Torrente Celone e i piccoli invasi tipo Cillarese, ecc.

Nel territorio regionale si rinvencono inoltre l'invaso del Sagliocchia sull'omonimo torrente cadente nel bacino interregionale del Bradano e l'invaso del Pappadai non in esercizio.

8.3.1.2 Componente idrogeologica

Gli acquiferi dei Comuni interessati ricadono nella **“Unità idrogeologica del Salento”** come individuato dal PtA § 1.2.1.

Il limite geografico di tale unità idrogeologica, che comprende l'intera penisola salentina, è rappresentato dall'ideale allineamento di Brindisi – Taranto. Le azioni tettoniche che si sono susseguite nel territorio salentino hanno influito molto sui caratteri di permeabilità delle attuali zone di percolazione, agendo non solo in termini di fessurazione, ma anche in termini dell'evoluzione della canalizzazione e vascolarizzazione carsica.

Per quanto riguarda il fenomeno carsico, tra i fattori che hanno favorito lo sviluppo di vie di preferenziale incarsimento orizzontale e l'articolazione dell'intera rete carsica, un posto di primo piano spetta alla configurazione peninsulare della regione. Questa, sollecitando quasi da ogni lato la discarica a mare delle acque di falda, ha fatto sì che qualsiasi famiglia di giunti presenti nella roccia, godesse, quantomeno localmente, di una favorevole orientazione nei confronti della spontanea direzione di deflusso della falda. Gli assi di massimo incarsimento (e quindi di preferenziale drenaggio), non avendo assecondato un'unica direttrice tettonica preferenziale, risultano, in buona parte, orientati in vario modo. Talché a condizionare lo sviluppo delle manifestazioni carsiche superficiali e sotterranee sono soprattutto i depositi carbonatici del Cretaceo. Detti depositi mostrano due differenti tendenze, rappresentate l'una da facies che favoriscono il fenomeno carsico e l'altra da una associazione di sedimenti che, per contro, lo inibisce. Alle prime appartengono sia i depositi carbonatici, praticamente privi di porosità, nei quali, tuttavia, il carsismo prende l'avvio dai giunti di stratificazione e di fratturazione (depositi carbonatici rappresentati prevalentemente da dolomie grigie, massi ve, stratificate), sia i depositi carbonatici permeabili per fessurazione, nei quali si sviluppano parimenti le manifestazioni carsiche sotterranee (depositi carbonatici costituiti da calcari bianchi). Alle seconde è ascrivibile una associazione di depositi carbonatici, che, quantunque fessurati, non sono carsificabili (depositi carbonatici costituiti prevalentemente da calcari bianchi privi di stratificazione). Di solito laddove il deflusso superficiale e l'infiltrazione delle acque di pioggia si manifestano in forma diffusa le cavità carsiche si distribuiscono in superficie senza alcun ordine apparente; viceversa, nelle zone caratterizzate da pendii più o meno acclivi e delimitati da spartiacque più o meno decisi con linee di impluvio convergenti verso aree depresse, la circolazione idrica superficiale e la infiltrazione delle acque meteoriche si esplica prevalentemente in forma concentrata. Queste aree di assorbimento, che costituiscono di norma nel Salento delle zone endoreiche ben definite, fungono da veri e propri centri di attività carsica, con forme ipogee dotate di notevole sviluppo verticale (vore, inghiottitoi, pozzi, ecc.) e mostranti una morfologia carsica tipicamente isogravitazionale. Sulla base dei

sopraelencati elementi macrodescrittori del contesto territoriale di riferimento è possibile sottolineare la marcata complessità e articolazione degli acquiferi di tale comparto fisico-geografico, così difficilmente correlabile ad una "ben definita unità idrogeologica". La penisola Salentina è caratterizzata da una circolazione idrica sotterranea piuttosto complessa in quanto non riconducibile ad un solo acquifero, ma viceversa ad un maggior numero di livelli idrici di cui il principale, sia in rapporto alle dimensioni, che all'importanza soprattutto dal punto di vista antropico, è quello noto con il termine di falda "profonda" o falda "di base". La circolazione si esplica principalmente a pelo libero e subordinatamente in pressione, con una discreta uniformità delle sue caratteristiche idrogeologiche. La circolazione in pressione è dovuta al ribassamento del substrato carbonatico, per cause tettoniche, fin sotto al livello mare ed alla copertura di tale substrato da sedimenti

impermeabili. Caratteristica generale dell'acquifero carsico/fessurato salentino è anche la capacità di immagazzinamento elevata rispetto a rocce simili esistenti in altre zone della Puglia. **Le acque della falda profonda circolano generalmente a pelo libero, pochi metri al di sopra del livello marino (di norma, al massimo 2,5 +/- 3,0 m s.l.m. nelle zone più interne) e con bassissime cadenti piezometriche (0,1 +/- 2,5 per mille).** La falda risulta in pressione solo laddove i terreni miocenici, e talora anche quelli plio-pleistocenici, si spingono in profondità al di sotto della quota corrispondente al livello marino.

La regione, dal punto di vista strutturale, è rappresentata fondamentalmente da un modesto corrugamento continentale di calcari e calcari dolomitici del Cretaceo, sottoposti ad una tettonica di ripiegamento. Alcune faglie, aventi rigetto modesto, interessano la formazione calcarea; un sistema di faglie secondarie, pressoché normali alle precedenti, ha determinato un'intensa fratturazione degli strati calcari che si presentano sub-orizzontali o al massimo inclinati di 20°-25° rispetto al piano orizzontale.

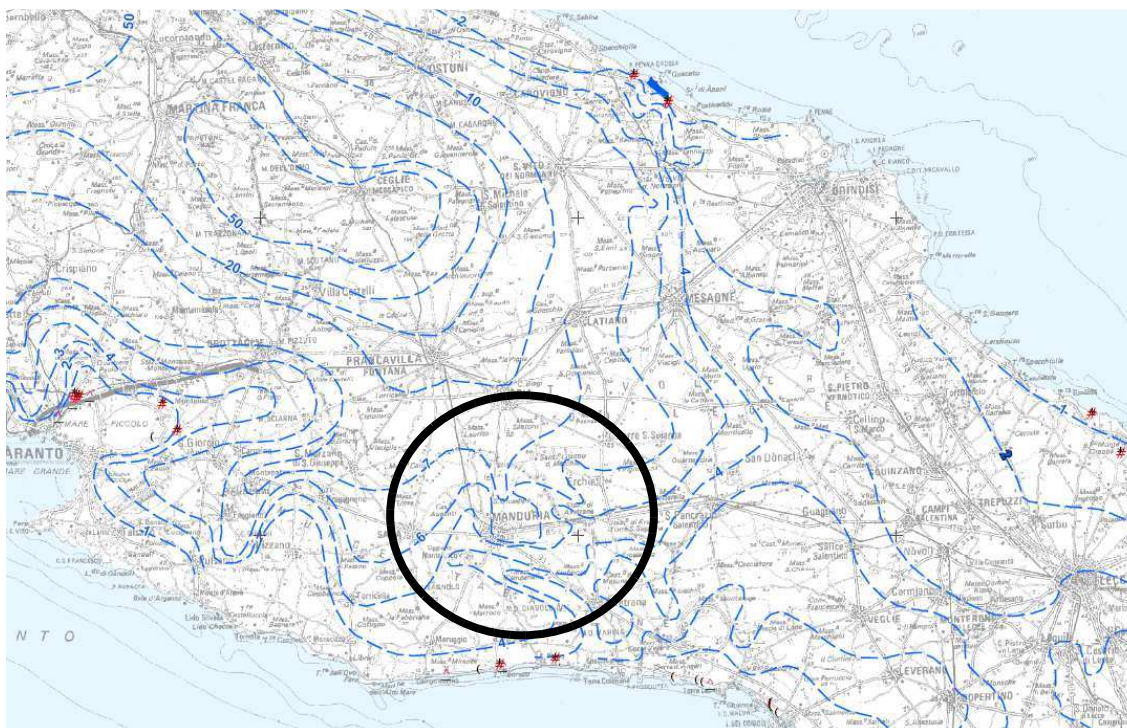
Le formazioni plioceniche e pleistoceniche, costituite dai residui di un esteso mantello di rocce calcareo-tufacee ed argillo-sabbiose, depostesi in seguito alla trasgressione marina. Sono più o meno fortemente assorbenti per porosità. Esse sono separate alla base dalla formazione calcarea, permeabile per fessurazione, per mezzo delle argille sabbiose grigio-azzurre pleistoceniche.

Gli assorbimenti pluviometrici vanno ad alimentare direttamente la falda superficiale, la cui superficie di fondo è rappresentata dalle argille e quindi nulla hanno a che vedere con la falda profonda.

La falda superficiale defluisce nelle sabbie sciolte grossolane la cui granulometria diminuisce con la profondità, tale da farle passare gradualmente da sabbie grossolane giallognole a sabbie via via più fini, limose, a limi sabbiosi, ad argille sabbiose grigio-azzurre ed infine, intorno ai 20-25 m dal p.c. a vere e proprie argille.

Le considerazioni idrogeologiche, effettuate in base ai dati a disposizione, mettono in evidenza l'esistenza di due falde idriche di portata notevolmente diverse, localizzate nelle formazioni più permeabili. Nei terreni calcarei, che costituiscono il basamento profondo, si rinviene la falda carsica profonda; nei sedimenti sabbiosi, sabbioso-calcarenitici e biocalcarenitici vi è impostata una falda superficiale, che trae alimentazione dalle acque meteoriche. Essa circola a pelo libero e il suo corpo si attesta tra i 7 m e i 10 m dal p.c., la direttrice di deflusso è verso N e NE, normalmente all'attuale linea di costa.

La posa in opera della condotta prevede uno scavo di m 3 a partire dal piano campagna; per questo motivo, in funzione della geolitologia che interessa il tracciato di progetto, non è riscontrabile presenza di falda freatica superficiale.



— isopiezica (m s.l.m.)

EMERGENZE CENSITE DA S.I.M. DI BARI

✱ Portata < 10 l/s

✱ Portata > 10 l/s

EMERGENZE CENSITE DA INFRAROSSO TERMICO

^ Gruppo di efflussi a mare probabilmente coincidenti con sorgenti

^ Concentrazione di più efflussi di limitato contrasto termico

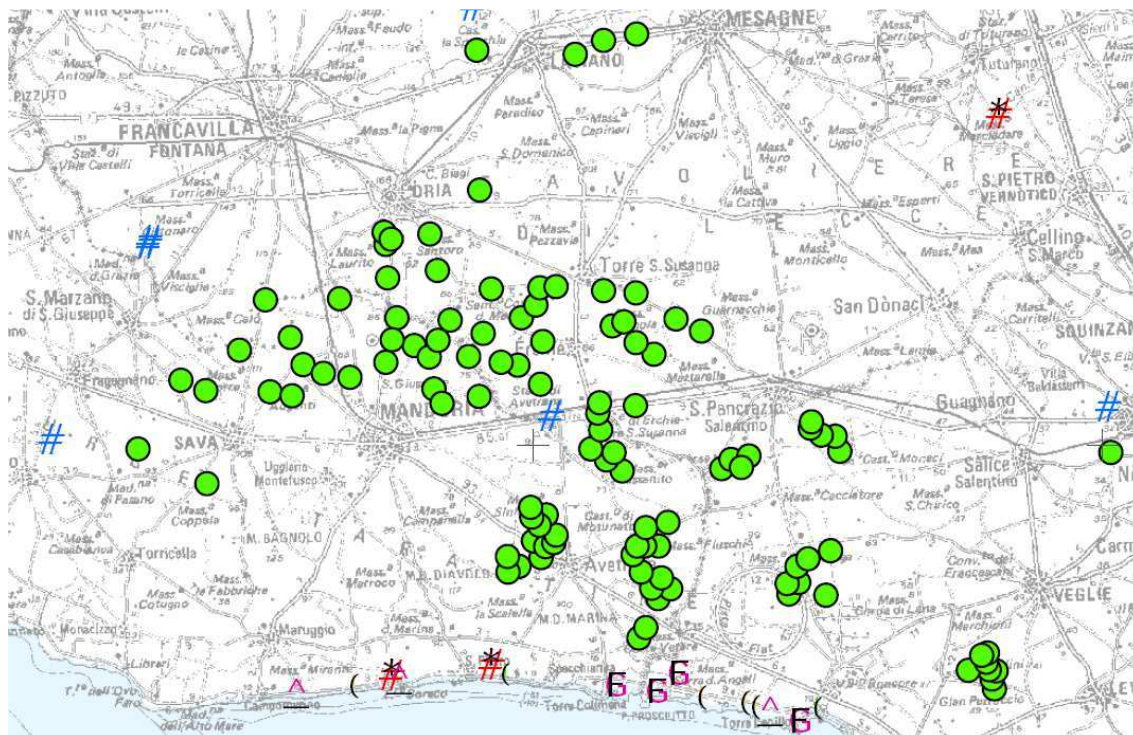
(Singolo efflusso a mare probabilmente coincidente con una sorgente

(Singolo efflusso a mare di limitate dimensioni e modesta anomalia termica

(Singolo efflusso a mare di rilevanti dimensioni ed elevata anomalia termica



Figura 37 Distribuzione dei carichi piezometrici degli acquiferi carsici della Murgia e del Salento – particolare



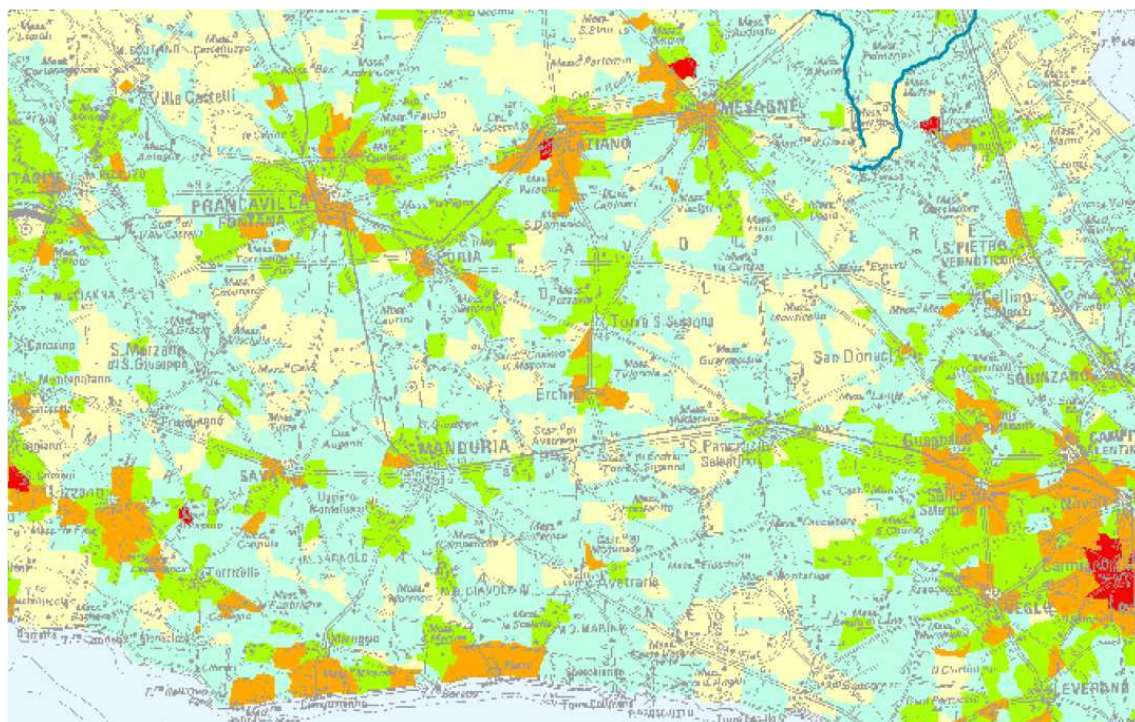
- # AQP - Uso potabile
- # Acquedotto Rurale Alta Murgia - uso potabile
- Consorzio Bonifica Montana Gargano
- Regione Puglia - Assess. Demanio
- Consorzio Bonifica Sornara e Tara
- Consorzio Bonifica Speciale Arneo
- Consorzio Bonifica Ugento Li Foggi
- 6 Sorgente della rete di monitoraggio campionate nel 1997

EMERGENZE CENSITE DA INFRAROSSO TERMICO

- △ Gruppo di efflussi a mare probabilmente coincidenti con sorgenti
- △ Concentrazione di più efflussi di limitato contrasto termico
- (Singolo efflusso a mare probabilmente coincidente con una sorgente
- (Singolo efflusso a mare di limitate dimensioni e modesta anomalia termica
- △ Singolo efflusso a mare di rilevanti dimensioni ed elevata anomalia termica



Figura 38 Punti d'acqua censiti – particolare



(numero di pozzi/kmq)

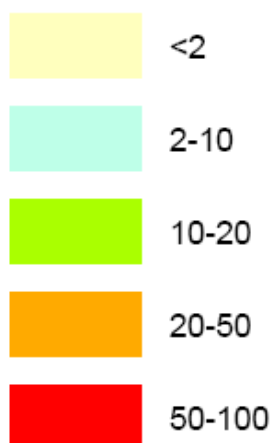


Figura 39 Distribuzione delle opere di captazione censite presso gli Uffici del genio Civile – particolare

8.3.2 Identificazione degli impatti potenziali

8.3.2.1 Impatti potenziali in fase di cantiere

Gli impatti potenziali sulla componente acque superficiali e sotterranee ascrivibili alla fase di cantiere sono:

- Interferenze con acque sotterranee durante l'attività di costruzione;
- Consumo di risorse idriche dovute a prelievi di acqua per la necessità di cantiere;
- Emissioni inquinanti da acque reflue prodotte in fase di cantiere.

Non vi sono impatti in fase di cantiere poiché non sono previste opere edili di trasformazione del territorio.

8.3.2.2 Impatti potenziali in fase di esercizio

I potenziali impatti dell'opera di progetto riscontrabili in fase di esercizio sono:

Urbanizzazione nelle aree a rischio idraulico

Come desunto dalle tavole in allegato in relazione al “Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)” si evidenzia che l'area oggetto di studio non interferisce con aree di pericolosità idraulica (ALTA, MEDIA, BASSA) o aree a rischio (R1, R2, R3 ed R4).

Modificazione idrografica

Come desunto dalla tavola “Reticolo idrografico superficiale” l'opera esistente non interferisce con il reticolo idrografico superficiale.

Cementificazione del sistema idrico territoriale

L'area oggetto dell'intervento non interessa bacini idrici, conche o fogge di accumulo di acque piovane.

Consumo di risorse idriche dovute a prelievi di acqua

La società in epigrafe è allacciata alla pubblica rete acquedottistica con consumi variabili in funzione delle presenze dei lavoratori nel magazzino.

Emissioni inquinanti da acque reflue urbane

La società in epigrafe è allacciata alla pubblica rete fognaria con apporti in fogna variabili in funzione delle presenze dei lavoratori nel magazzino.

Emissioni inquinanti da acque meteoriche di dilavamento

Le acque meteoriche sono raccolte in apposite cisterne ed avviate a smaltimento presso centri autorizzati.

8.3.3 Valutazione degli impatti e misure di mitigazione previste

Per ciò che concerne i potenziali impatti in fase di esercizio derivanti dall'interferenza con la falda acquifera superficiale e sotterranea si evidenzia che per quest'ultima esiste in posto un “*franco di sicurezza*” tale da garantire un isolamento dalle fasi di cantiere.

L'asportazione di suolo e della relativa copertura vegetale può comportare fenomeni di erosione accelerata, variazioni nella permeabilità dei terreni (con maggiori rischi nei riguardi dell'inquinamento), minori capacità di ritenzione delle acque meteoriche. Si evidenzia che non sono previste opere edili tali da modificare il consumo di suolo esistente.

8.4 Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi

Il D.P.C.M. 27 dicembre 1988: "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349" riportano alcuni aspetti procedurali da prendere in esame per la redazione degli studi di impatto ambientale.

Per ciò che concerne la componente vegetazione, flora e fauna si riportano di seguito le considerazioni di carattere generale evidenziate dal Decreto suddetto.

La caratterizzazione dei livelli di qualità della vegetazione, della flora e della fauna presenti nel sistema ambientale interessato dall'opera è compiuta tramite lo studio della situazione presente e della prevedibile incidenza su di esse delle azioni progettuali, tenendo presenti i vincoli derivanti dalla normativa e il rispetto degli equilibri naturali. Le analisi sono effettuate attraverso:

Vegetazione e flora

- Carta della vegetazione presente, espressa come essenze dominanti sulla base di analisi aerofotografiche e di rilevazioni fisionomiche dirette;
- flora significativa potenziale (specie e popolamenti rari e protetti, sulla base delle formazioni esistenti e del clima);
- carta delle unità forestali e di uso pastorale;
- liste delle specie botaniche presenti nel sito direttamente interessato dall'opera;
- quando il caso lo richieda, rilevamenti fitosociologici nell'area di intervento;

Fauna

- lista della fauna vertebrata presumibile (mammiferi, uccelli, rettili, anfibi e pesci) sulla base degli areali, degli habitat presenti e della documentazione disponibile;
- lista della fauna invertebrata significativa potenziale (specie endemiche o comunque di interesse biogeografico) sulla base della documentazione disponibile;
- quando il caso lo richieda, rilevamenti diretti della fauna vertebrata realmente presente, mappa delle aree di importanza faunistica (siti di riproduzione, di rifugio, di svernamento, di alimentazione, di corridoi di transito ecc.) anche sulla base di rilevamenti specifici;
- quando il caso lo richieda, rilevamenti diretti della fauna invertebrata presente nel sito direttamente interessato dall'opera e negli ecosistemi acquatici interessati.

Ecosistema

Un determinato spazio fisico nel quale le componenti biotiche ed abiotiche interagiscono e si relazionano; per componenti biotiche s'intendono tutti gli organismi animali (zoocenosi) e vegetali (fitocenosi), mentre per componenti abiotiche le caratteristiche fisiche e chimiche del posto. Il concetto di ecosistema s'incentra sulla considerazione che una determinata specie animale o/e vegetale ha bisogno di ben precise caratteristiche fisiche o/e chimiche per riuscire a vivere in un posto; ogni specie, sia animale, sia vegetale è, quindi, specifica di un determinato ambiente nel quale si è adeguata a vivere.

8.4.1 Descrizione della componente ambientale interessata

8.4.1.1 Vegetazione

La Puglia presenta un'elevata discontinuità territoriale determinata dal notevole sviluppo della linea di costa, dal Promontorio del Gargano sino al Capo di S. Maria di Leuca lungo il Mare Adriatico e nel Mar Ionio sino al Golfo di Taranto, e da una morfologia superficiale fortemente articolata. Il territorio regionale si presenta topograficamente diversificato (Università di Bari, non datato).

- la parte settentrionale è contraddistinta da un'ampia pianura alluvionale, il Tavoliere di Foggia, bordata dal complesso montuoso del Subappennino Dauno a Ovest e dal Gargano a Nord - Est, un promontorio che si erge dal Mare Adriatico in rapida successione altimetrica;
- la parte centrale è caratterizzata da un esteso complesso collinare orientato all'incirca in direzione Nord Ovest – Sud Est denominato Murge, separato in due subdistretti in corrispondenza della depressione di Gioia del Colle detti Murge di Nord Ovest e Murge di Sud Est. Le Murge si affacciano a Sud Ovest sulla valle del Bradano mentre degradano più o meno rapidamente sino al Mare Ionio a Sud e al Mare Adriatico a Nord Est dai quali sono separate per una stretta e pianeggiante fascia litoranea;
- la parte meridionale, denominata Penisola Salentina e comprendente le province di Lecce, Brindisi e Taranto, è occupata da un'ampia pianura e all'estremo sud da un modesto sistema collinare con massima quota di 201 metri, le Serre Salentine.

Dal punto di vista della vegetazione è possibile riconoscere, nell'ambito del territorio regionale, almeno cinque aree climatiche omogenee, di varia ampiezza in relazione alla topografia e al contesto geografico, entro le quali si individuano sub-aree a cui corrispondono caratteristiche fitocenosi:

- una prima area climatica omogenea comprende la parte più elevata del promontorio del Gargano e del Preappennino Dauno e una piccola area presso Gravina di Puglia (BA) ove, per l'accentuata continentalità, si ha il dominio di boschi a *Quercus cerris* L. e, ineccezionali situazioni topoclimatiche, a *Fagus sylvatica* L.;
- una seconda area climatica omogenea occupa tutta la parte Nord-Occidentale delle Murge, la pianura di Foggia sino al litorale Adriatico settentrionale, i fianchi Nord-Orientali del Preappennino Dauno sino a quote comprese tra 500 e 600 m, nonché le aree comprese tra le isoipse di 400 e 850 m del promontorio del Gargano. Influenzata dal settore geografico Nord-orientale e dalla vicina catena appenninica, presenta anch'essa una spiccata continentalità con una vegetazione mesofila sub-montana, dominata da cenosi a *Q. pubescens* Willd. ascrivibili al Quercion pubescenti-petreae. Nel'ambito di questa area climatica i territori caratterizzati da elevata aridità estiva ospitano praterie xeriche a *Stipa austroitalica* Martinovsky;
- una terza area climatica corrisponde al comprensorio delle Murge di Sud Est. L'area è caratterizzata da boschi a *Quercus robur* L. e *Q. ilex* L., quasi totalmente degradati a pascoli arborati dalla millenaria azione antropica;
- La quarta area climatica omogenea comprende l'estremo Sud della Puglia e la pianura di Bari con le aree collinari murgiane limitrofe. Le fitocenosi più caratteristiche sono date da boscaglie e macchie a *Quercus coccifera* L. e da stadi

più degradati della corrispondente serie di vegetazione, come ad esempio, le garighe a *Thymus capitatus* (L.) Hoffm. et Link e a *Sarcopoterium spinosum* (L.) Spach del Salento meridionale;

- una quinta area climatica omogenea occupa tutta l'ampia pianura di Brindisi e Lecce e il promontorio del Gargano a quote comprese tra 150 e 400 m. La vegetazione è caratterizzata da *Quercus ilex* L. che, in prossimità delle coste, viene sostituito da *Pinus halepensis* Mill. e da sclerofille termofile della macchia mediterranea. Nella pianura di Brindisi e Lecce, le colture hanno quasi completamente cancellato la vegetazione originaria che è tuttavia ancora riconoscibile per la presenza lungo la costa di ridotti lembi di specie meso-termofile del Quercionile.

Come anticipato le favorevoli condizioni climatiche del bacino mediterraneo, fanno sì che la vegetazione in Puglia presenti una notevole varietà; tale varietà è testimoniata dall'esistenza sul territorio di circa 2,000 specie, di cui il 38% endemiche, e da circa 6,000 taxa che rappresentano il 40% dei taxa esistenti in Italia.

Dai rilievi di campo è emersa la presenza di numerose formazioni vegetali complessivamente riconducibili a tre ambienti naturali presenti: la Macchia Mediterranea dei suoli stabili dell'entroterra asciutto.

La Macchia Mediterranea, residuo delle leggendarie Macchie dell'Arneo, rifugio di briganti, nell'ambito del territorio analizzato, ha un aspetto molto diversificato.

L'elemento predominante è costituito dalla Macchia-Gariga a Mirto (*Myrtus communis* L.) e Lentisco¹ (*Pistacia lentiscus* L.) con: Corbezzolo (*Arbutus unedo* L.), Rosmarino (*Rosmarinus officinalis* L.), Olivastro (*Olea europaea* (L.) var. *sylvestris* Brot.), Alaterno (*Rhamnus alaternus* L.), Ilatro comune (*Phillyrea latifolia* L.), Ginestra spinosa (*Calicotome infesta* (L.) Presl.), Salsapariglia nostrana (*Smilax aspera* L.), Peromandorlino (*Pyrus amygdaliformis* Vill.), Leccio (*Quercus ilex* L.), Cisto di Montpellier (*Cistus monspeliensis* L.), Gnidio (*Daphne gnidium* L.), Cisto femmina (*Cistus salviifolius* L.), Cisto di Creta (*Cistus creticus* (L.) Heyw.), Asparago pungente (*Asparagus acutifolius* L.) e Issopi (*Micromeria canescens* (Guss.) Benth. e *Micromeria microphylla* (D'Urv.) Benth.) con tratti di Gariga monospecifica a Timo arbustivo (*Thymus capitatus* Hoffm. & Link) che ricopre banchi affioranti di calcaree e calcarenite.

A tratti, la vegetazione arbustiva della Macchia bassa o Macchia-Gariga è di tipo aperto, promiscuamente, interrotta da percorsi substeppici di graminacee e piante annue (Thero-Brachypodietea) con presenza di Paleo delle garighe (*Brachypodium ramosum* (L.) R. et S.), isolati cespi di *Cymbopogon hirtus* (L.) Janchen (= *Hyparrhenia hirta* Stapf), *Asphodelus microcarpus* Viv., *Iris pseudopumila* Tineo, *Tuberaria guttata* (L.) Fourr., *Bellardia trixago* (L.) All., *Poa bulbosa* L., *Crepis rubra* L., *Bellis sylvestris* Cyr., *Cachrys sicula* L., *Carlina corymbosa* L., *Dactylis hispanica* Roth., *Foeniculum vulgare* Miller, *Lagurus ovatus* L., *Leopoldia comosa* (L.) Parl., *Micromeria greca* (L.) Benth., *Plantago serraria* L., *Reichardia picroides* (L.) Roth., *Serapias vomeracea* (Burm.) Briq., *Spiranthes spiralis* L., *Urginea maritima* (L.) Baker, *Andropogon distachyus* L., *Stipa capensis* Thunb., *Poa bulbosa* L., *Scolymus hispanicus* L., *Onopordum illyricum* L., *Galactites tomentosa* Moench. Questo tipo di vegetazione erbacea si inquadra nella associazione fitosociologica *Hyparrhenietum hirtopubescentis* A. & O. Bolòs & Braun-Blanquet 1950 della classe Lygeo-Stypetea Rivas-Martínez 1978. Gli hyparrhenieti sono ricchi di specie perenni e vengono considerati come uno dei primi stadi di degradazione (decespugliamento) della macchia a mirto e lentisco. Sono formazioni vegetali estremamente ricche di specie e rappresentano veri e propri "serbatoi" di biodiversità. Tale tipo di vegetazione identifica l'habitat "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue (Thero-Brachypodietea)", habitat naturale che rischia di scomparire sul territorio europeo e pertanto incluso nell'allegato A del D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357 -

Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche - come habitat prioritario. Su una piccola estensione, nella toponomastica locale identificata come Bosco della Rosa Marina, la Macchia-Gariga passa a Macchia-Boscaglia di Leccio (*Quercus ilex* L.) allo stato arboreo e arbustivo. Nel sottobosco e nella vegetazione di mantello compaiono le tipiche sclerofille arbustive della macchia, indicate in precedenza, con prevalenza di Lentisco (*Pistacia lentiscus* L.), Alaterno (*Rhamnus alaternus* L.), Mirto

8.4.1.2 Flora e fauna

In questo territorio, per gran parte siccitoso e privo di corsi d'acqua superficiali, i residui lembi di Macchia Mediterranea svolge un ruolo importantissimo di "valvola di compensazione" ecologica. Permettono la vita e la diffusione di molte specie animali altrimenti impossibile per l'elevato grado di antropizzazione che ha subito il territorio in seguito alle trasformazioni fondiarie del XX secolo e all'attuale diffusione di agrosistemi semplificati che si concretizzano in ampie zone a monocoltura cerealicola ed olivicola condotte con il ricorso generalizzato e massiccio a concimi, fitofarmaci e diserbanti chimici. Ancora meno idonee alla vita e alla riproduzione degli animali sono le ampie zone residenziali esistenti. Ma anche le aree residue con flora spontanea sono quotidianamente messe a rischio dall'incultura umana. Sempre più spesso sono percorse dal fuoco e sottoposte ad overgrazing o utilizzate come contenitori di rifiuti di varia provenienza. Rifiuti domestici, agricoli e materiale di risulta proveniente da demolizioni di fabbricati minacciano l'esistenza di flora e fauna.

Negli incolti e nelle aree a Macchia Mediterranea vivono, anche se in numero limitatissimo, diverse specie di Molluschi, quali *Limax agrestis*, *Rumina decollata*, *Eobania vermiculata*, *Theba pisana*, *Helix aspersa* ed *Helix aperta*, *Helicellaceps itumens*, *Pomatia elegans*. Negli ambienti umidi, tra i Molluschi, oltre a quelli prima indicati, si trovano *Lymnaea stagnalis* e *Planorbis planorbis*. Un mollusco particolare è la *Xeromunda duriei*, gasteropode terrestre tra i più interessanti della malacofauna salentina, dalle esigenze ecologiche molto strette, in quanto vive solo sulle dune costiere, aride e sabbiose, suo habitat elettivo.

Tra le pietre e i detriti è frequente la presenza dei Chilopodi *Clinopodes flavidus* e *Lithobius* sp., della Scolopendra cingolata e della *Scutigera coleoptrata* e, anche, del *Diplopoda* lulo.

L'entomofauna è rappresentata prevalentemente da specie dell'Ordine dei Coleotteri (es. Scarabeo stercorario) e degli Imenotteri. I più diffusi sono le specie della famiglia dei Formicidae (le Formiche), dei Vespidae e degli Apidae (*Apis* spp. e *Bombus* spp.).

Inoltre, sono presenti anche Neurotteri, Ditteri, Ortotteri (es. *Acrida turrita* e *Gryllotalpa gryllotalpa*), Rhynchoti (es. *Cicada orni*) e Lepidotteri. Per le disponibilità trofiche e l'alterazione degli equilibri naturali, tra gli insetti prevalgono nettamente le comuni specie parassite delle piante coltivate. Insetti specifici degli ambienti umidi sono *Cyrtopogon lateralis marginatus*, *Nepa cinerea*, *Notonecta glauca*, nonché i Gerris e i Girinidi.

Per gli Aracnidi ricordiamo i ragni *Tegenaria domestica* e *Argiope labyrinthica*, l'*Argiope bruennicki*, l'*Hysterochelifer tuberculatus*, il *Roncus lubricus*, il *Chtonius schinocheles*, e lo Scorpione *Euscorpius carpathicus*, oltre alla *Tarantola* (*Hogna radiata*). Oltre a questi citati, agli Aracnidi appartengono svariate specie di acari parassite dei vegetali, degli animali e dell'uomo, per i quali trattandosi esclusivamente di specie parassite ad amplissima diffusione cosmopolita è perfino superfluo citare la relativa sistematica.

8.4.1.3 Aree percorse dal fuoco

Il Corpo Forestale dello Stato ha censito nell'area pugliese (ed più in generale in tutto il territorio italiano) le aree percorse dal fuoco in relazione all'anno solare di riferimento.

In allegato alla presente si riporta la tavola corrispondente ove si constata l'assenza di aree percorse in prossimità dell'area oggetto di studio.

8.4.2 Identificazione degli impatti potenziali

8.4.2.1 Impatti potenziali in fase di cantiere

La realizzazione dell'opera di progetto potrebbe interferire con la componente per quanto riguarda i seguenti impatti potenziali in fase di cantiere:

- Danni alla vegetazione per effetto del sollevamento di polveri durante il cantiere
- Danni alla vegetazione per effetto di emissioni gassose e sonore durante il cantiere
- Danni alla fauna per effetto degli automezzi di cantiere
- Danni alla fauna per effetto di emissioni sonore durante il cantiere
- Alterazione dell'equilibrio ecosistemico in fase di cantiere

Si rende noto all'Amministrazione Competente che non sono previste opere di progetto e pertanto non vi sono impatti potenziali in fase di cantiere.

8.4.2.2 Impatti potenziali in fase di esercizio

I potenziali impatti dell'opera di progetto riscontrabili in fase di esercizio sono:

Consumo di materia prima da cava oltre la capacità di carico territoriale

Non è previsto alcun consumo dei materiali di cava.

Uso legname dei boschi oltre la capacità di carico territoriale

L'opera di progetto non prevede l'impiego di materiali cellulosici vergini o di recupero.

Riduzione delle specie della flora per occupazione aree

L'opera di progetto sarà inserita in un contesto già destinato ad attività produttive; per questo motivo non solo sarà garantito un equilibrio locale in termini di flora esistente ma non sarà determinato alcun squilibrio della fauna a livello di area vasta.

Riduzione delle specie della fauna per occupazione aree

L'opera di progetto sarà inserita in un contesto già destinato ad attività produttive ove la fauna esistente ha provveduto ad acclimatarsi con lo stato dei luoghi.

Uso delle aree protette in forma non sostenibile

L'opera esistente, come evidenziato nelle cartografie nel capitolo successivo, non interessa alcuna area naturale protetta, oasi protetta a livello comunitario, nazionale e regionale.

8.4.2.3 Valutazione degli impatti e misure di mitigazione previste

In ragione dei modesti impatti determinati dalle emissioni sonore dell'opera sulle componenti fisiche anzidette si prevede un impatto di entità trascurabile sulla flora e sulla fauna sia a livello locale sia ad area vasta; inoltre l'assenza di interferenze dell'opera di progetto con aree protette SIC, ZPS, IBA, PN, PNR, RORS, RON è un'ulteriore garanzia di tutela della flora, fauna e dell'ecosistema.

8.5 Aspetti socio economici e salute pubblica

Il D.P.C.M. 27 dicembre 1988: "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349" riportano alcuni aspetti procedurali da prendere in esame per la redazione degli studi di impatto ambientale.

Per ciò che concerne la componente socio economica e salute pubblica si riportano di seguito le considerazioni di carattere generale evidenziate dal Decreto suddetto.

Obiettivo della caratterizzazione dello stato di qualità dell'ambiente, in relazione al benessere ed alla salute umana, è quello di verificare la compatibilità delle conseguenze dirette ed indirette delle opere e del loro esercizio con gli standards ed i criteri per la prevenzione dei rischi riguardanti la salute umana a breve, medio e lungo periodo. Le analisi sono effettuate attraverso:

- a) la caratterizzazione dal punto di vista della salute umana, dell'ambiente e della comunità potenzialmente coinvolti, nella situazione in cui si presentano prima dell'attuazione del progetto;
- b) l'identificazione e la classificazione delle cause significative di rischio per la salute umana da microrganismi patogeni, da sostanze chimiche e componenti di natura biologica, qualità di energia, rumore, vibrazioni, radiazioni ionizzanti e non ionizzanti, connesse con l'opera;
- c) la identificazione dei rischi eco-tossicologici (acuti e cronici, a carattere reversibile ed irreversibile) con riferimento alle normative nazionali, comunitarie ed internazionali e la definizione dei relativi fattori di emissione;
- d) la descrizione del destino degli inquinanti considerati, individuati attraverso lo studio del sistema ambientale in esame, dei processi di dispersione, diffusione, trasformazione e degradazione e delle catene alimentari;
- e) l'identificazione delle possibili condizioni di esposizione delle comunità e delle relative aree coinvolte;
- f) l'integrazione dei dati ottenuti nell'ambito delle altre analisi settoriali e la verifica della compatibilità con la normativa vigente dei livelli di esposizione previsti;
- g) la considerazione degli eventuali gruppi di individui particolarmente sensibili e dell'eventuale esposizione combinata a più fattori di rischio.

Per quanto riguarda le infrastrutture di trasporto, l'indagine dovrà riguardare la definizione dei livelli di qualità e di sicurezza delle condizioni di esercizio, anche con riferimento a quanto sopra specificato.

8.5.1 Descrizione della componente interessata

8.5.1.1 Dinamica demografica

Nell'attuare politiche che si occupano di disegnare la mappa dell'assetto di un territorio non si può prescindere da considerazioni di carattere demografico, poiché non ha senso immaginare una programmazione senza tenere nella dovuta considerazione le risorse umane che, nella duplice veste di fruitori sia attivi che passivi del territorio stesso, possono trarne benefici.

Le scelte di sostenibilità che possono essere efficientemente realizzate, pertanto, necessitano di una organizzazione del territorio, e delle sue risorse, rispetto alle caratteristiche dei potenziali abitanti che ne risulteranno essere fruitori.

Le dinamiche demografiche hanno condizionato, e continuano a condizionare, lo sviluppo di un territorio, essendo proprio queste quelle che determinano la quantità e la qualità delle risorse umane ivi disponibili.

La Regione Puglia, al 31 Dicembre 2001 (fonte ISTAT), presenta una popolazione di 4.069.869 di persone.

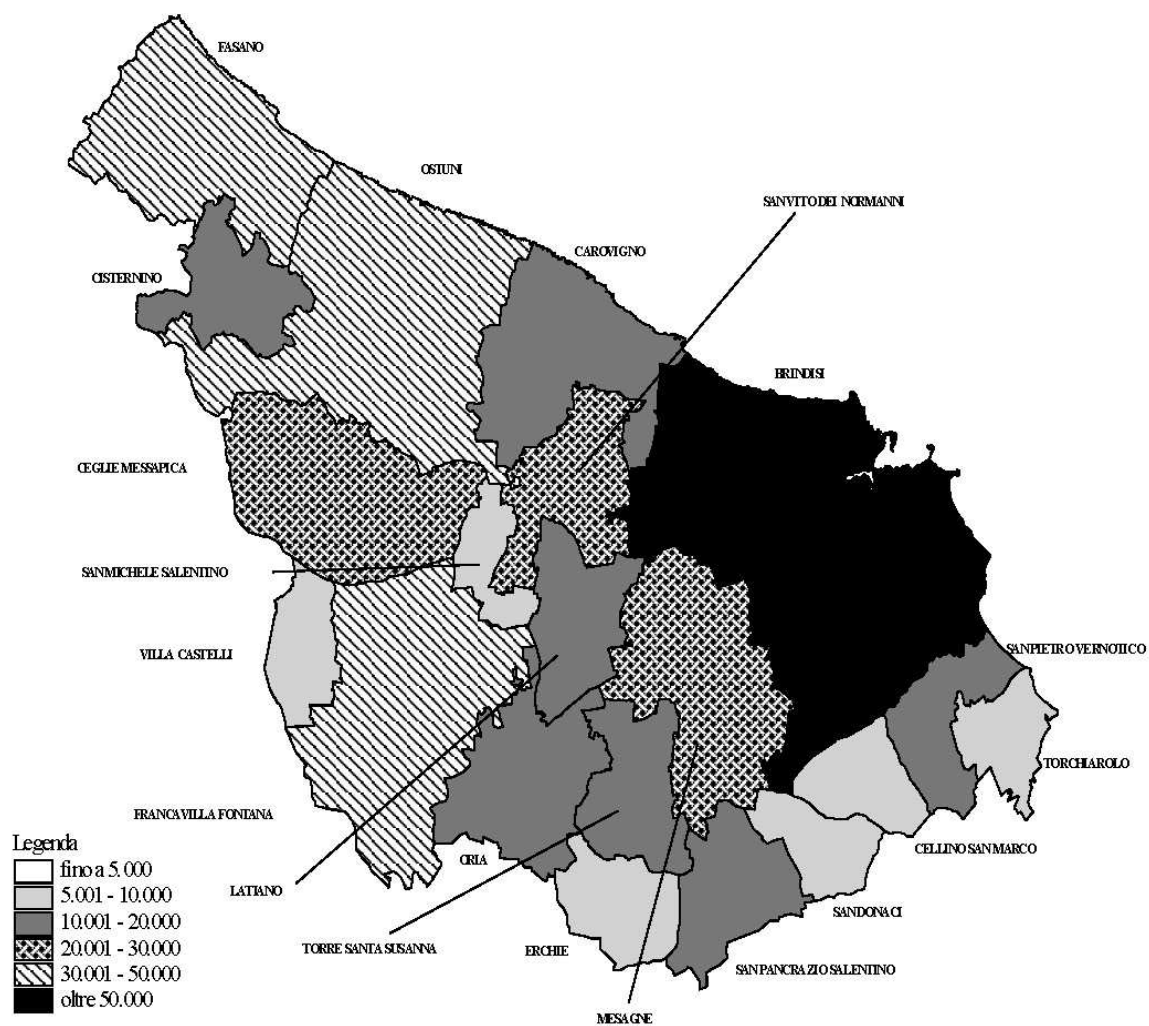
La popolazione della Provincia di Brindisi ammonta, attualmente, a poco più di 400 mila abitanti alla data del 14° Censimento Generale della Popolazione del 20.10.2001, ed in particolare, i 5 comuni più ampi sotto il profilo demografico, cioè: Brindisi, Fasano, Francavilla Fontana, Mesagne ed Ostuni raggiungono, complessivamente, quasi il 60% della popolazione dell'intera provincia (il solo comune capoluogo ne conta quasi il 25%).

Come è noto le attuali dimensioni e struttura demografica di una popolazione di un territorio sono rinvenienti da un secolare processo di evoluzione (tanto è il tempo necessario affinché una legge di mortalità ed una legge di fecondità disegnino una struttura di popolazione, secondo i dettami del modello di popolazione stabile o stazionaria), ma il processo mediante il quale si trasforma la popolazione, avendo tempi di realizzazione così lunghi, subisce l'influenza di fenomeni che hanno scandito particolari eventi, contribuendo essi stessi al tracciato disegno della popolazione stessa.

Comuni	Popolazione residente censita al 21/10/'01	Popolazione residente censita al 20/10/'91	Var. popolaz. 1991 - 2001 (valori assoluti)	Var. popol. 1991 - 2001 (percentuali)	Densità per Km²
Brindisi	89.081	95.383	-6.302	-6,6	271,2
Carovigno	14.960	14.586	374	2,6	141,8
Ceglie M.ca	21.370	20.805	565	2,7	164,0
Cellino S Marco	6.818	7.367	-549	-7,5	182,0
Cisternino	12.078	11.951	127	1,1	223,5
Erchie	8.740	8.821	-81	-0,9	198,3
Fasano	38.667	38.782	-115	-0,3	300,0
Francavilla Fontana	36.274	33.995	2.279	6,7	206,9
Latiano	15.371	15.592	-221	-1,4	280,6
Mesagne	27.587	30.267	-2.680	-8,9	224,9
Oria	15.209	15.089	120	0,8	182,2
Ostuni	32.901	33.551	-650	-1,9	147,1
San Donaci	7.117	7.425	-308	-4,1	208,0
S. Michele S.no	6.248	6.333	-85	-1,3	238,7
S. Pancrazio S.no	10.551	10.624	-73	-0,7	188,6
S. P. Vernotico	15.004	15.469	-465	-3,0	325,6
S. V. dei Normanni	20.070	20.483	-413	-2,0	302,4
Torchiarolo	5.127	5.391	-264	-4,9	159,3
Torre S. Susanna	10.614	11.137	-523	-4,7	192,7
Villa Castelli	8.635	8.263	372	4,5	248,0
Totale	402.422	411.314	-8.892	-2,2	218,8

Fonte: Istat, XIV Censimento della Popolazione e Abitazioni, 2001.

Figura 40 Popolazione residente censita al 1991 e 2001, in provincia di Brindisi



Fonte: Istat, *XIV Censimento della Popolazione e Abitazioni*, 2001.

Figura 41 Comuni della Provincia di Brindisi per classi di ampiezza demografica (Anno 2001)

8.5.1.2 Analisi del sistema produttivo locale

a) Il sistema agroalimentare

Il settore agroalimentare della Provincia di Brindisi viene qui inteso come composizione del comparto agricolo e di quello industriale, quindi sia la fase di produzione dei prodotti agricoli sia le fasi di prima lavorazione e trasformazione di tipo industriale.

Il settore agricolo è influenzato dalla disponibilità di risorse naturali rappresentate dalla terra, dall'acqua e dall'ambiente climatico.

Il tipo di agricoltura che può essere praticato in un certo territorio è quindi la risultante della disponibilità di risorse naturali, combinate con gli altri fattori della produzione (lavoro e capitale), sulla base delle scelte, vincolate, attuate dagli imprenditori.

L'agricoltura rappresenta un settore di primaria importanza nell'economia pugliese. Essa partecipa alla formazione del PIL regionale per l'8,1% valori ben superiori a quelli riscontrabili sia nel Mezzogiorno che in Italia.

In base ai dati dell'ultimo censimento condotto dall'Istat nel 2000, il numero delle aziende agricole presenti sul territorio brindisino ammonta a 50.752 unità – di cui solo 38.908 rientrano nella considerazione comunitaria – distribuite su una SAU (Superficie Agricola Utilizzata) di 112.730 ha (32.556 in collina e 80.194 in zona di pianura).

Dal confronto tra i dati del 1990 e quelli del 2001 emerge che si è verificato un aumento del numero di aziende agricole, di 1.816 unità, ma contemporaneamente si è registrato una riduzione considerevole della SAU (28.460 ha in meno), determinando nel contempo una diminuzione della superficie media.

Superficie Agricola Utilizzata e n° aziende	Anno 1990	Anno 2000	Var. assolute
N° aziende agricole	48.936	50.752	1.816
SAU (ha)	141.200	112.740	-28.460
Superficie media	2,89	2,22	-0,66

Fonte: Elaborazioni IPRES su dati Piano Agricolo Triennale provincia di Brindisi (2003-2006).

Figura 42 SAU, superficie media e aziende agricole nel brindisino. Anni (1990- 2000)

Esaminando la dimensione aziendale, espressa in classi di SAU, si constata che su 50.752 aziende, più di 46 mila (il 92% del totale) hanno meno di 5 ha; 2 mila (il 4,6 % del totale) sono tra 5 e 10 ha; 964 (1,9%) hanno una superficie compresa tra i 10 e i 20 ha, mentre solamente 507 aziende (l'1% del totale) hanno una superficie tra i 20 e i 50 ha.

Classi	< 5 ha	5-10 ha	10- 20 ha	20-50 ha	> 50 ha	Totale
Anno 1990						
(%) Aziende	90	5,8	2,3	1,2	0,7	100
Anno 2000						
(%) Aziende	92	4,6	1,9	1	0,5	100

Fonte: Elaborazioni IPRES su dati Piano Agricolo Triennale provincia di Brindisi (2003-2006).

Figura 43 Ripartizione (%) delle aziende agricole per classi di superficie Anni (1990-2000)

E' quindi evidente che la maggior parte delle aziende hanno dimensioni quanto mai basse e con scarsissima capacità di assorbimento di manodopera. Per quanto concerne gli allevamenti, essi rappresentano una realtà di scarsa rilevanza per l'economia agricola brindisina.

Per quanto riguarda la gestione dell'acqua irrigua non può essere trascurata la presenza dei Consorzi di Bonifica Stornara e Tara, per la parte centro-occidentale della provincia ionica, e dell'Arneo per la zona di confine fra le province, di Taranto, Brindisi e Lecce. Nel territorio dello Stornara e Tara si irrigano circa 13.000 Ha con acque gestite dal consorzio.

Nell'Arneo solo 1.127 Ha sono rilevati come irrigati da acque consortili. Da quanto emerso dalla recente ricerca INEA, ed in perfetto accordo con le precedenti analisi, nelle zone ricoperte dal Consorzio di Bonifica Stornara e Tara, i vigneti occupano oltre 17.000 Ha con un fabbisogno irriguo di circa 51 milioni di m³, mentre gli agrumi che occupano una superficie di 12.537 ha necessitano di 37 milioni di m³. Relativamente al consorzio dell'Arneo le colture orticole a ciclo primaverile ed estivo occupano circa 10.083 ha ed hanno un fabbisogno di 18 milioni di m³, seguite dall'olivo con 32.344 ha e 27 milioni di m³ e dalla vite con 18.029 ha e 51 milioni di m³.

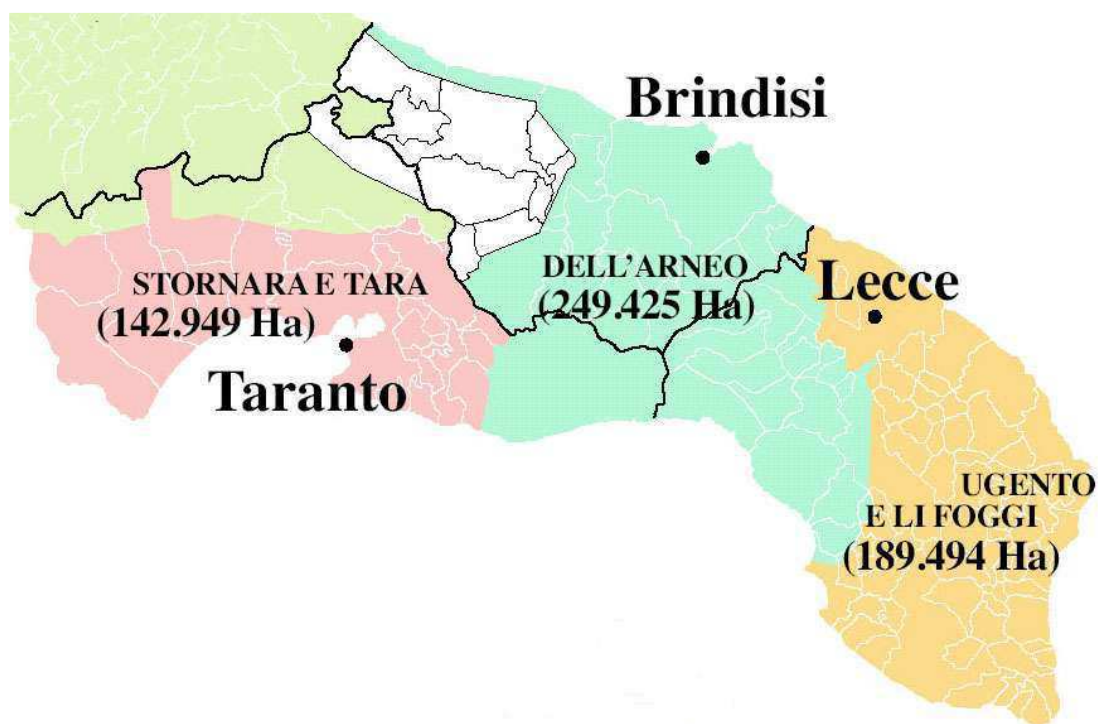


Figura 44 Consorzi di bonifica presenti nella Puglia meridionale

b) Il sistema produttivo industriale

Per quanto riguarda gli addetti e la loro dinamica nella Provincia di Brindisi nel corso dei dieci anni a cavallo tra i due censimenti, possiamo subito osservare che essendo secondo il censimento ISTAT complessivamente 85.656 unità, vi sia stato un incremento del 7,9% nell'ultimo decennio: erano 79.350 nel 1991 (mentre a livello regionale l'aumento è stato dell'8,9%). In particolare gli addetti alle istituzioni, che comprendono le attività delle pubbliche amministrazioni e delle istituzioni non-profit, sono aumentati del 9,5% nel

decennio (nella regione Puglia l'aumento è stato dell'11,6%, per l'enorme rilevanza che queste attività hanno nella provincia di Bari). Ad un esame più puntuale dei dati degli addetti del settore industria per Comune ed al raffronto con quelli definitivi dell'analogo Censimento del 1991, si evince che l'andamento complessivo degli addetti all'industria a livello provinciale nel corso dei dieci anni, risulta tendenzialmente contrario rispetto alla variazione avvenuta per le unità locali. Infatti mentre le unità locali del settore industria aumentavano nel corso del decennio del 20,1% (cfr tav. 3.2.2.1) le persone occupate nell'industria della provincia di Brindisi diminuiscono registrando una variazione negativa del 5% (tav. 3.2.3.1). Di fatto, inoltre, per non pochi Comuni si assiste ad una inversione di tendenza piuttosto netta della relativa occupazione industriale: tale fenomeno è particolarmente vero nei Comuni di San Donaci, Carovigno, Cisternino, Fasano, Torchiariolo, e nei comuni a sud-ovest del territorio provinciale (Francavilla Fontana, Oria e Torre Santa Susanna).

Attraverso l'esposizione grafica delle variazioni percentuali avvenute negli addetti nelle unità locali del settore, tra il 2001 e il 1991, si può notare, inoltre, il decremento degli addetti all'industria subito dal capoluogo di provincia che, come invece osservato precedentemente, registra nella stessa epoca un aumento considerevole delle imprese del comparto. Come già fatto per le imprese nel precedente paragrafo grazie al calcolo del tasso di industrializzazione potenziale (pari al numero di addetti al settore industria in senso stretto 10 per 100 abitanti), possiamo sviluppare la rappresentazione grafica della dinamica territoriale degli addetti del settore industria nel corso dell'intervallo censuario.

Dalla figura seguente appare innanzitutto come il valore più alto del tasso di industrializzazione potenziale dell'area appartenga alla città capoluogo di provincia confermando la netta prevalenza delle unità locali di questo settore nel Comune di Brindisi, messa in rilievo in precedenza. Il valore inferiore è registrato dal Comune di Erchie nel 1991 e di Carovigno nel 2001.

COMUNI	2001 (DATI PROVVISORI)				VARIAZIONI % 2001-1991				NUMERO DI ADDETTI OGNI 100 ABITANTI	
	ADDETTI				ADDETTI				2001	1991
	delle imprese		delle istituzioni	totale	delle imprese		delle istituzioni	totale		
	totale	di cui industria			totale	di cui industria				
Brindisi	22.952	10.880	7.836	30.788	-0,2	-11,6	-6,4	-1,9	34,6	32,9
Carovigno	1.597	285	384	1.981	5,6	-35,2	-28,1	-3,2	13,2	14,0
Ceglie Messapica	2.645	1.109	800	3.445	29,4	27,6	4,4	22,6	16,1	13,5
Cellino S. Marco	881	371	131	1.012	14,9	8,5	-33,2	5,1	14,8	13,1
Cisternino	2.092	657	586	2.678	16,2	-29,4	20,8	17,2	22,2	19,1
Erchie	899	321	353	1.252	35,4	55,8	65,7	42,8	14,3	9,9
Fasano	5.956	1.699	1.791	7.747	2,9	-29,9	29,5	8,0	20,0	18,5
Francavilla Fontana	4.541	1.301	1.666	6.207	0,3	-18,0	19,9	4,9	17,1	17,4
Latiano	1.902	732	322	2.224	14,6	61,2	-33,1	3,9	14,5	13,7
Mesagne	2.957	838	1.328	4.285	3,9	6,3	0,0	2,6	15,5	13,8
Oria	1.802	566	1.003	2.805	25,0	-1,7	124,4	48,5	18,4	12,5
Ostuni	5.746	2.130	1.434	7.180	32,0	64,4	-11,4	20,2	21,8	17,8
San Donaci	587	160	181	768	-26,8	-56,4	-27,3	-26,9	10,8	14,2
S. Michele Salentino	798	282	181	979	10,4	-11,6	5,2	9,4	15,7	14,1
S. Pancrazio Salentino	1.248	445	286	1.534	30,0	15,3	-1,0	22,8	14,5	11,8
S. Pietro Vernotico	1.965	734	1.314	3.279	13,0	43,4	54,2	26,6	21,9	16,7
S. Vito dei Normanni	2.385	725	1.651	4.036	10,0	9,2	153,2	43,1	20,1	13,8
Torchiarolo	668	263	205	873	-9,0	-27,1	22,8	-3,1	17,0	16,7
Torre Santa Susanna	1.164	427	311	1.475	11,5	-20,5	1,3	9,2	13,9	12,1
Villa Castelli	796	402	312	1.108	31,1	71,8	18,6	27,4	12,8	10,5
PROVINCIA DI BRINDISI	63.581	24.327	22.075	85.656	7,4	-5,0	9,5	7,9	21,3	19,3
PUGLIA	717.938	274.293	247.148	965.086	8,0	-3,2	11,6	8,9	24,0	22,0

Fonte: Elaborazioni IPRES su dati ISTAT

Figura 45 Addetti delle imprese e delle istituzioni

per Comuni ai due censimenti 2001 e 1991

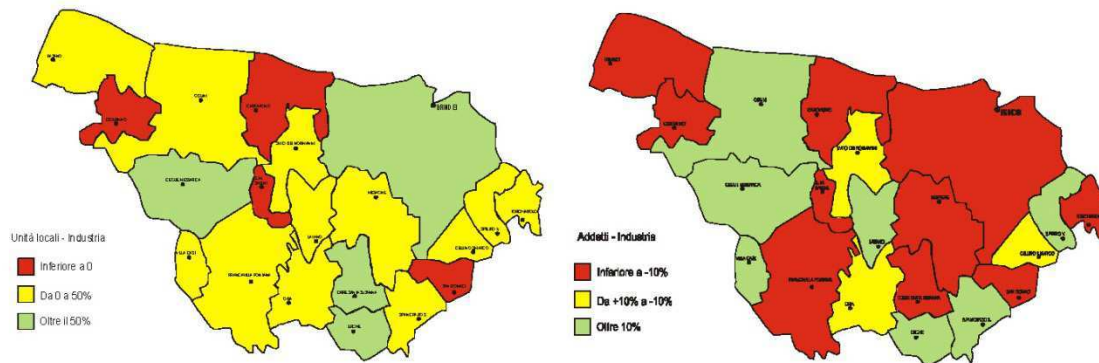


Figura46 Unità locali e addetti del settore industria (Variazioni percentuali 2001/1991)

8.5.1.3 Salute pubblica

Per la caratterizzazione della situazione sanitaria esistente si sono definiti come ambito di indagine il territorio provinciale di Brindisi e la Regione Puglia.

Le analisi sanitarie utilizzano alcuni indicatori dello stato di salute, quali la morbidità e/o la mortalità, i dati di ricovero ospedaliero e, per le malattie infettive, le denunce obbligatorie dei medici. La scelta dell'indicatore nasce dalla difficoltà di reperire dati certi, continui per più anni ed organizzati in modo tale da poter essere facilmente utilizzati; i dati di ricovero ospedaliero, ad esempio, raramente possono essere utilizzati per studi di questo genere in quanto non strettamente correlati con la residenza del paziente (il ricovero non avviene sempre in ospedali del comune o della provincia di residenza), mentre il dato di morbidità non sempre è reale (spesso sono segnalate voci generiche di malattia). Il dato più affidabile e anche facilmente reperibile è quello di mortalità che presenta comunque delle incertezze, dovute soprattutto alla mancanza di informazioni circa il quadro clinico del defunto, il cui decesso è classificato secondo una certa causa, ma può essere provocato da tutt'altra malattia.

L'analisi esposta in seguito utilizza dati di mortalità, organizzati secondo grandi gruppi di cause di morte (ISTAT, Regione Puglia, SISTAN, 2004):

- malattie infettive e parassitarie;
- tumori;
- malattie delle ghiandole endocrine;
- malattie del sangue;
- disturbi psichici;
- malattie del sistema nervoso;
- malattie del sistema circolatorio;
- malattie dell'apparato respiratorio;
- malattie dell'apparato digerente;
- malattie dell'apparato genitourinario;
- malattie della pelle
- malattie del sistema osteomuscolare;
- sintomi mal definiti;
- traumatismi ed avvelenamenti;

Nelle Tabelle seguenti sono riportati rispettivamente i dati relativi a:

- valori di mortalità per gruppo di cause e sesso nella Regione Puglia ed nella Provinciadi Brindisi (riferiti all'anno 2002);
- valori di mortalità per gruppo di cause, sesso e classe di età nella Provincia di Brindisi(riferiti all'anno 2002).

Causa	Regione Puglia		Provincia di Brindisi	
	Uomini	Donne	Uomini	Donne
Malattie Infettive e Parassitarie	136	129	16	8
Tumori	5,251	3,644	534	417
Malattie delle Ghiandole Endocrine	593	1,007	52	109
Malattie del Sangue	68	82	8	7
Disturbi Psicici	185	277	19	34
Malattie del Sistema Nervoso	375	439	43	41
Malattie del Sistema Circolatorio	5,934	7,327	590	763
Malattie dell'Apparato Respiratorio	1,470	827	175	79
Malattie dell'Apparato Digerente	799	733	78	69
Malattie dell'Apparato Genitourinario	288	327	34	36
Malattie della Pelle	9	36	-	4
Malattie del Sistema Osteomuscolare	23	70	1	8
Sintomi Mal Definiti	125	170	11	22
Traumatismi e Avvelenamenti	952	590	66	67
Altro	132	112	10	5
<i>Totale</i>	<i>16,340</i>	<i>15,770</i>	<i>1,637</i>	<i>1,669</i>

**Figura 47 Valori di Mortalità per Gruppo di Cause e Sesso
nella Regione Puglia ed in Provincia di Brindisi (Anno 2002)**

	Classi di età															
	Meno di 1		1-14		15-29		30-44		45-59		60-69		70-79		80 e oltre	
	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne
Malattie Infettive e Parassitarie	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	3	-	4	3	4	8
Tumori	-	-	-	2	3	5	11	18	68	52	116	71	193	140	143	417
Malattie delle Ghiandole Endocrine	-	-	-	-	-	-	3	2	5	2	15	12	16	37	13	109
Malattie del Sangue	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	1	-	3	1	4	7
Disturbi Psicici	-	-	-	-	1	-	2	-	1	-	-	-	5	4	10	34
Malattie del Sistema Nervoso	-	-	-	-	-	-	1	2	3	3	6	4	15	12	18	41
Malattie del Sistema Circolatorio	-	-	-	-	2	2	8	1	37	16	70	36	199	176	274	763
Malattie dell'Apparato Respiratorio	-	-	-	1	-	-	-	1	6	2	17	6	59	18	93	79
Malattie dell'Apparato Digerente	-	-	-	-	-	-	-	3	12	4	16	5	25	24	25	69
Malattie dell'Apparato Genitourinario	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-	1	3	8	6	22	36
Malattie della Pelle	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	4
Malattie del Sistema Osteomuscolare	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	1	1	8

**Figura 48 Valori di Mortalità per Gruppo di Cause, Sesso e Classe di Età
in Provincia di Brindisi (Anno 2002)**

8.5.2 Identificazione degli impatti potenziali

8.5.2.1 Impatti potenziali in fase di cantiere

L'opera esistente potrebbe interferire con la componente per quanto riguarda i seguenti impatti potenziali in fase di cantiere:

- Disturbi indotti dalla viabilità in fase di cantiere
- Interferenze con le attività economiche presenti in prossimità del sito
- Opportunità di lavoro in fase di costruzione e di cantiere
- Esposizione della popolazione a rumore o polveri fase di costruzione e di cantiere

8.5.2.2 Impatti potenziali in fase di esercizio

I potenziali impatti dell'opera di progetto riscontrabili in fase di esercizio sono:

Disturbi indotti dalla viabilità

La viabilità e gli accessi all'area oggetto di studio è assicurata dalla rete esistente in grado di far fronte alle esigenze sia quantitativamente sia qualitativamente sia in fase di cantiere sia in fase di esercizio.

Esposizione della popolazione ad emissioni in atmosfera

L'opera esistente è classificata come opera "a freddo" ove cioè non sono riscontrabili reazioni chimiche con sviluppo di calore ed emissioni gassose; per questo motivo l'impatto derivante da emissioni in atmosfera sulla popolazione è da ritenersi nullo.

Riduzione aree destinate verde pubblico

L'opera esistente non interessa parchi o riserve naturali di pregio e non determina una riduzione della superficie destinata a verde pubblica.

Impermeabilizzazione del suolo per urbanizzazione

L'opera esistente non interessa e non determina una impermeabilizzazione di aree destinate a sviluppo urbanistico in virtù della presenza di un tessuto urbano già consolidato nei decenni. Inoltre l'opera esistente non interessa aree destinate ad espansione territoriale.

Modifiche alla rete viaria per trasporto

L'opera esistente non apporterà modifiche alla rete viaria esistente.

Congestione della rete viaria di trasporto

L'opera esistente non apporterà modifiche sostanziali alla rete viaria esistente per cui non si prevede un congestionamento delle arterie principali interessate dal carico e dallo scarico dei prodotti trattati; inoltre, in virtù della modesta capacità produttiva dell'impianto, si preferiranno ore mattutine (dalle ore 05.00 alle ore 07.00) per il carico/scarico dei materiali lavorati.

Rischio sanitario

L'opera di progetto non interessa aree a rischio di incidente rilevante (SEVESO); inoltre, poiché l'opera è da ritenersi a freddo, non si riscontreranno modificazioni dello stato igienico – sanitario dello stato dei luoghi.

Rischio di incidente industriale rilevante

L'opera di progetto non interessa aree a rischio di incidente rilevante (SEVESO) e non è definita attività a rischio di incidente rilevante.

Rischio salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

La normativa in materia di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro (ex G.Lgs. 81/2008 con il correttivo 106/2009) garantisce la valutazione delle lavorazioni, la mitigazione e l'analisi delle interferenze mediante la redazione del Documento di Valutazione dei rischi dell'azienda.

8.5.3 Valutazione degli impatti e misure di mitigazione previste

Al fini di una determinazione degli effetti provocati dalla realizzazione di un intervento e del suo esercizio sulla salute dei cittadini non solo si deve considerare l'ambiente esistente ma anche lo stato di salute e lo stato di vita della popolazione. Vi sono limitati rischi derivanti dall'apertura dei cantieri e dal transito dei mezzi di carico/scarico (applicazione normative di sicurezza, corretta regolazione del traffico sul reticolo viario interessato dai lavori).

Per ciò che concerne gli impatti sulla componente socio – economica si evidenzia che la maggior parte delle operazioni di trasporto è realizzato da imprese del territorio con notevoli vantaggi da un punto di vista economico.

8.6 Rumore e vibrazioni

Il D.P.C.M. 27 dicembre 1988: "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349" riportano alcuni aspetti procedurali da prendere in esame per la redazione degli studi di impatto ambientale.

Per ciò che concerne la componente rumore e vibrazioni si riportano di seguito le considerazioni di carattere generale evidenziate dal Decreto suddetto.

La caratterizzazione della qualità dell'ambiente in relazione al rumore consentirà di definire le modifiche introdotte dall'opera, verificarne la compatibilità con gli standards esistenti, con gli equilibri naturali e la salute pubblica da salvaguardare e con lo svolgimento delle attività antropiche nelle aree interessate, attraverso:

- la definizione della mappa di rumorosità secondo le modalità precisate nelle Norme Internazionali I.S.O. 1996/1 e 1996/2 e stima delle modificazioni a seguito della realizzazione dell'opera;
- definizione delle fonti di vibrazioni con adeguati rilievi di accelerazione nelle tre direzioni fondamentali e con caratterizzazione in termini di analisi settoriale ed occorrenza temporale secondo le modalità previste nella Norma Internazionale I.S.O. 2631.

8.6.1 Descrizione della componente interessata

8.6.1.1 Quadro di riferimento nazionale

D.P.C.M. 1 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" (per quanto non abrogato da disposizioni successive).

Il D.P.C.M. 1 marzo 1991 si proponeva di stabilire limiti di accettabilità di livelli di rumore validi su tutto il territorio nazionale, quali misure immediate ed urgenti di salvaguardia della qualità ambientale e dell'esposizione urbana al rumore, in attesa dell'approvazione di una Legge Quadro in materia di tutela dell'ambiente dall'inquinamento acustico, che avrebbe fissato i limiti adeguati al progresso tecnologico ed alle esigenze emerse in sede di applicazione del presente decreto.

I limiti ammissibili in ambiente esterno vengono stabiliti sulla base del piano di zonizzazione acustica redatto dai Comuni che, sulla base di indicatori di natura urbanistica (densità di popolazione, presenza di attività produttive, presenza di infrastrutture di trasporto...), suddividono il proprio territorio in zone diversamente "sensibili". A queste zone, caratterizzate nella tab. 1 del D.P.C.M., sono associati dei livelli limite di rumore diurno e notturno, espressi in termini di livello equivalente continuo (Leq) misurato con curva di ponderazione A, corretto per tener conto dell'eventuale presenza di componenti impulsive o componenti tonali. Tale valore è definito livello di rumore ambientale corretto, mentre il livello di fondo, in assenza della specifica sorgente, è detto livello di rumore residuo.

L'accettabilità del rumore si basa sul rispetto di due criteri:

- Criterio differenziale: Per le zone non esclusivamente industriali, la differenza tra i livelli equivalenti corretti del rumore ambientale e del rumore residuo non deve superare 5 dB durante il periodo diurno (ore 6,00 ÷ 22,00) e 3 dBA durante il

periodo notturno(ore 22,00 ÷ 6,00). Le misure devono essere effettuate all'interno degli ambienti abitativi disturbati. Il rumore ambientale non deve comunque superare i valori di 60 dBA nel periodo diurno e 45 dBA nel periodo notturno. Il rumore ambientale è sempre accettabile se, a finestre chiuse, non si superano i valori di 40 dBA di giorno e 30 dBA di notte.

- Criterio assoluto: È riferito agli ambienti esterni, per il quale è necessario verificare che il livello di rumore ambientale corretto non superi i limiti assoluti stabiliti in funzione della destinazione d'uso del territorio e del periodo di riferimento (diurno o notturno).

Per i Comuni che hanno adottato la classificazione acustica le zone ed i relativi limiti sono i seguenti:

Classe I	<i>Aree particolarmente protette</i>	Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
Classe II	<i>Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale</i>	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con basse densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali
Classe III	<i>Aree di tipo misto</i>	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
Classe IV	<i>Aree di intensa attività umana</i>	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.
Classe V	<i>Aree prevalentemente Industriali</i>	Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
Classe VI	<i>Aree esclusivamente Industriali</i>	Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

CLASSE	AREA	Limiti massimi (Leq in dBA)	
		diurni	notturni
I	Aree particolarmente protette	50	40
II	Aree prevalentemente residenziali	55	45
III	Aree di tipo misto	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

Legge 26 ottobre 1995 n°447 “Legge Quadro sull’inquinamento acustico”

La legge n°447 del 26/10/1995, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n° 254 del 30/10/1995, è una legge di principi e demanda, perciò, a successivi strumenti attuativi la puntuale definizione sia dei parametri sia delle forme tecniche.

Un aspetto innovativo della Legge Quadro è l'introduzione dell'art. 2, accanto ai valori limite, dei valori di accettazione e dei valori di qualità. Nell'art. 4 si indica che i comuni procedono alla classificazione del proprio territorio nelle zone previste dalle vigenti disposizioni per l'applicazione dei valori di qualità di cui all'art. 2, comma 1, lettera h, vale a dire: si procede alla zonizzazione acustica per individuare i livelli di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodologiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge, valori che sono determinati in funzione della tipologia della sorgente, del periodo della giornata e della destinazione d'uso della zona da proteggere (art. 2, comma 2).

D.P.C.M. 14 novembre 1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”

Il D.P.C.M. 14 novembre 1997 integra le indicazioni normative in tema di disturbo da rumore espresse dal D.P.C.M. 1 marzo 1991 e dalla successiva legge quadro n°447 del 26 ottobre 1995 e introduce il concetto dei valori limite di emissione, nello spirito di armonizzare i provvedimenti in materia di limitazione delle emissioni sonore alle indicazioni fornite dall'Unione Europea.

Il decreto determina i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità riferendoli alle classi di destinazione d'uso del territorio, riportate nella tabella A dello stesso decreto che corrispondono sostanzialmente alle classi previste dal D.P.C.M. del 1 marzo 1991.

Valori limite di emissione

I valori limite di emissione, intesi come valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa, come da art. 2, comma 1, lettera e), della legge 26 ottobre 1995 n°447, sono riferiti alle sorgenti fisse e a quelle mobili.

I valori limite di emissione del rumore dalle sorgenti sonore mobili e dai singoli macchinari costituenti le sorgenti sonore fisse, laddove previsto, sono regolamentati dalle norme di omologazione e certificazione delle stesse.

I valori limite di emissione delle singole sorgenti fisse, si applicano a tutte le aree del territorio ad esse circostanti, secondo la rispettiva classificazione in zone:

CLASSE	AREA	diurni	notturni
I	Aree particolarmente protette	45	35
II	Aree prevalentemente residenziali	50	40
III	Aree di tipo misto	55	45
IV	Aree di intensa attività umana	60	50
V	Aree prevalentemente industriali	65	55
VI	Aree esclusivamente industriali	65	65

Valori limite assoluti di immissione

I valori limite assoluti di immissione, riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno da tutte le sorgenti, sono indicati nella tabella C allegata al Decreto (e corrispondono a quelli individuati dal D.P.C.M. 1 marzo 1991):

CLASSE	AREA	diurni	notturni
I	Aree particolarmente protette	50	40
II	Aree prevalentemente residenziali	55	45
III	Aree di tipo misto	60	50
IV	65	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

Valori limite differenziali di immissione

I valori limite differenziali di immissione sono 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per quello notturno, all'interno degli ambienti abitativi. Tali valori non si applicano nelle aree in Classe VI. Tali disposizioni non si applicano:

- se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dBA durante il periodo diurno e 40 dBA durante il periodo notturno.
- se il rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dBA durante il periodo diurno e 25 dBA durante il periodo notturno.

Le disposizioni relative ai valori limite differenziali di immissione non si applicano alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali, professionali, da servizi ed impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

Valori di attenzione

Sono espressi come livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata A. Se riferiti ad un'ora, i valori di attenzione sono quelli della tabella C aumentati di 10 dBA per il periodo diurno e di 5 dBA per il periodo notturno; se riferiti ai tempi di riferimento, i valori di attenzione sono quelli della tabella C.

Per l'adozione dei piani di risanamento di cui all'art. 7 della legge 26 ottobre 1995 n°447, è sufficiente il superamento di uno dei due valori suddetti, ad eccezione delle aree esclusivamente industriali. I valori di attenzione non si applicano alle fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime ed aeroportuali.

Decreto Legislativo 4 settembre 2002 n. 262 "Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto"

Il decreto disciplina i valori di emissione acustica, le procedure di valutazione della conformità, la marcatura, la documentazione tecnica e la rilevazione dei dati sull'emissione sonora relativi alle macchine ed alle attrezzature destinate a funzionare all'aperto, al fine di tutelare sia la salute ed il benessere delle persone che l'ambiente. Esso si applica alle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto individuate e definite all'art. 2 e all'Allegato I che, a decorrere dalla data di entrata in vigore del decreto, sono immesse in commercio o messe in servizio come unità complete per l'uso previsto. In pratica, definisce i livelli massimi di potenza sonora ammissibili per molte tipologie di macchine utilizzabili nei cantieri all'aperto (principalmente le macchine a motore).

I limiti, di cui è espresso il metodo di calcolo nella parte B del decreto, sono definiti in funzione della potenza elettrica o del numero di giri e si applicano in due fasi distinte:

- Fase 1: a partire dal 3 gennaio 2002
- Fase 2: a partire dal 3 gennaio 2006

Le due fasi si riferiscono alla data di messa in commercio delle macchine e non all'uso (ad esempio, una macchina acquistata nel 2003, che soddisfa ai requisiti di fase 1, può essere ancora utilizzata dopo il 2006, quando entrano in vigore i requisiti di fase 2).

D.M. 16 marzo 1998 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico”

Il decreto stabilisce le tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento da rumore, in attuazione dell'art. 3 comma 1 lettera c) della Legge n° 447/1995.

D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142 “Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447”

Il decreto stabilisce le norme per la prevenzione ed il contenimento dell'inquinamento da rumore avente origine dall'esercizio delle infrastrutture stradali, in funzione della loro classificazione secondo il decreto legislativo 30 aprile 1992 n° 285 “Nuovo codice della strada” ed in funzione del fatto che siano esistenti (o ampliamenti in sede o nuove in affiancamento ad esistenti, o varianti) o di nuova realizzazione. In particolare vengono definite fasce territoriali di pertinenza acustica, a partire dal confine stradale, per le quali il decreto stabilisce i limiti di immissione del rumore.

8.6.1.2 Quadro di riferimento regionale

LR 12 Febbraio 2002, No. 3 stabilisce “Norme di Indirizzo per il Contenimento e la Riduzione dell'Inquinamento Acustico”.

La legge detta norme di indirizzo per la tutela dell'ambiente esterno e abitativo, per la salvaguardia della salute pubblica da alterazioni conseguenti all'inquinamento acustico proveniente da sorgenti sonore, fisse o mobili, e per la riqualificazione ambientale. La legge indica che tali finalità vengono operativamente perseguite attraverso la zonizzazione acustica del territorio comunale con la classificazione del territorio mediante suddivisione in zone omogenee dal punto di vista della destinazione d'uso, nonché l'individuazione delle zone soggette a inquinamento acustico e successiva

elaborazione del piano di risanamento, secondo quanto disposto dal decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 1° Marzo 1991.

La legge detta norme relative ai seguenti aspetti:

- zonizzazione acustica del territorio (Art. 2);
- valori limite di rumorosità (Art. 3). Tali valori fanno riferimento ai limiti fissati DPCM 14 Novembre 1997;
- competenze della Regione (Art. 4);
- piano regionale di risanamento (Art. 5);
- interventi di risanamento acustico: criteri di priorità. (Art. 6);
- competenze della Provincia, dei comuni e Adempimenti e poteri sostitutivi. (Art. 7, 8 e 9);
- piani di risanamento comunali (Art. 10);
- piano di risanamento delle imprese (Art. 11);
- nuove attività imprenditoriali (Art. 12);
- prevenzione dell'inquinamento acustico da traffico veicolare, (Art. 13);
- prevenzione dell'inquinamento acustico prodotto dai mezzi di trasporto pubblico (art. 14);
- prevenzione dell'inquinamento acustico negli edifici (Art. 15);
- attività all'aperto e Attività temporanee (Art. 16 e 17);
- sanzioni amministrative e norme transitorie (Art. 18 e 19);
- modalità operativa per la classificazione e zonizzazione acustica del territorio (allegato tecnico).

Per quanto riguarda i cantieri edili, l'Art. 17 indica che:

- le emissioni sonore, provenienti da cantieri edili, sono consentite negli intervalli orari 7.00-12.00 e 15.00-19.00, fatta salva la conformità dei macchinari utilizzati a quanto previsto dalla normativa della Unione europea e il ricorso a tutte le misure necessarie a ridurre il disturbo, salvo deroghe autorizzate dal Comune;
- le emissioni sonore di cui sopra, in termini di livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato (A) [Leq(A)] misurato in facciata dell'edificio più esposto, non possono inoltre superare i 70 dB (A) negli intervalli orari di cui sopra. Il Comune può concedere deroghe su richiesta scritta e motivata, prescrivendo comunque che siano adottate tutte le misure necessarie a ridurre il disturbo sentito dalla AUSL competente.

8.6.1.3 Quadro di riferimento comunale

Il Comune di Francavilla Fontana non ha provveduto ad adottare piani di zonizzazione acustica; in assenza di zonizzazioni a livello comunale sì, ai sensi dell'art. 8 del D.P.C.M. 14 novembre 1997, in attesa della suddivisione territoriale comunale, solo per le sorgenti sonore fissate si applicano i limiti di accettabilità di cui all'art. 6 del D.P.C.M. 01 marzo 1991 e di cui alla L.R. 12.02.2002.

**CLASSI DI
DESTINAZIONE D'USO
DEL TERRITORIO**

**LIMITE DIURNO Leq (A)
[dB]**

**LIMITE NOTTURNO Leq (A)
[dB]**

Aree particolarmente protette	50	40
Aree prevalentemente residenziali	55	45
Aree di tipo misto	60	50
Aree di intensa attività umana	65	55
Aree prevalentemente industriali	70	60
Aree esclusivamente industriali	70	70

Figura 49 Classi di destinazione d'uso del territorio L.R. del 12/02/02

8.6.1.4 Quadro di riferimento in materia di vibrazioni

I principali riferimenti normativi, a livello nazionale e internazionale, riguardanti la misura e la valutazione delle vibrazioni al corpo intero sono i seguenti:

- Decreto Presidente della Repubblica del 19/03/1956, n. 303 "Norme generali per l'igiene del lavoro";
- Decreto Legislativo 4 dicembre 1992, n. 475 "Attuazione della direttiva 89/686/CEE del Consiglio del 21 dicembre 1989 in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relativa ai dispositivi di protezione individuale";
- Decreto Legislativo del 19/09/1994, n. 626 "Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro" e successivi aggiornamenti e integrazioni;
- Decreto Presidente della Repubblica del 24/07/1996, n. 459 "Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine";
- Norma ISO 2631-1 (1997) "Mechanical vibration and shock -Evaluation of human exposure to whole-body vibration. Part. 1:General requirements";
- Norma ISO 2631/3 (1985) "Evaluation of human exposure to whole-body vibration. Part.3: Evaluation of exposure to whole-body z-axis vertical vibration in the frequency range 0,1 to 0,63 Hz";
- Norma ISO 5008 (1979) "Agricultural wheeled tractors and field machinery. Measurement of whole-body vibration at the operator";
- Norma UNI EN 1032 (1998) "Vibrazioni meccaniche – Esame di macchine mobili allo scopo di determinare l'entità delle vibrazioni trasmesse al corpo intero. Generalità";
- Norma UNI EN 30326-1 (1997) "Vibrazioni meccaniche – Metodo di laboratorio per la valutazione delle vibrazioni sui sedili dei veicoli. Requisiti di base";
- Norma UNI ISO 8002 (1992) "Vibrazioni meccaniche. Veicoli terrestri. Criteri di presentazione dei dati misurati";
- Norma ISO 8041 (1990) "Human response to vibration – Measuring instrumentation";

- Norma UNI EN 12096 "Vibrazioni meccaniche – Dichiarazione e verifica dei valori di emissione vibratoria".

I rischi da vibrazioni meccaniche possono essere di due tipi.

Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio (a)

Sono generalmente causate dal contatto delle mani con l'impugnatura di utensili o macchinari condotti a mano e possono causare disturbi vascolari, osteoarticolari, neurologici o muscolari.

Vibrazioni trasmesse al corpo intero (b)

Sono caratteristiche delle attività lavorative svolte a bordo di mezzi di trasporto quali camion, autobus, carrelli elevatori, ruspe, pale meccaniche, ecc.

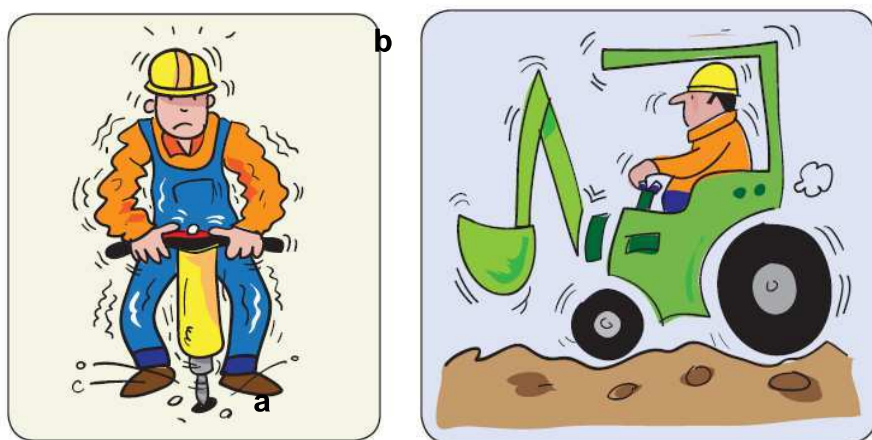


Figura 50 Rischi da vibrazioni

Il D.Lgs 187/2005 fissa due tipi di **valori limite**: i **valori limite di esposizione**, ovvero i livelli il cui superamento è vietato, salvo deroghe come previsto dagli artt. 9 e 13, e i **valori di azione**, ovvero i valori a partire dai quali devono essere attuate specifiche misure di tutela per i soggetti esposti.

Di seguito sono riportati i valori, riferiti ad un periodo lavorativo di 8 ore giornaliere, espressi in metri al secondo quadrato (m/s^2) come valore quadratico medio dell'accelerazione ponderata in frequenza:

	Valore limite di esposizione	Valore di azione
Vibrazioni trasmesse al sistema mano – braccio	$5 m/s^2$	$2,5 m/s^2$
Vibrazioni trasmesse al corpo intero	$1,15 m/s^2$	$0,5 m/s^2$

E' noto che attività lavorative svolte a bordo di mezzi di trasporto od di movimentazione, quali ruspe, pale meccaniche, trattori, macchine agricole, autobus, carrelli elevatori, camion, imbarcazioni, ecc., espongono il corpo a vibrazioni o impatti, che possono risultare nocivi per i soggetti esposti. Dai numerosi studi epidemiologici pubblicati in letteratura sugli effetti dell'esposizione del corpo intero a vibrazioni (Whole Body Vibration), appare che, per quanto sia stato documentato, alcuni disturbi si riscontrano con maggior

frequenza tra lavoratori esposti a vibrazioni, piuttosto che tra soggetti non esposti, non è al momento possibile individuare patologie o danni prettamente associabili all'esposizione del corpo a vibrazioni.

Inoltre, lo stato attuale delle conoscenze sulla risposta del corpo umano all'esposizione a vibrazioni è ancora alquanto incompleto e lacunoso per poter consentire la formulazione di modelli biomeccanici idonei alla definizione di criteri di valutazione del rischio esaustivi.

Ciò in quanto molteplici fattori di natura fisica, fisiologica e psicofisica, quali ad esempio: intensità, frequenza, direzione delle vibrazioni incidenti, costituzione corporea, postura, suscettibilità individuale, risultano rilevanti in relazione alla salute ed al benessere dei soggetti esposti. Inoltre, alcuni degli effetti possono riscontrarsi in concomitanza di altri, ed influenzarne l'insorgenza. La nuova edizione dello standard ISO 2631-1: 1997, che definisce metodiche standardizzate di misura delle vibrazioni trasmesse al corpo e fornisce alcune linee guida ai fini della valutazione degli effetti sulla salute, dichiara in proposito che "non esistono dati sufficienti alla definizione di una relazione quantitativa tra esposizione a vibrazioni e rischio di effetti sulla salute. Pertanto non è possibile valutare le vibrazioni trasmesse al corpo in termini di probabilità di rischio per esposizioni di differenti entità e durata". Nonostante tali carenze conoscitive, l'adozione di linee guida e criteri igienistici definiti dalle norme internazionali e dalle direttive comunitarie in materia di tutela dei lavoratori dall'esposizione a vibrazioni rappresenta un elemento importante ai fini della tutela della salute dei lavoratori e della riduzione del rischio da esposizione a vibrazioni trasmesse al corpo.

8.6.2 Identificazione degli impatti potenziali

8.6.2.1 Impatti potenziali in fase di cantiere

La realizzazione di una nuova opera di progetto potrebbe interferire con la componente per quanto riguarda i seguenti impatti potenziali in fase di cantiere:

- Emissioni sonore da trasporto stradale in fase di cantiere
- Emissioni sonore e vibrazionali da macchinari o attrezzature a servizio del cantiere

Si rende noto all'Amministrazione Competente che non sono previste opere edili per l'area oggetto dell'intervento.

8.6.2 Impatti potenziali in fase di esercizio

L'attività esistente comporta la produzione di livelli sonori dovuti allo scarico/carico dei materiali tratti ed alla movimentazione interna. L'impatto acustico è proporzionale alla potenzialità modesta dell'impianto e pertanto l'impatto è da ritenersi trascurabile; inoltre si segnala all'autorità competente che non sono presenti nelle vicinanze scuole, abitazioni o altre mete sensibili ma esclusivamente attività produttive e commerciali. Il progettista ha redatto relazione previsione di impatto acustico ambientale che si riporta in allegato.

8.6.3 Valutazione degli impatti e misure di mitigazione previste

L'emissione di rumore in fase di esercizio è dovuta alla movimentazione dei mezzi leggeri ed ai macchinari di movimentazione, si tratta comunque di valori modesti e si tenderà ad utilizzare per quanto possibile impianti ed automezzi meno rumorosi. Si adotteranno delle misure atte a rendere più scorrevole il traffico veicolare nel sito considerato e nell'area limitrofa.

8.7 Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

Il D.P.C.M. 27 dicembre 1988: "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349" riportano alcuni aspetti procedurali da prendere in esame per la redazione degli studi di impatto ambientale.

Per ciò che concerne la componente radiazioni ionizzanti e non ionizzanti si riportano di seguito le considerazioni di carattere generale evidenziate dal Decreto suddetto.

La caratterizzazione della qualità dell'ambiente in relazione alle radiazioni ionizzanti e non ionizzanti dovrà consentire la definizione delle modifiche indotte dall'opera, verificarne la compatibilità con gli standard esistenti e con i criteri di prevenzione di danni all'ambiente ed all'uomo attraverso:

- la descrizione dei livelli medi e massimi di radiazioni presenti nell'ambiente interessato, per cause naturali ed antropiche, prima dell'intervento;
- la definizione e caratterizzazione delle sorgenti e dei livelli di emissioni di radiazioni prevedibili in conseguenza dell'intervento;
- la definizione dei quantitativi emessi nell'unità di tempo e del destino del materiale (tenendo conto delle caratteristiche proprie del sito) qualora l'attuazione dell'intervento possa causare il rilascio nell'ambiente di materiale radioattivo;
- la definizione dei livelli prevedibili nell'ambiente, a seguito dell'intervento sulla base di quanto precede, per i diversi tipi di radiazione;
- la definizione dei conseguenti scenari di esposizione e la loro interpretazione alla luce dei parametri di riferimento rilevanti (standards, criteri di accettabilità, ecc.).

8.7.1 Descrizione della componente interessata

Il termine "radiazione" può essere riferito ad una serie di avvenimenti molto complessi e differenti fra loro, sia per natura che per effetti sull'uomo. In generale indica il fenomeno per cui dalla materia viene emessa energia sotto forma di particelle o di onde elettromagnetiche, che si propagano nello spazio circostante andando a interagire o meno con cose e persone che trovano sul loro passaggio.

Una prima distinzione può essere fatta in base agli effetti che provocano le radiazioni sulla materia con la quale vanno ad impattare.

Su questa base si può fare una distinzione fra:

- radiazioni ionizzanti;
- non ionizzanti.

8.7.1.1 Radiazioni ionizzanti

Il quadro generale normativo inerente le radiazioni ionizzanti, ed in particolare il loro impiego, la sicurezza, i rischi connessi, e tutti gli ulteriori aspetti legati alla loro presenza, è caratterizzato dall'emanazione di unanotevole quantità di Leggi e Decreti in un continuo aggiornamento in linea con le evoluzioni della scienza e della tecnologia, oltre che della conoscenza.

In linea di principio si può affermare che la prima legge quadro risulta emanata nel 1962: Legge 31 dicembre numero 1860 "Impiego pacifico dell'energia nucleare", la quale ha

avuto il suo naturale sviluppo integrativo nel 1964 con la pubblicazione del D.P.R. 13 febbraio 1964 numero 185 "Sicurezza degli impianti e protezione sanitaria dei lavoratori e delle popolazioni contro i pericoli delle radiazioni ionizzanti derivanti dall'impiego pacifico dell'energia nucleare". Successivamente sono stati emanati diverse decine di decreti applicativi inerenti gli aspetti puramente tecnici delle citate norme.

Fino ad arrivare al 1995, anno in cui viene pubblicato un Decreto Legislativo n. 230/95 che abroga le precedenti norme e rappresenta l'attuazione di diverse direttive EURATOM sviluppate ed emanate nel corso del periodo di attesa. Nel corso degli anni successivi, la mancata emanazione degli opportuni decreti attuativi, a cui il D.Lgs 230/95 rimanda, implica il continuo riferimento degli operatori ai decreti applicativi dell'ormai abrogato D.P.R. 185/64.

Ultimamente il quadro normativo generale è stato ulteriormente integrato con il recepimento di due importanti direttive e la conseguente pubblicazione di due nuovi Decreti Legislativi (241/00 e 187/00) a modificare il D.Lgs 230/95.

La principale normativa nazionale di riferimento è:

- Decreto Legislativo 9 maggio 2001, n. 257, "Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 26 maggio 2000, n. 241, recante attuazione della direttiva 96/59/EURATOM in materia di protezione sanitaria della popolazione e dei lavoratori contro i rischi derivanti dalle radiazioni ionizzanti".
- Decreto Legislativo 26 maggio 2000, n. 241, "Attuazione della direttiva 96/29/EURATOM in materia di protezione sanitaria della popolazione e dei lavoratori contro i rischi derivanti dalle radiazioni ionizzanti".
- Decreto Legislativo 26 maggio 2000, n. 187, "Attuazione della direttiva 97/43/EURATOM in materia di protezione sanitaria delle persone contro i pericoli delle radiazioni ionizzanti connesse ad esposizione medica".
- Decreto Legislativo 17 marzo 1995, n. 230, "Attuazione delle direttive EURATOM n. 80/386, 84/467, 84/466, 89/618, 90/641 e 92/3 in materia di radiazioni ionizzanti".
- Decreto Legislativo 19 dicembre 1994, n. 758, "Modificazioni alla disciplina sanzionatoria in materia di lavoro".

Le radiazioni ionizzanti sono dotate di un potere altamente penetrante, che permette loro di ionizzare la materia e cioè di riuscire a separare gli elettroni dagli atomi che incontrano nel loro percorso. Di conseguenza gli atomi perdono la loro neutralità (che consiste nell'avere un uguale numero di protoni e di elettroni) e si caricano elettricamente¹. La ionizzazione può causare negli organismi viventi fenomeni chimici che portano a lesioni osservabili sia a livello cellulare che dell'organismo, con conseguenti alterazioni funzionali e morfologiche, fino alla morte delle cellule o alla loro radicale trasformazione.

Sorgenti tipiche di radiazioni ionizzanti sono alcune sostanze instabili, dette radioisotopi o radionuclidi, in grado di mutare la propria composizione chimico-fisica, emettendo, per effetto di disintegrazioni del nucleo (fenomeno detto "decadimento") radiazioni costituite da particelle (raggi α o raggi β) o onde elettromagnetiche particolarmente energetiche (raggi γ o raggi x). La possibilità che un materiale radioattivo diventi innocuo dipende dal cosiddetto "tempo di dimezzamento": questo valore definisce l'intervallo di tempo entro cui la metà degli atomi di una sostanza decade. In caso di contaminazione radioattiva, dell'ambiente o di un organismo, diventa importante conoscere anche il tempo di dimezzamento effettivo, ovvero l'intervallo di tempo entro cui i radioisotopi vengono eliminati, attraverso processi metabolici, chimici o fisici, prima ancora di decadere.

L'esposizione a radiazioni, cui è soggetto l'uomo può essere esterna o interna. Se la fonte d'emissione si trova all'esterno del corpo, come per esempio nel caso delle radiografie, dei

voli ad alte quote (radiazionicosmiche) o di incidenti nucleari, tutti gli organi sono colpiti più meno con uguale intensità, ma la durata dell'esposizione è piuttosto breve. In caso d'irradiazione interna invece, la sostanza radioattiva è entratanell'organismo attraverso gli alimenti, l'aria o l'acqua e continua ad emettere radiazioni, finché non vieneeliminata o decade. In questo caso alcuni organi saranno colpiti più di altri: lo iodio-131, per esempio, va adaccumularsi nella tiroide, lo stronzio-90 nelle ossa e nei denti, il cesio-137 si fissa in special modo neimuscoli, mentre i prodotti di decadimento del radon-222 attaccano soprattutto i polmoni.

Le sostanze radioattive vengono usate dall'uomo in vari settori, fra i quali:

- in medicina, nella radiodiagnostica (ad es: macchine a raggi X) e nella radioterapia;
- in campo industriale (impianti elettronucleari, controlli non distruttivi, misure di livello, spessore,densità, impianti per sterilizzazione di prodotti e in vari altri settori produttivi)
- nella ricerca (universitaria, industriale, medico-sanitaria), in agrobiologia, nell'archeologia, ingeologia e prospezione mineraria.

Fra le sostanze radioattive presenti normalmente in natura e che maggiormente rappresentano un pericolo perla salute umana vi è il gas radon.

Il radon (Rn) è un gas radioattivo naturale che tipicamente si sprigiona dal suolo e si può diffondere nell'ariadelle abitazioni liberandosi da aperture o microfratture delle fondamenta. Il radon è pericoloso perinalazione: tanto maggiore è la sua concentrazione nell'aria tanto più alta è la possibilità di sviluppare untumore in seguito alle radiazioni emanate. In ambienti aperti la sua concentrazione nell'aria è bassissima,mentre all'interno degli edifici tende ad accumularsi rappresentando un serio pericolo per la salute. Questogas si può liberare anche da alcuni materiali da costruzione (come ad esempio il tufo) o dall'acqua sorgiva oprelevata dal sottosuolo.

La pericolosità del radon come agente cancerogeno è stata rilevata tramite studi di epidemiologia suminatori. La valutazione dell'impatto sulla popolazione generale invece presenta ancora alcuni elementi diincertezza, in quanto gli ambienti di lavoro ai quali si riferiscono gli studi appena citati presentano livelli diesposizione almeno 10 volte maggiori che gli ambienti domestici, e non è ancora stato chiarito se lapericolosità del gas sia direttamente proporzionale alla concentrazione o vi sia un qualche valore di soglia. Visono alcuni studi inoltre che indicherebbero una sinergia fra l'esposizione al radon e il fumo di sigaretta nelprovocare il tumore polmonare, sebbene non ne sia ancora stata chiarita l'entità.

8.7.1.2 Radiazioni non ionizzanti

Come già scritto in precedenza i campi elettromagnetici possono originare nell'organismo umano correntielettriche superficiali, il riscaldamento dei tessuti e tutta una serie di effetti associati alle esposizioni a brevetermine. Questi effetti sono ben documentati e compresi, e costituiscono la base per la definizione di limiti diesposizione da parte di organismi internazionali come la Commissione Internazionale per la Protezione dalleRadiazioni Non Ionizzanti (ICNIRP), limiti ripresi da molti paesi per le proprie normative nazionali.

E' invece tuttora oggetto di dibattito scientifico la possibilità che questi effetti biologici si traducano, per laloro natura ed entità, in effetti sanitari, cioè in danni per la salute. Gli interrogativi riguardano soprattutto glieffetti a lungo termine (in particolare quelli cancerogeni) che sono stati suggeriti da alcuni studiepidemiologici ma sono ancora lontani dall'essere provati.

In questo senso l'Italia ha attuato comunque una politica maggiormente cautelativa rispetto ad altri paesi,adottando particolari precauzioni nei confronti degli effetti a lungo

termine. Difatti con la legge n. 36 del 22 febbraio 2001, "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.", vengono date le definizioni di:

- **"limite di esposizione:** è il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, definito ai fini della tutela della salute da effetti acuti, che non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione della popolazione e dei lavoratori ...";
- **"valore di attenzione:** è il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, che non deve essere, superato negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate [...]. Esso costituisce misura di cautela ai fini della protezione da possibili effetti a lungo termine e deve essere raggiunto nei tempi e nei modi previsti dalla legge";
- **"obiettivi di qualità:** o i criteri localizzativi, gli standard urbanistici, le prescrizioni e le incentivazioni per l'utilizzo delle migliori tecnologie disponibili, ..."; o i valori di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, definiti [...] ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi medesimi;"

Il DPCM 08/07/2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) e non ionizzanti da 234 a 380 Hz) generati dagli elettrodotti.", fissa i limiti di esposizione di 100 μ T per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico, intesi come valori efficaci. Nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, si assume per l'induzione magnetica il valore di attenzione di 10 μ T, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio. Nella progettazione di nuovi insediamenti o aree adibite a permanenze non inferiori a quattro ore, in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio, è fissato l'obiettivo di qualità di 3 μ T per il valore dell'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

La terra, l'atmosfera e il sole da sempre generano un fondo elettromagnetico naturale, al quale si sono aggiunti, come conseguenza del progresso tecnologico, i campi prodotti dalle sorgenti legate all'attività antropica, campi che hanno provocato un notevole innalzamento di tale fondo naturale. Gli esseri viventi hanno da sempre convissuto con tali radiazioni, evolvendosi in modo da adattarsi ad esse, proteggersi o utilizzare al meglio questi agenti fisici.

La componente principale di quelle che vengono definite radiazioni non ionizzanti è costituita dalle onde elettromagnetiche comprese nell'arco di frequenza 20-300 GHz.

I campi elettromagnetici si propagano come onde (onde elettromagnetiche) che si differenziano sulla base della frequenza. Le onde elettromagnetiche possono quindi essere classificate in base ad essa. Per questo motivo, le sorgenti di onde elettromagnetiche comprese nel range di frequenza 0-300 GHz, vengono suddivise in tre categorie principali:

- sorgenti di campi a bassa frequenza (fino a 300 Hz), comunemente definiti come campi ELF (Extremely Low Frequency), dovute essenzialmente al sistema di produzione, distribuzione e utilizzo dell'energia elettrica (linee elettriche, cabine di trasformazione, elettrodomestici, ecc.) che in Italia presenta una frequenza industriale costante pari a 50 Hz;

- sorgenti di campi a radio-frequenza, comunemente definiti come campi RF (Radio Frequency - fra i 100 kHz e i 300 MHz) dovute generalmente agli impianti di ritrasmissione radio e tv;
- sorgenti di campi a Micro Onde o MO (fra i 300 MHz e i 300 GHz) dovute agli impianti per cellulare ai ponti radio che prevedono frequenze molto più alte, comprese tra 100 kHz e 300 GHz.

8.7.2 Identificazione degli impatti potenziali

8.7.2.1 Impatti potenziali in fase di cantiere

La realizzazione di nuove opere di progetto potrebbero interferire con la componente per quanto riguarda i seguenti impatti potenziali in fase di cantiere:

- Emissioni campi elettromagnetici da telecomunicazioni;
- Emissioni campi elettromagnetici da elettrodotti;
- Emissioni campi elettromagnetici da elettrodotti in fase di cantiere;
- Emissioni campi elettromagnetici da telecomunicazioni in fase di cantiere.

L'opera di progetto non prevede la realizzazione di sottostazioni elettriche o infrastrutture a servizio di telecomunicazioni sia in fase di cantiere che in fase di esercizio.

8.7.2.2 Impatti potenziali in fase di esercizio

L'opera di progetto non prevede la realizzazione di sottostazioni elettriche o infrastrutture a servizio di telecomunicazioni sia in fase di cantiere che in fase di esercizio.

8.7.3 Valutazione degli impatti e misure di mitigazione previste

L'opera di progetto non prevede la realizzazione di sottostazioni elettriche o infrastrutture a servizio di telecomunicazioni sia in fase di cantiere che in fase di esercizio.

8.8 Paesaggio

Il D.P.C.M. 27 dicembre 1988: "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349" riportano alcuni aspetti procedurali da prendere in esame per la redazione degli studi di impatto ambientale.

Per ciò che concerne la componente paesaggio si riportano di seguito le considerazioni di carattere generale evidenziate dal Decreto suddetto.

Obiettivo della caratterizzazione della qualità del paesaggio con riferimento sia agli aspetti storico-testimoniali e culturali, sia agli aspetti legati alla percezione visiva, è quello di definire le azioni di disturbo esercitate dal progetto e le modifiche introdotte in rapporto alla qualità dell'ambiente. La qualità del paesaggio è pertanto determinata attraverso le analisi concernenti:

- il paesaggio nei suoi dinamismi spontanei, mediante l'esame delle componenti naturali così come definite alle precedenti componenti;
- le attività agricole, residenziali, produttive, turistiche, ricreative, le presenze infrastrutturali, le loro stratificazioni e la relativa incidenza sul grado di naturalità presente nel sistema;
- le condizioni naturali e umane che hanno generato l'evoluzione del paesaggio;
- lo studio strettamente visivo o culturale - semiologico del rapporto tra soggetto ed ambiente, nonché delle radici della trasformazione e creazione del paesaggio da parte dell'uomo;
- i piani paesistici e territoriali;
- i vincoli ambientali, archeologici, architettonici, artistici e storici.

8.8.1 Descrizione della componente interessata

8.8.1.1 Definizione, tutela e complessità del paesaggio

a) Definizione di paesaggio

Paesaggio: con questo termine si "designa una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni" (art. 1, comma a) della Convenzione Europea del Paesaggio, Firenze, 20 ottobre 2000).

Da tale definizione discende:

- l'importanza della percezione del paesaggio da parte degli abitanti del luogo e da parte dei suoi fruitori;
- i caratteri identificativi del luogo sono determinati da fattori naturali e/o culturali, ossia antropici: il paesaggio è visto in evoluzione nel tempo, per effetto di forze naturali e/o per l'azione dell'uomo;
- il paesaggio forma un insieme unico interrelato di elementi naturali e culturali, che vanno considerati simultaneamente.

b) Tutela del paesaggio

La tutela del paesaggio si propone di:

- conservare e valorizzare “gli aspetti significativi o caratteristici di un paesaggio giustificati dal suo valore di patrimonio derivante dalla sua configurazione naturale e/o dal tipo d'intervento umano” (art. 1 comma d della Convenzione Europea del Paesaggio);
- “accompagnare i cambiamenti futuri riconoscendo la grande diversità e la qualità dei paesaggi che abbiamo ereditato dal passato, sforzandosi di preservare, o ancor meglio arricchire tale diversità, e tale qualità, invece di lasciarla andare in rovina” (art. 1, comma 42 della Relazione esplicativa della Convenzione Europea del Paesaggio);
- promuovere uno sviluppo sostenibile, inteso come “lo sviluppo che deve soddisfare i bisogni del presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i propri” (Rapporto Brundtland, 1987).

Da tali considerazioni discende pertanto l'opportunità di:

- riconoscere che da sempre “[...] i paesaggi hanno subito mutamenti e continueranno a modificarsi, sia per effetto di processi naturali e sia per l'azione dell'uomo”; di conseguenza è impossibile “preservare/congelare il paesaggio ad un determinato stadio della sua evoluzione”(art. 1, comma 42 della Relazione esplicativa);
- salvaguardare il carattere e la qualità di un determinato paesaggio ai quali le popolazioni riconoscono valore, sia per motivi naturali che culturali. Tale salvaguardia deve essere “attiva”, cioè deve consentire trasformazioni dei luoghi che non ne compromettano la conservazione e qualora necessario, deve essere accompagnata da misure di conservazione tali da mantenere “[...] inalterati gli aspetti significativi di un paesaggio” (art. 1, comma 40 della Relazione esplicativa);
- disciplinare gli interventi ammissibili, armonizzando le esigenze economiche con quelle sociali e ambientali che mirano a: “[...] garantire la cura costante dei paesaggi e la loro evoluzione armoniosa, allo scopo di migliorare la qualità della vita in funzione delle aspirazioni delle popolazioni”(art. 1, comma 42 della Relazione esplicativa).

c) Complessità del paesaggio

Emerge chiaramente l'estrema complessità del paesaggio, che deve essere letto come unione inscindibile di molteplici aspetti: naturali, antropico-culturali e percettivi.

“La caratterizzazione di un paesaggio è determinata oltre che dagli elementi in sé (climatico-fisici-morfologici, biologici, storico-formali) dalla loro reciproca correlazione nel tempo e nello spazio, ossia dal fattore ecologico. Il paesaggio risulta quindi dalla interazione tra fattori fisico-biologici e attività umane, viste come parte integrante del processo di costruzione storica dell'ambiente e può essere definito la complessa combinazione di oggetti e fenomeni legati tra loro da mutui rapporti funzionali, oltre che da posizioni, sì da costituire un'unità organica”.

L'accezione ecologica compendia tutti questi aspetti: il paesaggio è visto come l'insieme di tutti gli elementi presenti nell'ecosfera, considerati un tutt'uno per le relazioni che li legano e li definiscono come un complesso organico di ecosistemi, comprensivo sia dell'uomo che delle sue attività.

Tra gli indicatori di effettivo funzionamento del paesaggio inteso come “sistema di ecosistemi”, e tra gli elementi che la progettazione deve tenere in considerazione per integrare le istanze ambientali e paesaggistiche ai processi di trasformazione del territorio, troviamo:

la biodiversità: diversità e varietà di elementi e specie che compongono gli ecosistemi; l'uomo tende a cercare la massima produttività nello sfruttamento delle risorse naturali creando sistemi elementari poco diversificati, fragili e vulnerabili, mentre al contrario indici di qualità ambientale sono la ricchezza, la varietà di componenti e la diversità dei paesaggi;

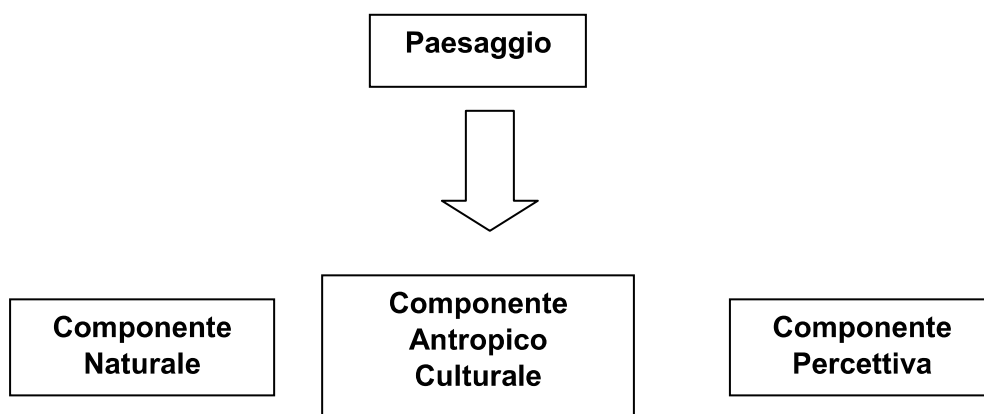
la stabilità e l'equilibrio: organizzazione stabile che nel complesso permette un più vasto campo di esistenza del paesaggio in grado di incorporare eventi esterni di disturbo (naturali e antropici) tornando in tempi più o meno rapidi alle condizioni iniziali;

l'introduzione di elementi di naturalità e di connessioni ecologiche che consentano passaggi e spostamenti di materia ed energia.

d) Descrizione delle singole componenti del paesaggio e del valore di insieme dello stesso

L'esame delle componenti del paesaggio permette di comprendere in maniera più completa le necessità di tutela e salvaguardia. Le analisi e le indagini, volte ad approfondire il valore degli elementi caratterizzanti il paesaggio e ad individuarne i punti di debolezza e di forza, diventano necessari presupposti per una progettazione maggiormente consapevole e qualificata [*Regione Piemonte, Assessorato ai Beni Ambientali – Criteri ed indirizzi per la tutela del paesaggio*].

Di seguito si schematizzano le componenti fondative del paesaggio, dandone una definizione e considerandone le peculiarità relative al territorio oggetto di studio:



La componente NATURALE si divide in:

Geologia;

Morfologia e geomorfologia;

Idrografia superficiale;

Idrogeologia;

Geotecnica;

Geofisica;

Condizioni climatiche;

Flora e Fauna;

Sismicità del territorio.

La componente ANTROPICO - CULTURALE si divide in:

Componente socio - culturale – testimoniale;

Componente storico – architettonica.

La componente PERCETTIVA si divide in:

Componente visuale;

Componente formale – semiologia;

Componente estetica.

d.1) Componente NATURALE

Per ciò che concerne la componente NATURALE si rimanda al paragrafo relativa alla caratterizzazione della componente suolo e sottosuolo ed acque superficiali e sotterranee.

d.2) Componente ANTROPICO - CULTURALE

Emerge chiaramente l'estrema complessità del paesaggio, che deve essere letto come unione inscindibile di molteplici aspetti: naturali, antropico-culturali e percettivi:

“La caratterizzazione di un paesaggio è determinata oltre che dagli elementi in sé (climatico-fisici-morfologici, biologici, storico-formali) dalla loro reciproca correlazione nel tempo e nello spazio, ossia dal fattore ecologico. Il paesaggio risulta quindi dalla interazione tra fattori fisico-biologici e attività umane, viste come parte integrante del processo di costruzione storica dell'ambiente e può essere definito la complessa combinazione di oggetti e fenomeni legati tra loro da mutui rapporti funzionali, oltre che da posizioni, sì da costituire un'unità organica”.

La componente Antropico culturale si divide in una componente socio – culturale - testimoniale ed una storico - architettonica.

d.2.1) Componente socio – culturale – testimoniale

Si definisce “Componente socio – culturale – testimoniale” una percezione sociale del paesaggio, un senso di appartenenza e radicamento, identificabilità e riconoscibilità dei luoghi; il paesaggio è inteso come testimonianza di una cultura, di un modo di vita; memoria collettiva, tradizioni, usi e costumi.

Ai fini della tutela della suddetta componente si necessita di una caratterizzazione dei valori sociali tradizionali, del senso di appartenenza ai luoghi e alla comunità.

d.2.2) Componente storico - architettonica

Il territorio italiano si presenta nel suo complesso fortemente antropizzato: viene trasformato attraverso l'attività dell'uomo, che genericamente possiamo definire “architettura”, intendendo con questo termine ogni attività di umanizzazione della natura.

Il paesaggio può pertanto essere visto come prodotto delle trasformazioni umane, come “processo di una viva e perenne elaborazione storica”; pertanto è importante tutelare le trame infrastrutturali storiche, così come il sistema insediativo urbano e rurale ed il sistema dei percorsi; si “tratta di segni, strutture, configurazioni artificiali, sovrapposti in vario modo a quelli naturali che, se correttamente letti ed interpretati, aiutano a stabilire l'origine storica delle forme assunte nel tempo dal paesaggio, permettono di cogliere il tessuto di relazioni che lega i vari ingredienti del paesaggio tra loro e di programmare trasformazioni ed assetti futuri”

L'intervento oggetto di studio provvede a:

- conservare e tutelare le testimonianze storiche del paesaggio naturale, agrario ed urbano, che rendono possibile il riconoscimento e l'interpretazione delle trasformazioni e dell'evoluzione storica del territorio;
- tutelarne l'assetto agrario storicizzato, caratterizzato dall'insieme dell'organizzazione poderale, della rete di percorsi, della rete irrigua, da filari e siepi di confine interpoderale, ecc., che, pur costituendo il frutto di una secolare opera di trasformazione antropica dell'ecosistema originario, si è consolidato nella memoria collettiva tanto da essere considerato quasi naturale; esso deve essere pertanto inteso come un elemento da valorizzare e proteggere da trasformazioni che ne facciano scomparire i tratti costitutivi.

d.3) Componente PERCETTIVA

La componente percettiva si può dividere in:

componente visuale;

componente formale – semiologia;

componente estetica.

d.3.1) Componente visuale

Il paesaggio è connesso con il dato visuale e con l'aspetto del territorio. Viene posto l'accento sul processo visivo, su come il paesaggio si manifesta all'osservatore: viene definito come ciò che l'occhio umano può abbracciare, come l'insieme degli aspetti esteriori e visibili, delle fattezze sensibili di un territorio.

La percezione del paesaggio dipende da molteplici fattori, che vanno presi in considerazione: profondità, ampiezza della veduta, illuminazione, esposizione, posizione dell'osservatore; a seconda della profondità della visione possiamo distinguere tra primo, secondo piano e piano di sfondo, l'osservazione dei quali contribuisce in maniera differente alla comprensione degli elementi del paesaggio. La qualità visiva di un paesaggio dipende dall'integrità, rarità dell'ambiente fisico e biologico, dall'espressività e leggibilità dei valori storici e figurativi, e dall'armonia che lega l'uso alla forma del suolo.

d.3.2) Componente formale – semiologica

Non si considera solo la pregevolezza intrinseca degli elementi costitutivi del paesaggio, ma anche il loro comporsi in una "forma" che rende riconoscibili e caratterizza i diversi paesaggi.

Il paesaggio può essere visto anche come "insieme strutturato di segni"; vengono sottolineati i valori di leggibilità del paesaggio, la sua identità e la sua capacità a favorire nel fruitore chiarezza e senso di orientamento.

d.3.3) Componente estetica

In questo approccio sono comprese sia la concezione del paesaggio inteso come "bellezza panoramica, quadro naturale", sia l'interpretazione che lo identifica come "espressione visibile, aspetto esteriore, fattezza sensibile della natura": il paesaggio provoca sensazioni legate al "giudizio sul bello".

Tali aspetti fanno riferimento all'apprezzamento del bello nella natura, alla capacità di distinguere il bello come patrimonio di tutti, sentimento immediato e inconscio del singolo e della collettività.

Un ulteriore orientamento interpreta il paesaggio come "identità estetica dei luoghi", intendendo con questa espressione il carattere permanente e distintivo che contribuisce alla sua fisionomia e specificità dei luoghi e andando così a legare la concezione estetica del paesaggio con l'identità storico-culturale del territorio.

8.8.1.2 Il Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il Paesaggio (PUTT/P) della Regione Puglia

Il Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il Paesaggio (PUTT/P) della Regione Puglia, approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n.1748 del 15/12/2000 (BURP n. 6 dell'11.01.2001) si configura non solo come piano unicamente paesaggistico, ma anche come strumento di pianificazione generale di carattere urbanistico territoriale allo stato attuale vigente.

In adempimento di quanto disposto dall'art. 149 del D.Lgs n.490/29.10.99 e dalla L.R. 31.05.80 n.56, il PUTT/P disciplina i processi di trasformazione fisica e l'uso del territorio allo scopo di:

- tutelarne l'identità storica e culturale;
- rendere compatibili la qualità del paesaggio, delle sue componenti strutturanti, e il suo uso sociale;
- promuovere la salvaguardia e valorizzazione delle risorse territoriali.

Il PUTT/P si articola, con riferimento agli elementi rappresentativi dei caratteri strutturanti la forma del territorio e dei suoi contenuti paesistici e storico-culturali, al fine di verificare la compatibilità delle trasformazioni proposte, in:

- a. sistema delle aree omogenee per l'assetto geologico, geomorfologico e idrogeologico;
- b. sistema delle aree omogenee per la copertura botanico/vegetazionale e culturale e del contesto faunistico attuale e potenziale che queste determinano;
- c. sistema delle aree omogenee per i caratteri della stratificazione storica dell'organizzazione insediativa;
- d. individuazione e classificazione degli ordinamenti vincolistici vigenti, individuando e classificandone per ciascuno di essi le componenti paesistiche.

L'attuazione delle previsioni del Piano si concretizza per opera o degli Enti territoriali (Regioni, Province, Comuni) o dei proprietari dei siti sottoposti dallo stesso piano a tutela paesaggistica.

Oltre agli "obiettivi" generali e specifici di salvaguardia e valorizzazione paesistica, il contenuto normativo del PUTT/P si articola nella determinazione di:

- "prescrizioni di base", già vigenti, direttamente vincolanti e applicabili distintamente a livello di salvaguardia provvisoria e/o definitiva nel processo di adeguamento, revisione o nuova formazione degli strumenti di pianificazione subordinati, e di rilascio di autorizzazione per interventi diretti;
- "indirizzi di orientamento" per la specificazione e contestualizzazione degli obiettivi del PUTT/P per la definizione delle metodologie e modalità di intervento a livello degli strumenti di pianificazione subordinati negli ambiti territoriali estesi;
- "direttive di regolamentazione" per le procedure e modalità di intervento da adottare, con riferimento agli ambiti territoriali distinti, a livello degli strumenti di pianificazione subordinati

di ogni specie e livello e di esercizio di funzioni amministrative attinenti la gestione del territorio, restando precisato che, rispetto agli ordinamenti vincolistici vigenti sul territorio, detti contenuti normativi non sostituiscono ma integrano quelli delle leggi vigenti.

Il PUTT riferisce i suoi contenuti all'Accordo 19/04/2001 tra il Ministero per i Beni e le Attività Culturali e le Regioni sull'esercizio dei poteri in materia di paesaggio (G.U. 18/05/02 n.114.), la cui verifica di compatibilità è contenuta nella D.G.R. n.1422 del 30 settembre 2002 (BUR del 14 novembre 2002, n.145).

Con l'approvazione del Piano Urbanistico Territoriale Tematico (PUTT), la Regione si è munita, infatti, di un utile strumento per la individuazione e lo studio delle zone paesistico - ambientali e delle aree di particolare interesse geologico, morfologico e storico. Il Piano, oltre che ad esaminare tutto il territorio regionale, classificandolo in diverse tipologie, costituisce il documento-guida per gli enti locali nella definizione degli strumenti che regolano l'assetto dei rispettivi territori.

Nella fase conoscitiva operata dal PUTT/P sono stati individuati differenti **Ambiti Territoriali Estesi (ATE)**, con riferimento ai livelli di valore paesaggistico:

- **valore eccezionale (A)**, laddove sussistano condizioni di rappresentatività di almeno un bene costitutivo di riconosciuta unicità e/o singolarità, con o senza prescrizioni vincolistiche preesistenti;
- **valore rilevante (B)**, laddove sussistano condizioni di compresenza di più beni costitutivi con o senza prescrizioni vincolistiche preesistenti;
- **valore distinguibile (C)**, laddove sussistano condizioni di presenza di un bene costitutivo con o senza prescrizioni vincolistiche preesistenti;
- **valore relativo (D)**, laddove pur non sussistendo la presenza di un bene costitutivo, sussista la presenza di vincoli (diffusi) che ne individuino una significatività;
- **valore normale (E)**, laddove non è direttamente dichiarabile un significativo valore paesaggistico.

L'intero Piano è regolamentato da una specifica e diversificata normativa che disciplina la trasformazione dell'assetto paesaggistico esistente, le forme di tutela e di valorizzazione, al fine di non diminuire il pregio paesistico del territorio regionale.

Il PUTT/P prevede anche misure incentivanti e di sostegno finalizzate al recupero, alla valorizzazione e alla gestione delle varie tipologie di paesaggio e presenze nel territorio regionale. In particolare il Piano prevede l'attivazione di un apposito capitolo di spesa per il finanziamento di iniziative di natura pubblica e/o privata, finalizzate al recupero dell'edificato rurale ed urbano esistente, alla difesa idrogeologica ed al sostegno delle attività agricole e di forestazione, alla tutela faunistica e di agriturismo ed escursionismo, nonché ai programmi integrati di intervento che interessino territori ricadenti negli ambiti sottoposti a tutela diretta dal PUTT/P.

In allegato alla presente si riporta l'atlante cartografico del PUTT/P desunto dal sito ufficiale della Regione Puglia www.sit.puglia.it.

L'intervento è esentato dall'autorizzazione paesaggistica poiché non vi sono interazioni con le componenti distinte ed estese del PUTT/P.

8.8.2 Identificazione degli impatti potenziali

8.8.2.1 Impatti potenziali in fase di cantiere

La realizzazione di una nuova opera di progetto potrebbe interferire con la componente per quanto riguarda i seguenti impatti potenziali in fase di cantiere:

- Strutture provvisorie a servizio delle attività di cantiere
- Mezzi di costruzione e posa in opera
- Stoccaggio materiale

Si rende noto all'Amministrazione Competente che non sono previste opere edili da realizzare; per tale ragione l'impatto ambientale in fase di cantiere è da ritenersi nullo.

8.8.2.2 Impatti potenziali in fase di esercizio

I potenziali impatti dell'opera di progetto riscontrabili in fase di esercizio sono:

Fenomeni di degrado paesaggistico

La presenza dell'attività produttiva esistente in linea generale non apporterà una modificazione con degrado paesaggistico poiché il paesaggio urbano risulta stabile da decenni vista la presenza di altre attività produttive nella zona in prossimità (auto officine, impianti di distribuzione carburanti, lavaggio, officina di infissi, ecc.) ed ad area vasta (zona industriale di Francavilla Fontana).

Fenomeni di degrado paesaggistico urbano

L'attività produttiva esistente non presenta relazioni (vista la ferrovia sud est che divide l'area produttiva da quella urbana) in ambito urbano e per questo presenta impatto ambientale sulla componente ambientale interessata nullo.

Fenomeni di abbandono del territorio

La presenza dell'attività produttiva esistente in adiacenza ad altre attività commerciali artigianali non determinerà fenomeni di abbandono del territorio.

Illuminazione notturna

Vista la presenza di illuminazione pubblica di piano, durante le ore notturne non sono accesi i riflettori all'interno dell'area oggetto di studio.

8.8.3 Valutazione degli impatti e misure di mitigazione previste

Per ciò che concerne la componente paesaggio in fase di esercizio si provvederà a mantenere in condizioni di ordine e pulizia le aree e saranno opportunamente segnalate e recintate. Inoltre la presenza di un tessuto artigianale e commerciale esistente ha comportato e comporterà una sinergia territoriale con il paesaggio ad ovest dell'abitato di Francavilla Fontana a partire dalla ferrovia sud – est sino al salsificio di via grottaglie.

8.9 Rifiuti

8.9.1 Descrizione della componente interessata

A partire dal 29 aprile 2006, data di entrata in vigore del D.lgs 3 aprile 2006, n. 152 (recante "Norme in materia ambientale") la normativa nazionale sui rifiuti subisce una profonda trasformazione (parallelamente a quanto accade - sempre in forza dello stesso provvedimento - per la normativa relativa a: valutazione di impatto ambientale; difesa del suolo e tutela delle acque; bonifica dei siti inquinati; tutela dell'aria; risarcimento del danno ambientale).

Il nuovo provvedimento, emanato in attuazione della legge 15 dicembre 2004 n. 308 (recante "Delega al Governo per il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale"), riformula infatti l'intera legislazione interna sull'ambiente, e sancisce - sul piano della disciplina dei rifiuti - l'espressa abrogazione del Dlgs 22/1997 (cd. "Decreto Ronchi").

Le nuove regole sulla gestione dei rifiuti sono contenute, in particolare, nella "Parte quarta" del Dlgs 3 aprile 2006, n. 152, composta da 89 articoli (dal 177 al 266) e 9 allegati (più 5 sulle bonifiche). Dal 29 aprile 2006 ad oggi sono stati emanati decreti di modifica del testo unico fino alla recente entrata in vigore (13 febbraio 2008) del D.lgs. n° 4 del 16 gennaio 2008: ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, in particolare della parte IV riguardante la gestione dei rifiuti e la bonifica dei siti inquinati.

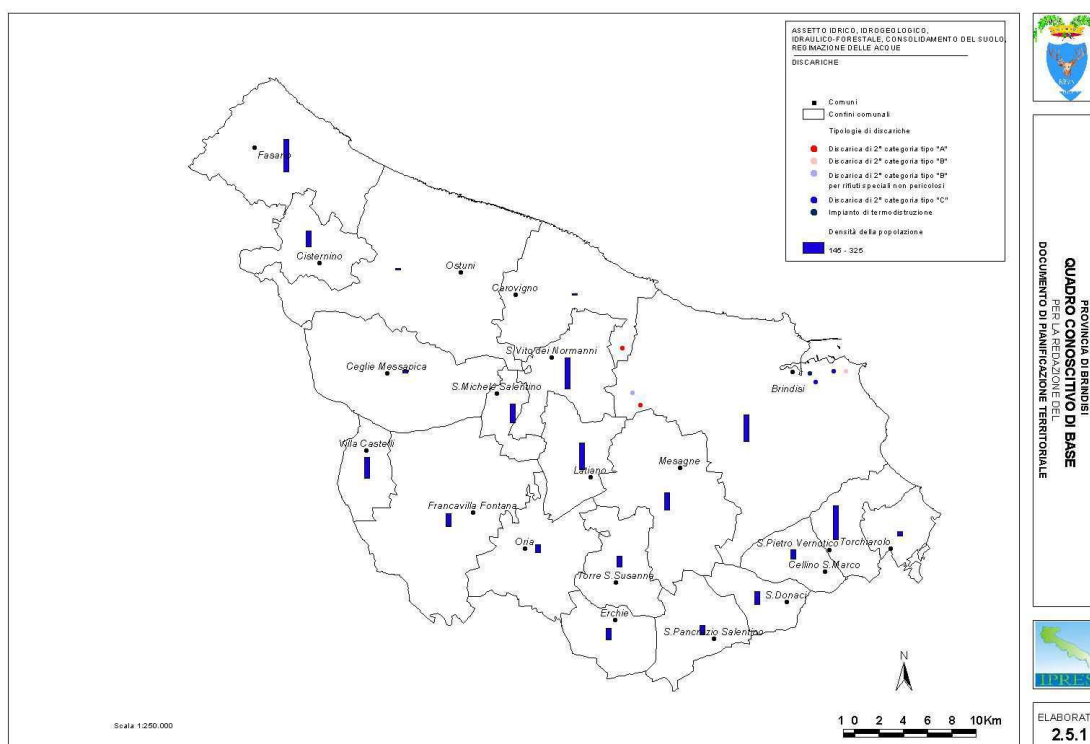


Figura 51 Impianti di recupero e smaltimento in Provincia di Brindisi

In attivo le discariche ed impianti di recupero attivi sono:

- Cava Vinci Fasano
- Sasso – Oria
- SEMES – Brindisi

- Ecom Servizi Ambientali Galatina (Le)

8.9.2 Identificazione degli impatti potenziali

8.9.2.1 Impatti potenziali in fase di cantiere

La realizzazione di una nuova opera di progetto potrebbe interferire con la componente per quanto riguarda i seguenti impatti potenziali in fase di cantiere:

- Produzione di rifiuti durante le attività di cantiere
- Stoccaggio dei materiali di risulta

Si rende noto all'Autorità Competente che non sono previste ulteriori opere edili e pertanto l'impatto in fase di cantiere risulta nullo.

8.9.2.2 Impatti potenziali in fase di esercizio

I potenziali impatti dell'opera di progetto riscontrabili in fase di esercizio sono:

Produzione rifiuti urbani

L'opera di progetto non apporta modificazioni al ciclo di gestione dei rifiuti urbani ad esclusione della frazione trascurabile di rifiuti prodotti dai dipendenti durante il pranzo.

Produzione rifiuti industriali

L'opera di progetto non apporta modificazioni al ciclo di gestione dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi. L'attività produttiva svolta all'interno dell'area oggetto di studio è volta ad intercettare frazioni di rifiuti per la produzione di materia prima secondaria da inserire nel ciclo produttivo territoriale.

Produzione rifiuti pericolosi

L'opera di progetto non apporta modificazioni al ciclo di gestione dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi.

Rallentamenti allo sviluppo della raccolta differenziata

L'opera di progetto non apporta rallentamenti alla raccolta differenziata dei rifiuti.

Aumento superficie destinata a discarica

L'opera di progetto non apporta aumenti delle superfici destinate a discarica poiché le frazioni in uscita definite come rifiuti saranno avviate ad impianti di recupero presenti sul territorio provinciale o regionale.

8.9.3 Valutazione degli impatti e misure di mitigazione previste

In relazione all'attività di recupero di rifiuti svolta all'interno dell'attività produttiva in oggetto si rende noto che l'impianto è dotato di griglie per la raccolta di acque meteoriche, vasca di depurazione stoccaggio con avvio a smaltimento delle acque di piazzale in conformità alla normativa vigente in materia. Inoltre viene compilato giornalmente il registro di carico e scarico e vengono adottate le accortezze impiantistiche e gestione al fine di evitare la miscelazione di rifiuti con differenti codici CER. Si impiegano cassoni a tenuta e lo

stoccaggio in cumuli avviene nel rispetto delle altezze massime stabilite nel provvedimento di autorizzazione.