

**Impianto per la produzione di combustibili solidi alternativi ed ecologici
(D.M. Amb. del 05-02-98 e D.M. Amb. del 05-04-06 n.186)
art. 214 e 216**

Studio di Impatto Ambientale

Quadro di riferimento Ambientale

D QUADRO DI RIFERIMENTO 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.

- 1 -

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

Oltre al metodo qualitativo Battelle è stata effettuata una indagine mediante liste di controllo (check-list) qualitative che tendono ad identificare i possibili impatti dell'impianto esistente.

Nel caso in esame, sono stati presi in considerazione i parametri ambientali analizzati in precedenza e, relativamente a ciascuno di essi, è stata formulata una serie di domande riguardanti l'ambito spaziale d'influenza dell'impianto. Nelle relative risposte sono state fornite anche notizie sulle soluzioni adottate per compensare o ridurre gli impatti.

Dopo aver delineato i fattori di impatto e le relative matrici ambientali interessate è stata ricostruita una matrice modello delle relazioni tra fattori di impatto (in fase di esercizio) e le componenti ambientali interessate. Oltre a ciò l'analisi ambientale è stata effettuata mediante l'utilizzo di liste di controllo e liste Battelle.

- 2 -

La matrice utilizzata presenta una struttura a doppia componente ove:

- sull'asse delle ascisse sono riassunte le azioni derivanti dalle operazioni di esercizio;
- sull'asse delle ordinate sono riassunte le componenti ambientali.

In funzione della proposta progettuale si distinguono i possibili fattori di impatto e le componenti ambientali interessate; ad ogni fattore è necessario associare un valore di significatività, in base alla maggiore o minore probabilità che il fattore di impatto risulti significativo.

Individuati e classificati i fattori di impatto, sulla scorta dell'applicazione dei modelli a matrice, si analizzano le relazioni con le diverse componenti ambientali interessate; anche in questo caso è possibile assegnare un valore di significatività alla relazione che misura la probabilità di impatto significativo dei fattori causali sulle componenti ambientali.

Il passaggio procedurale terminale per l'utilizzo delle matrici modello è relativo all'associazione tra l'elenco dei fattori causali significativi e la matrice fattori di impatto componenti ambientali definita in prima analisi.

La matrice modello così costruita permette di individuare, per ogni categoria di impianti, gli impatti significativi, attribuendo anche a tali impatti un valore di significatività. Il presente approccio consente di individuare a priori quali sono le principali problematiche di impatto ambientale da affrontare e la successiva articolazione dello studio di impatto ambientale.

Nel presente Quadro di riferimento Ambientale è stata effettuata una valutazione degli impatti potenziali sulle componenti ambientali interessate prendendo in considerazione la fase di gestione.

D.1 Definizione dell'ambito territoriale di riferimento

D.1.1 Ubicazione del sito oggetto dell'intervento

L'impianto in esame è finalizzato alla produzione di Combustibili Ecologici ed Alternativi (a quelli fossili) in conformità del D.M. Amb. 05.02.98, D.M. Amb. 05.04.06 n.186 e delle norme UNI 9903 dai residui giacenti sull'area di stoccaggio provvisorio già autorizzata nelle aree dell'ex Sansificio "San Sergio" in Massafra, con Provvedimento della G.P. di Taranto n. 554 del 20 Dicembre 2001 (per lo stoccaggio in R13 e D15) ed iscritta al n.106/04 del registro Provinciale (per la produzione R3) già in conformità di quanto riportato al punto 1, lettera l) dell'articolo 6 del D.lgs 22/97 (ora D.lgs n.152/06).

- 3 -

L'impianto esistente sorge in un capannone chiuso, di circa 1.056 mq, regolarmente edificato in conformità della C.E. dal Comune di Massafra, n. 57 del 14.04.2003, e le varianti n. 159/2004, n.184/2004, n.273/2004, n.71/2005, n. 240/2005 ed infine mediante asseverazione DIA n. 43266 del 22/12/2005.

L'area dell'impianto, facente parte della proprietà dell'ex "**SANSIFICIO SAN SERGIO**" è già adibita da oltre 30 anni ad attività industriale, con produzioni varie dall'olio vergine, ai rettificati, mediante processo di raffinazione.

Il sito oggetto di studio si raggiunge percorrendo la S.S. Bari Taranto (Appia) a circa 3 km dall'abitato di Massafra procedendo successivamente per una strada secondaria asfaltata ed illuminata per ulteriori 400 m. Il nucleo abitativo più vicino è denominato "Parco di Guerra" distante circa 1.500 m.

L'area è riportata in mappa catastale al foglio n. 75 p.lle 9, 74, 76 e 77 del Comune censuario di Massafra (Ta); l'intero stabilimento è regolarmente costruito in relazione alla vigente normativa urbanistica (come risulta dagli elaborati grafici riferiti ai vari provvedimenti autorizzativi richiamati precedentemente).

D.1.2 Definizione dell'area vasta

L'ambito territoriale di riferimento utilizzato per il presente studio (area vasta) non è stato definito in maniera categorica; sono state invece determinate diverse aree soggette all'influenza potenziale derivante dalla realizzazione del progetto in funzione del fattore di impatto analizzato e della componente ambientale interessata.

Il principale criterio di definizione dell'ambito di influenza potenziale dell'impianto è funzione della correlazione tra le caratteristiche generali dell'area di inserimento e i potenziali fattori di impatto ambientale determinati dall'opera in progetto ed individuati dall'analisi dei fattori. Tale criterio porta ad individuare un'area entro la quale, allontanandosi gradualmente dall'impianto, si ritengono esauriti o non avvertibili gli effetti dell'opera.

Gli ambiti territoriali di riferimento considerati nella descrizione del sistema ambientale sono prevalentemente definiti a scala provinciale e sub-provinciale, mentre le analisi di impatto hanno fatto sovente riferimento ad una scala locale costituita dall'area del sito e dal territorio comunale.

- 4 -

Il vincolo principale nella definizione dell'area vasta preliminare è derivato dall'appartenenza di tutti i ricettori sensibili anche ad impatti minimi delle diverse componenti ambientali interessate.

D.2 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.

D.2.1 Descrizione della componente ambientale interessata

D.2.1.1 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.

- 6 -

La stazione di riferimento utilizzata nella presente relazione è Massafra appartenente al bacino della Murgia Tarantina.

Le sue caratteristiche sono riportate in figura D.2.1.1.1 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 517.3 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



Carmine Carella
INGEGNERE

si è quindi evinta la media. Le dodici medie mensili così ottenute sono state poi sommate per ottenere il valore normale cercato.

REGIONE PUGLIA
Emergenza Ambientale - O.MI 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)
Vico del Gargano	Bacini vari	44	777.0
Vieste	Bacini vari	44	570.1
Alberona	Candelaro	43	849.4
Biccari	Candelaro	44	791.0
Lucera	Candelaro	44	594.3
Mass. Pidocchiera	Candelaro	26	527.4
Mass. S.Maria Vulgano	Candelaro	18	552.2
Pietramontecorvino	Candelaro	44	872.0
Pietramontecorvino (Eaap)	Candelaro	26	539.9
S.Marco in Lamis	Candelaro	44	905.8
S.Severo	Candelaro	44	514.9
Tertiveri	Candelaro	25	559.0
Torremaggiore	Candelaro	44	585.3
Troia	Candelaro	41	653.3
Lesina	Lesina	44	637.9
Sannicandro Garganico	Lesina	44	804.8
Cagnano Varano	Varano	44	816.0
Monte S.Angelo	Bacini vari	44	774.1
Faeto (S.Vito)	Candelaro	44	799.0
Foggia ist. Agrario	Candelaro	22	410.6
Foggia oss.	Candelaro	44	467.5
Mass. Macalle'	Candelaro	21	494.2
Orto di Zolfo	Candelaro	26	879.7
Ascoli Satriano	Carapelle-Cervaro	44	619.6
Bovino	Carapelle-Cervaro	44	819.2
Castelluccio dei Sauri	Carapelle-Cervaro	44	528.5
Monteleone di Puglia	Carapelle-Cervaro	44	819.5
Orsara di Puglia	Carapelle-Cervaro	44	878.0
Ortanova	Carapelle-Cervaro	44	446.0
Rocchetta S. Antonio	Carapelle-Cervaro	44	673.4
S.Agata di Puglia	Carapelle-Cervaro	43	531.4
Savignano di Puglia	Carapelle-Cervaro	41	733.3
Ginosa	Galaso	44	597.9
Ginosa Marina	Galaso	44	545.5
Castellaneta	Lato	44	556.8
Altamura	Murgia	44	549.1
Andria	Murgia	44	577.4
Barletta	Murgia	44	522.2
Bisceglie	Murgia	40	578.5
Castel del Monte	Murgia	44	640.2
Corato	Murgia	35	538.5
Crispiano	Murgia	44	546.0
Mass. Nuova (Del Duca)	Murgia	19	628.2
Massafra	Murgia	44	517.3
Mercadante	Murgia	44	645.2
Quasano	Murgia	42	560.1
Ruvo di Puglia	Murgia	44	599.1
Santeramo in Colle	Murgia	44	636.7
Andretta	Ofanto	44	821.4

- 7 -

Figura D.2.1.1.1: Stazione pluviometrica del Bacino della Murgia

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 ciclogenese 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.

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).

- 8 -

REGIONE PUGLIA

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

C.D. Presidente della Regione Puglia

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 Columena (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

L'area tarantina è contraddistinta da un regime climatico di tipo marittimo mediterraneo, caratterizzato da estati lunghe e calde ed inverni non particolarmente freddi e piovosi. I climogrammi relativi a tali stazioni evidenziano un ampio periodo di aridità convenzionale, caratterizzato cioè da evapotraspirazione superiore agli afflussi meteorici e pertanto da un deficit idrologico. Il clima può essere classificato come semiarido con eccedenza idrica piccola o nulla. Le temperature minime invernali (gennaio-febbraio) raramente scendono al di sotto di 5-6°C; le massime estive (luglio-agosto) possono superare i 30°C. Le piogge sono concentrate prevalentemente fra ottobre e marzo (2/3 della pioggia totale annua). Le medie delle precipitazioni oscillano fra 450 e 650 mm/anno in funzione della posizione. I valori più elevati si riferiscono alle stazioni murgiane, poste in quota, mentre i valori più bassi si riferiscono alla fascia costiera.

In tavola D.2.1.1.1 riportata in allegato si evidenzia l'ubicazione della stazione pluviometrica di Massafra e la distribuzione territoriale della media delle precipitazioni totali annue (1928 – 1966).

D.2.1.2 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.

In analogia al regime pluviometrico sono stati presi in considerazione i dati forniti dalla stazione termometrica di Massafra evidenziata in figura D.2.1.2.1:

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

C.D. Presidente della Regione Puglia

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
Vignacastrisi	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

- 10 -

Figura D.2.1.2.1: Stazioni termometriche

REGIONE PUGLIA
Emergenza Ambientale - O.M.1 n° 3184 del 22/03/2002

C.D. Presidente della Regione Puglia

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
Lattiano	42	96	8.00	8.51	10.62	13.54	18.30	22.36	25.12	25.03	21.68	17.20	12.64	8.34
Lavello	39	313	7.12	7.87	10.21	13.16	17.67	22.09	24.93	24.96	21.47	16.49	11.99	8.75
Lecco	41	78	9.65	9.86	11.81	14.60	18.56	22.23	24.72	25.11	22.02	18.14	14.26	10.97
Lesina	44	5	7.77	8.22	10.39	13.61	17.60	21.62	24.40	24.33	21.46	16.84	12.43	9.31
Lioni	18	549	4.07	4.76	6.79	9.58	13.81	17.66	20.68	20.43	17.53	12.91	7.84	5.36
Lizzano	43	67	9.58	10.08	11.97	14.88	19.20	23.28	26.28	26.40	23.19	18.62	14.24	11.07
Locorotondo	44	420	6.67	7.03	9.05	12.00	16.38	20.55	23.10	23.32	20.03	15.37	11.21	8.04
Lucera	44	251	7.07	7.83	10.33	13.51	18.17	22.41	25.20	25.38	21.65	16.49	11.68	8.50
Maglie	39	77	8.64	8.95	10.91	13.80	18.00	22.19	24.46	24.41	21.25	17.07	12.93	9.96
Manduria	44	79	9.13	9.53	11.31	14.18	18.38	22.51	25.20	25.39	22.07	17.73	13.65	10.48
Mass. S.Chiera	26	9	8.06	8.36	10.87	13.81	18.32	22.37	24.66	24.93	21.52	16.98	12.21	8.92
Massafra	37	116	9.08	9.55	11.59	14.57	19.02	23.19	26.04	26.17	22.76	18.27	13.98	10.45
Masseria Monteruga	16	72	8.68	8.53	10.89	13.52	17.98	21.75	24.75	25.09	22.02	17.93	12.85	9.53
Melfi	44	531	5.81	6.21	8.47	11.56	15.96	20.09	22.98	23.13	19.65	14.63	10.42	7.31
Mercadante	39	397	5.99	6.45	8.44	11.36	16.16	20.06	22.59	22.47	19.26	14.71	10.17	7.05
Minervino di Lecce	44	98	8.83	9.20	10.80	13.51	17.54	21.66	24.16	24.79	21.78	17.48	13.63	10.39
Minervino Murge	32	445	5.94	6.41	8.92	12.08	16.79	20.71	23.66	23.66	20.28	15.35	10.77	6.98
Monte S. Angelo	43	843	3.93	3.92	6.31	9.51	14.20	18.45	21.03	21.39	17.96	13.15	8.41	5.41
Monteleone di Puglia	41	847	3.68	3.81	6.20	8.70	13.31	17.09	20.01	20.31	16.92	12.42	8.25	5.09
Monticchio Bagni	41	652	4.27	4.93	7.19	10.47	14.68	18.96	21.50	21.72	18.20	13.24	8.70	5.86
Nardo'	42	43	8.78	9.14	11.24	14.18	18.40	22.97	25.69	25.57	22.25	17.63	13.11	9.89
Ostuni	36	237	7.83	8.33	10.19	13.23	17.67	21.41	24.16	24.49	21.13	16.83	12.72	9.15
Otranto	44	52	9.73	9.84	11.26	13.66	17.69	21.65	24.17	24.76	21.86	18.23	14.30	11.15
Pescopagano	42	954	2.54	2.84	5.35	8.45	12.82	16.97	19.68	19.43	15.97	11.47	6.92	3.93
Pietramontecorvino	42	456	6.51	7.08	9.24	12.24	17.00	21.24	23.98	24.51	20.83	15.66	11.30	8.17
Polignano a Mare	44	24	9.37	9.74	11.69	14.44	18.47	22.39	24.85	24.98	21.98	17.91	14.06	10.77
Presicca	43	114	7.97	8.42	10.41	13.29	17.58	21.80	24.53	24.37	21.39	17.01	12.89	9.46
Ruvo di Puglia	44	280	7.05	7.94	10.05	13.40	17.85	21.79	24.33	24.47	21.15	16.30	11.79	8.43
S. Cataldo	24	3	9.20	9.82	11.02	13.35	17.14	21.12	23.14	23.58	21.14	17.42	13.50	10.37
S. Maria di Leuca	42	65	10.34	10.46	11.88	14.22	18.13	22.06	25.04	25.50	22.47	18.72	14.84	11.72
S. Angelo dei Lombardi	41	870	4.31	4.63	6.62	9.65	14.24	17.98	20.66	21.19	17.77	13.08	8.83	5.57
S. Giorgio Jonico	35	26	8.79	9.29	11.23	14.21	18.73	22.70	25.09	25.28	22.05	17.77	13.75	10.32
S. Giovanni Rotondo	42	557	5.32	5.73	8.11	11.22	15.84	19.88	22.93	23.16	19.42	14.75	9.94	6.90
S. Pietro Vernotico	43	36	9.34	9.82	11.55	14.47	18.57	22.55	25.00	25.16	22.21	18.15	13.75	10.61
S. Severo	44	87	7.74	8.25	10.71	13.75	18.06	22.26	24.88	25.05	21.66	16.87	12.23	8.15

NOGESID S.p.A.

Piano di Tutela delle Acque della regione Puglia - novembre 2005

43/75

Figura D.2.1.2.2: Temperature medie mensili

REGIONE PUGLIA
Emergenza Ambientale - O.M.1 n° 3184 del 22/03/2002

C.D. Presidente della Regione Puglia

Tabella 1.13: Temperature massime mensili in °C

stazioni	anni	gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre	m.s.l.m.
Lacedonia	41	7.3	8.2	11.0	14.5	19.5	24.1	27.3	27.6	23.2	17.3	12.1	8.5	707
Lattiano	42	11.6	12.2	14.8	18.3	23.7	28.0	30.8	30.5	26.8	21.6	16.4	12.9	98
Lavello	39	9.9	11.0	14.0	17.5	22.5	27.4	30.4	30.3	26.1	20.2	15.1	11.5	313
Lecco	41	12.5	12.9	15.2	18.4	22.8	26.9	29.2	29.6	26.1	21.6	17.4	13.9	78
Lesina	44	11.1	11.8	14.6	18.6	22.9	27.1	29.7	29.4	26.4	21.2	16.2	12.7	5
Lioni	18	8.7	9.3	11.9	15.3	20.3	24.6	28.3	28.0	24.4	18.7	12.5	9.7	549
Lizzano	43	13.4	14.1	16.3	19.5	24.3	28.6	32.0	32.1	28.2	23.1	18.2	14.8	67
Locorotondo	44	9.4	10.1	12.5	15.9	20.7	25.1	27.7	27.9	24.2	18.8	14.2	10.7	420
Lucera	44	9.8	11.0	14.1	17.9	23.1	27.8	30.7	30.7	26.2	20.1	14.6	11.1	251
Maglie	39	11.9	12.4	14.7	18.0	22.8	27.2	29.7	29.6	25.8	20.9	16.5	13.2	77
Manduria	44	12.5	13.0	15.1	18.4	23.1	27.4	30.4	30.5	26.7	21.7	17.1	13.8	9
Mass. S.Chiera	26	12.3	12.9	16.0	19.3	24.1	28.4	30.6	31.0	27.2	22.3	16.9	13.1	9
Massafra	37	12.2	12.9	15.2	18.7	23.6	27.9	31.0	31.0	27.0	22.0	17.2	13.5	116
Masseria Monteruga	16	12.4	12.5	15.2	18.1	23.0	27.0	30.4	30.6	27.3	22.1	16.5	13.1	72
Melfi	44	8.9	9.7	12.4	16.1	21.2	25.8	29.1	29.3	25.1	19.1	14.1	10.5	531
Mercadante	39	9.6	10.5	13.2	16.6	22.2	26.5	29.2	29.2	25.2	19.5	14.3	10.7	397
Minervino di Lecce	44	12.3	12.8	14.7	17.6	22.2	26.5	29.1	29.7	26.4	21.4	17.2	13.8	98
Minervino Murge	32	8.6	9.5	12.5	16.2	21.4	25.6	28.8	28.6	24.8	19.0	13.9	9.8	445
Monte S. Angelo	43	6.1	6.3	9.0	12.8	17.7	22.2	25.0	25.2	21.3	15.9	10.7	7.3	843
Monteleone di Puglia	41	5.9	6.5	9.3	12.3	17.6	21.7	25.0	25.3	21.1	15.7	10.9	7.4	847
Monticchio Bagni	41	7.7	8.8	11.7	15.7	20.7	25.2	28.4	28.6	24.1	17.9	12.6	9.5	652
Nardo'	42	13.2	13.6	16.0	19.3	24.2	29.3	31.9	31.7	27.8	22.4	17.7	14.1	43
Ostuni	36	10.4	11.1	13.4	16.9	21.8	25.5	28.1	28.4	24.8	20.0	15.4	11.6	237
Otranto	44	13.3	13.4	15.0	17.8	21.9	26.0	28.7	29.1	26.0	22.0	17.9	14.7	52
Pescopagano	42	5.3	5.8	9.1	12.6	17.6	22.0	25.1	24.8	20.6	15.2	10.2	6.7	954
Pietramontecorvino	42	9.4	10.2	12.8	16.2	21.4	26.1	28.9	29.4	25.3	19.2	14.5	11.0	456
Polignano a Mare	44	12.3	12.9	15.1	18.2	22.3	26.1	28.5	28.7	25.5	21.2	17.3	13.6	24
Presicca	43	11.8	12.3	14.5	17.8	22.5	27.0	30.0	29.4	26.2	21.2	16.4	13.1	114
Ruvo di Puglia	44	10.1	11.4	14.0	17.9	22.6	26.7	29.3	29.5	25.9	20.3	15.3	11.4	260
S. Cataldo	24	12.6	13.5	15.0	17.9	22.0	26.1	27.9	28.3	25.6	21.4	17.4	13.9	3
S. Maria di Leuca	42	13.8	14.0	15.5	18.1	22.2	26.3	29.7	30.1	26.9	22.8	18.5	15.3	65
S. Angelo dei Lombardi	41	7.2	8.0	10.4	14.0	19.0	23.1	26.2	26.6	22.6	17.0	12.1	8.4	870

NOGESID S.p.A.

Piano di Tutela delle Acque della regione Puglia - novembre 2005

46/75

Figura D.2.1.2.3: Temperature medie mensili

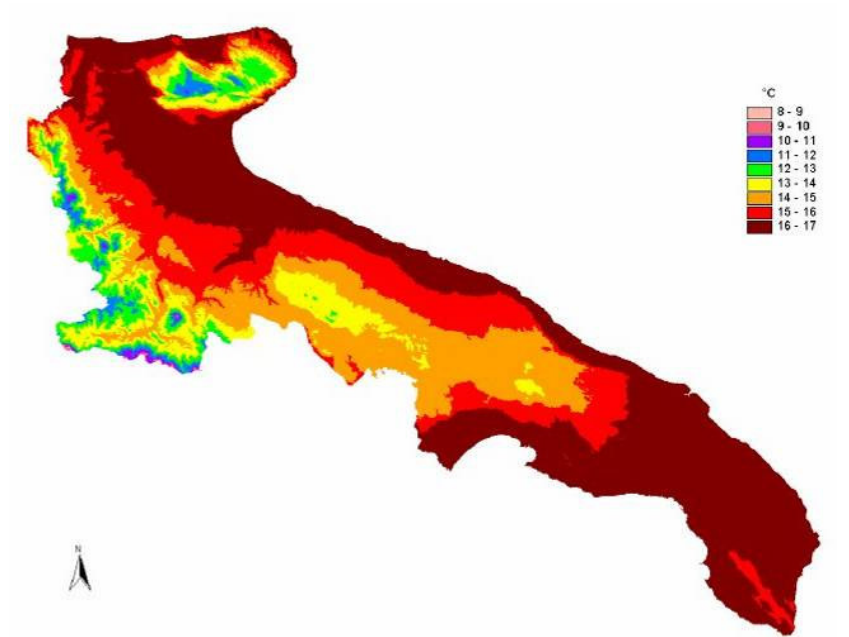


Figura D.2.1.2.4: Carta delle temperature medie annue

- 12 -

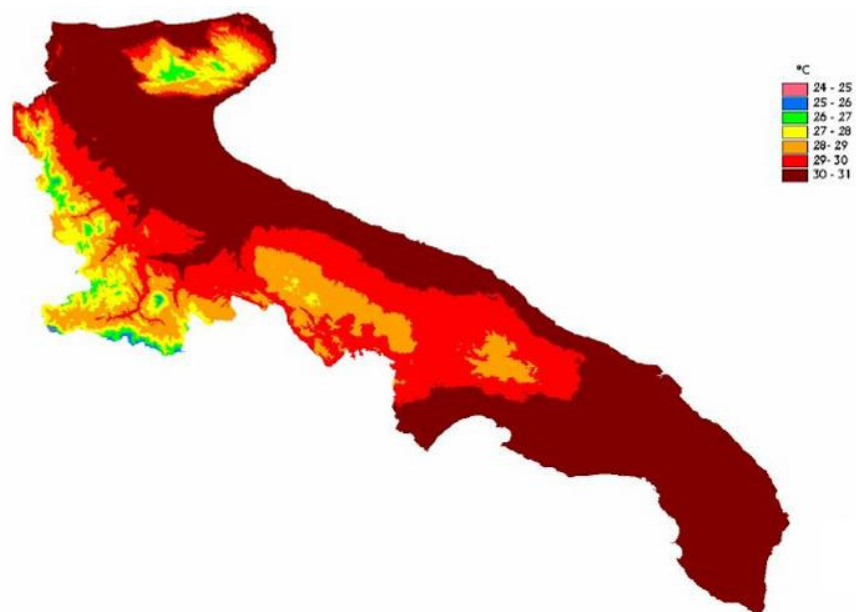


Figura D.2.1.2.5: Carta delle temperature massime annue

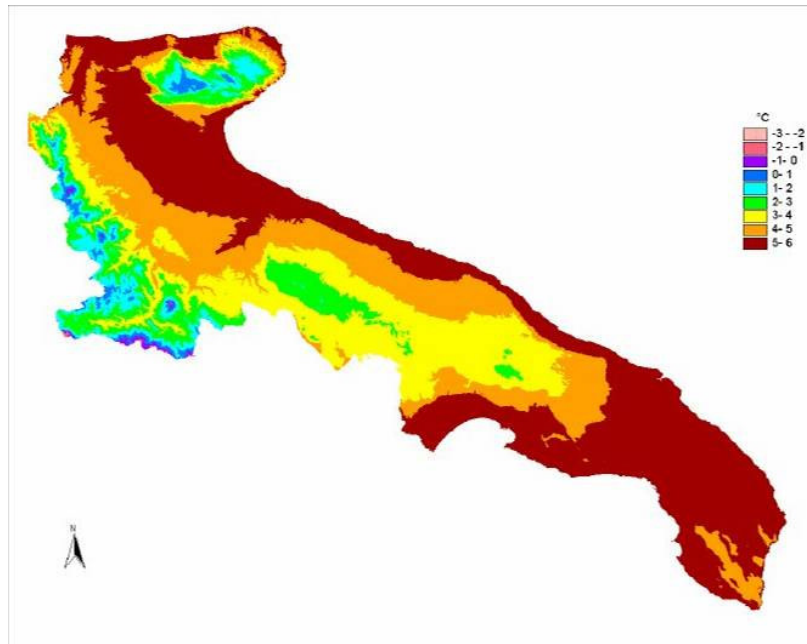
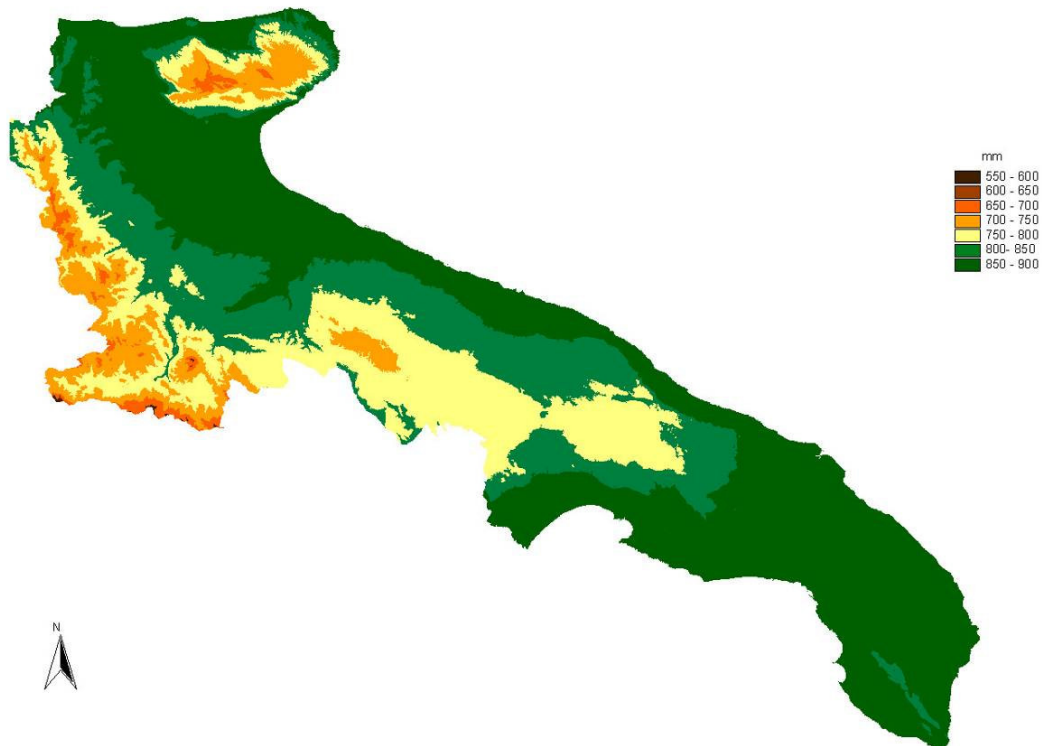


Figura D.2.1.2.6: Carta delle temperature minime annue

D.2.1.3 Evapotraspirazione

Si definisce evapotraspirazione effettiva la quantità d'acqua che passa sotto forma di vapore o direttamente 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.



- 14 -

Figura D.2.1.3.1: 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 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

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

\bar{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

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

- 15 -

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

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

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

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

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 D.2.1.3.1 per la Regione Puglia.

D.2.1.4 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 alla 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).

- 16 -

Velocità del vento (m/s)	Radiazione solare diurna		
< 2 m/s	A	A – B	B
2 – 3	A – B	B	C
3 – 5	B	B – C	C
5 – 6	C	C – D	D
>6	C	D	D

Figura D.2.1.4.1: Metodo di individuazione delle classi di Pasquill

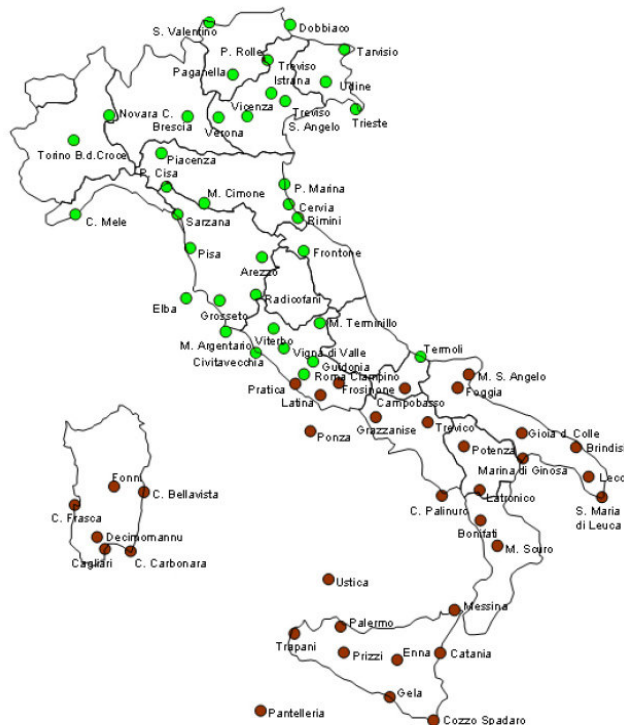
Ulteriore elemento conoscitivo al fine di caratterizzare il regime anemometrico dell'area oggetto di studio sono:

- Servizio meteorologico dell'aeronautica;
- Atlante eolico della Regione Puglia edito dall'Università degli Studi del Salento.

Sono stati utilizzati i grafici anemometrici riportati sul sito internet www.meteoam.it ed in particolar modo i diagrammi del vento ordinati per stagione in un intervallo significativo di circa 30 anni (dal 1971 al 2000).



AERONAUTICA MILITARE – C.N.M.C.A
Military Air Force - National Centre of Meteorology and Climatology



- 17 -

Figura D.2.1.4.3: Stazioni della rete operativa del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare inserite nell'Atlante Climatico

In appendice E.3 si riportano i grafici a corredo dell'Atlante climatico edito dal Servizio Meteo dell'Aeronautica Militare ove sono riportati i diagrammi del vento suddetti.

Inoltre in allegato si riporta un estratto dell'Atlante Eolico della Regione Puglia ove si può osservare la direzione preferenziale del vento ad altezze di 35, 670, 80 e 100 s.l.m.

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 di scirocco 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 una percentuale di oltre il 19%.



Copyright Aeronautica Militare - Servizio Meteorologico

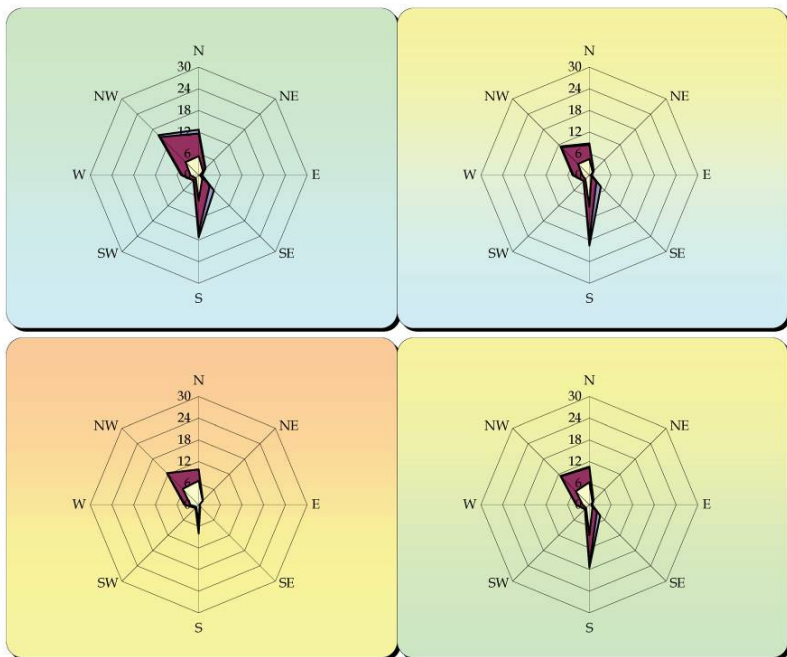
GIOIA DEL COLLE (BA) 352 m. s.l.m. (a.s.l.)													
DISTRIBUZIONE DEI VENTI (WIND DISTRIBUTION) - HH 00													
MM	Calme Calm	N 1-10	N 11-20	N >20	NE 1-10	NE 11-20	NE >20	E 1-10	E 11-20	E >20	SE 1-10	SE 11-20	SE >20
Gen(Jan)	38.94	5.29	7.98	0.97	1.40	0.86	0.11	0.86	0.65	0.11	1.40	2.48	2.27
Feb(Feb)	34.99	4.74	5.81	1.07	2.25	0.95	0.36	0.24	0.00	0.24	1.42	2.49	1.19
Mar(Mar)	40.09	3.77	5.71	1.08	1.51	0.86	0.00	0.75	0.32	0.11	0.65	2.26	2.16
Apr(Apr)	42.90	4.52	3.01	0.11	1.29	0.32	0.00	0.22	0.11	0.00	0.75	2.15	2.26
Mag(May)	56.51	5.17	3.12	0.00	1.08	0.11	0.00	0.43	0.11	0.00	0.86	1.51	0.86
Giu(Jun)	60.92	4.51	3.01	0.00	1.04	0.00	0.00	0.46	0.00	0.00	0.12	0.35	0.12
Lug(Jul)	59.89	8.65	4.22	0.00	1.51	0.22	0.00	0.11	0.00	0.00	0.22	0.22	0.00
Ago(Aug)	65.19	6.81	2.27	0.00	2.16	0.11	0.00	0.11	0.00	0.00	0.76	0.11	0.00
Set(Sep)	57.68	6.12	3.12	0.22	0.45	0.22	0.00	0.56	0.00	0.00	0.56	0.89	0.45
Ott(Oct)	46.49	8.32	4.11	0.00	2.05	0.65	0.11	0.54	0.22	0.00	1.30	2.16	1.73
Nov(Nov)	41.16	4.34	5.12	0.44	1.00	0.44	0.00	0.67	0.33	0.00	1.67	2.22	1.78
Dic(Dec)	39.15	5.89	5.02	1.20	1.42	0.65	0.00	0.33	0.55	0.00	1.31	3.71	1.64
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	Vxx
Gen(Jan)	6.80	7.77	0.54	1.29	0.76	0.11	1.94	1.83	0.11	5.18	9.39	0.65	65
Feb(Feb)	7.00	9.25	1.66	1.30	0.83	0.00	3.20	2.25	0.59	5.93	11.15	0.83	69
Mar(Mar)	8.51	9.48	2.48	1.51	0.75	0.00	1.62	2.59	0.54	4.20	8.41	0.65	63
Apr(Apr)	10.54	10.11	1.83	1.72	1.29	0.00	2.37	3.01	0.00	4.95	6.13	0.43	58
Mag(May)	7.00	7.53	1.18	1.40	0.11	0.00	1.94	1.72	0.11	4.09	4.95	0.22	62
Giu(Jun)	7.05	4.51	0.23	0.92	0.23	0.23	3.12	2.08	0.23	5.55	5.32	0.00	57
Lug(Jul)	4.86	1.41	0.00	0.86	0.54	0.11	1.95	1.30	0.11	7.14	6.70	0.00	56
Ago(Aug)	4.76	1.08	0.00	0.86	0.11	0.00	1.84	1.08	0.22	5.95	6.49	0.11	62
Set(Sep)	7.91	4.90	0.56	1.00	0.45	0.00	2.45	2.34	0.11	5.46	4.57	0.00	56
Ott(Oct)	9.41	7.89	0.76	1.41	0.54	0.00	1.30	0.86	0.00	4.43	5.73	0.00	65
Nov(Nov)	8.01	11.35	1.67	1.33	0.56	0.00	1.78	2.00	0.22	6.01	7.23	0.56	74
Dic(Dec)	7.31	9.27	2.18	0.76	0.87	0.22	1.64	2.84	0.00	4.36	8.94	0.76	67
DISTRIBUZIONE DEI VENTI (WIND DISTRIBUTION) - HH 06													
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)	37.62	4.76	8.43	1.62	1.30	0.22	0.00	0.65	0.54	0.00	2.05	2.70	2.16
Feb(Feb)	36.37	4.03	6.40	1.07	1.07	1.30	0.12	0.36	0.24	0.12	1.18	3.08	2.25
Mar(Mar)	39.31	5.40	6.26	0.76	1.08	0.76	0.00	0.86	0.22	0.00	1.40	2.92	1.51
Apr(Apr)	39.29	3.98	5.27	0.11	0.86	0.54	0.00	0.22	0.43	0.00	1.94	2.48	2.26
Mag(May)	44.95	5.91	6.56	0.32	1.40	0.32	0.00	0.32	0.00	0.00	1.08	1.51	1.29
Giu(Jun)	37.93	7.63	10.10	0.11	2.47	0.00	0.00	0.22	0.11	0.00	0.34	0.67	0.22
Lug(Jul)	43.04	8.95	11.11	0.11	1.83	0.32	0.00	0.22	0.00	0.00	0.11	0.22	0.00
Ago(Aug)	55.40	6.26	6.80	0.00	1.40	0.22	0.00	0.11	0.11	0.00	0.32	0.11	0.00
Set(Sep)	56.00	6.78	3.78	0.33	1.22	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	0.33	1.11	0.22
Ott(Oct)	47.41	7.33	5.71	0.22	2.59	0.86	0.11	0.32	0.00	0.00	0.86	2.59	1.19
Nov(Nov)	41.67	5.00	4.78	0.44	1.44	0.56	0.00	0.22	0.33	0.11	1.11	2.00	1.67
Dic(Dec)	40.59	6.35	5.58	1.42	1.42	0.55	0.11	0.33	0.22	0.11	2.30	3.72	1.42
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)	6.92	8.32	0.97	1.08	0.65	0.11	1.41	1.51	0.43	3.57	10.92	1.84	
Feb(Feb)	7.46	7.70	0.71	1.30	0.71	0.00	2.37	1.66	0.12	7.11	11.73	1.42	
Mar(Mar)	7.13	8.32	2.70	1.30	0.65	0.00	2.16	1.94	0.22	4.32	9.40	1.40	
Apr(Apr)	9.04	10.01	1.40	2.05	0.43	0.00	2.26	1.94	0.32	4.84	9.80	0.54	
Mag(May)	6.99	7.10	1.18	1.51	0.86	0.00	3.66	2.58	0.00	4.19	7.85	0.43	
Giu(Jun)	6.17	5.39	0.34	1.68	0.34	0.00	3.93	4.04	0.11	5.50	12.35	0.34	
Lug(Jul)	4.21	1.51	0.11	0.65	0.32	0.00	1.94	1.83	0.22	6.80	16.18	0.32	
Ago(Aug)	4.00	1.84	0.00	0.76	0.00	0.00	2.16	1.40	0.11	7.67	10.80	0.32	
Set(Sep)	6.44	4.78	0.44	1.22	0.33	0.11	0.67	1.56	0.11	7.00	7.22	0.22	
Ott(Oct)	7.11	8.30	1.08	0.75	0.54	0.00	1.29	0.86	0.00	5.17	5.71	0.00	
Nov(Nov)	9.11	10.44	0.89	1.22	0.56	0.00	1.44	1.67	0.33	5.11	9.33	0.56	
Dic(Dec)	6.78	8.53	1.42	0.98	0.77	0.22	1.53	1.64	0.11	3.83	8.75	1.20	

Figura D.2.1.4.2: Dati aggregati della distribuzione dei venti per la stazione di Gioia del Colle



GIOIA DEL COLLE (BA) 352 m. s.l.m. (a.s.l.)

GRAFICI ANEMOMETRICI
(ANEMOMETRIC DIAGRAMS)



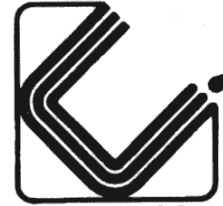
- 20 -

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

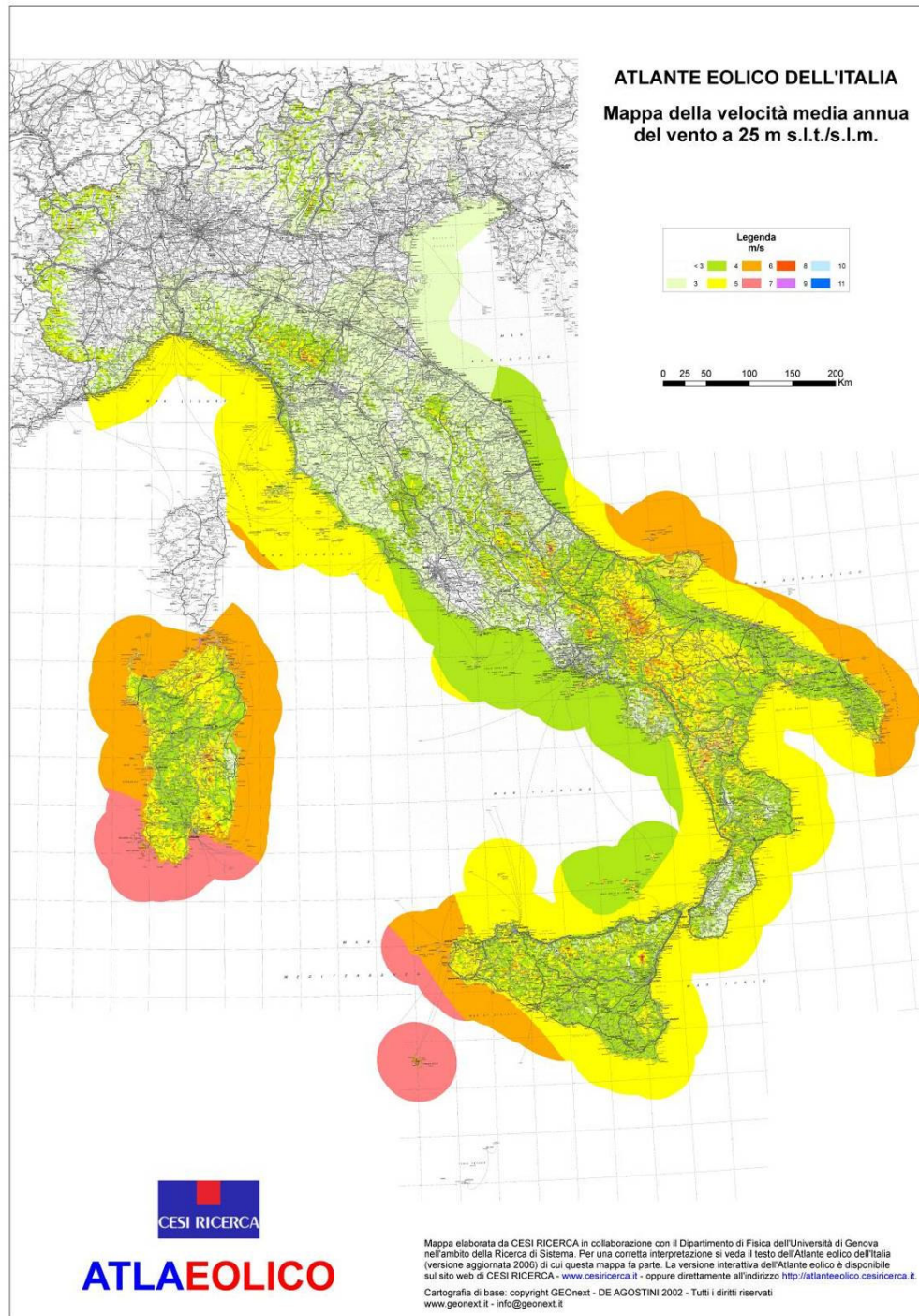
INVERNO (Dic. - Gen. - Feb.) WINTER (Dec. - Jan. - Feb.) % calme di vento = % Wind Calm = 38	PRIMAVERA (Mar. - Apr. - Mag.) SPRING (Mar. - Apr. - May.) % calme di vento = % Wind Calm = 47
ESTATE (Giu. - Lug. - Ago.) SUMMER (Jun. - Jul. - Aug.) % calme di vento = % Wind Calm = 62	AUTUNNO (Set. - Ott. - Nov.) AUTUMN (Sep. - Oct. - Nov.) % calme di vento = % Wind Calm = 48

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 D.2.1.4.4: Distribuzione dei venti nella stazione anemometrica di Gioia del Colle



Carmine Carella
INGEGNERE



- 21 -

Figura D.2.1.4.5: Atlante eolico dell'Italia a cura della Cesi Ricerca – quadro di insieme

Scala 1:750.000 Mappa della velocità media annua del vento a 25 m s.l.t./s.l.m. **Tavola 20**

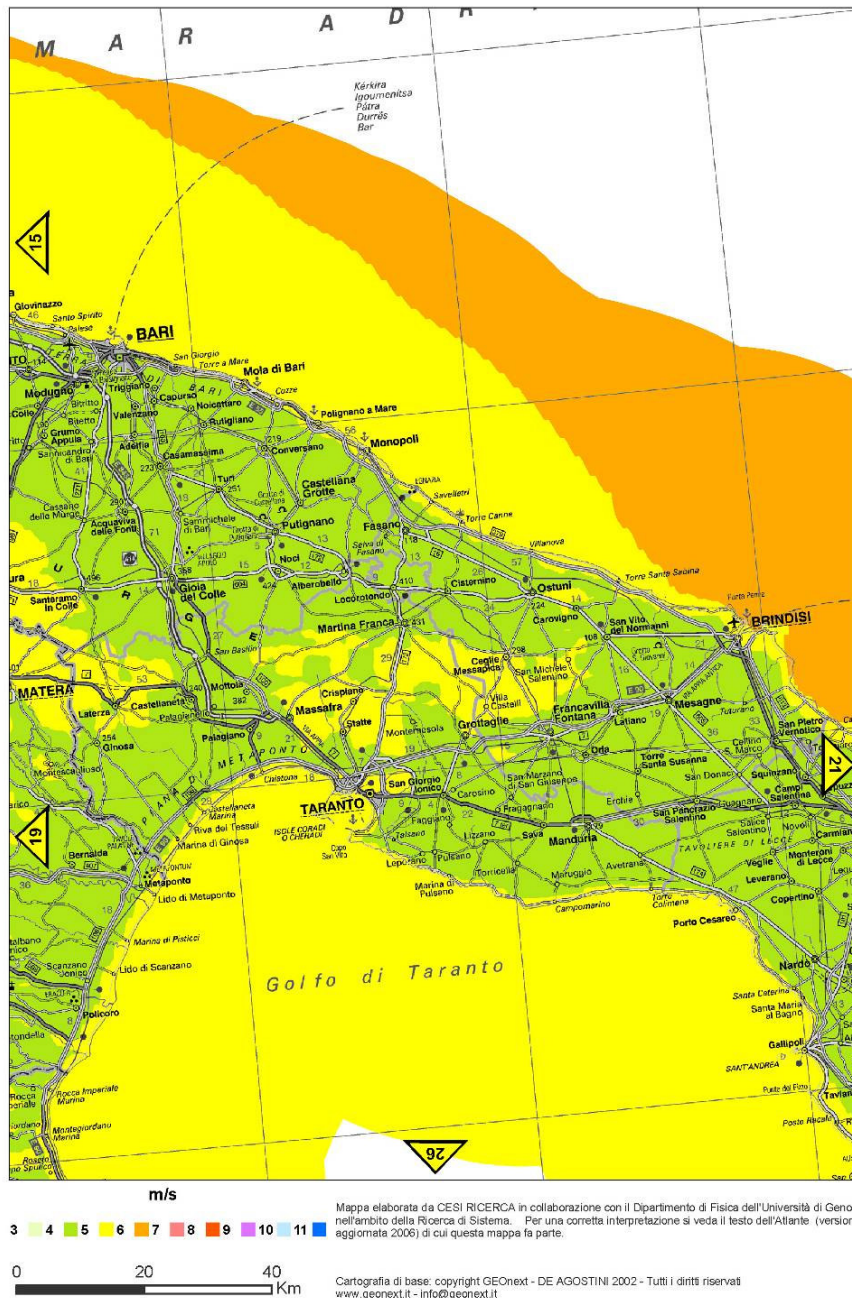


Figura D.2.1.4.6: Atlante eolico dell'Italia a cura della Cesi Ricerca – particolare tavola 16

D.2.1.5 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 inquinamenti nell'ambiente esterno destinati:

- 23 -

- alla prevenzione a 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 a 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
SO₂ (µg/mc)	80 (Mediana) 130 (Mediana invernale) 250 (98° percentile)	40 – 60 (media annuale) 100 – 150 (media 24h)	125 (media 24 h)	250 (mediana 24 h)	-
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)

- 24 -

Figura D.2.1.5.1: 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.

- 25 -

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 **D.2.1.5.2** e **D.2.1.5.3** 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 D.2.1.5.2: 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.

- 27 -

Figura D.2.1.5.3: 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 di sotto 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

- 28 -

Figura D.2.1.5.4: 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 ed in particolar modo le informazioni desunte dalle stazioni di Statte S.S.7 presso ponte radio Wind e via delle Sorgenti.

Città	Tipologia	Inquinanti
Statte	Fondo	CO, C ₆ H ₆ , PM ₁₀ , O ₃ , NO ₂ , SO ₂
Statte	Area urbana	PM ₁₀ , NO ₂ , O ₃ , SO ₂

Tavola D.2.1.5 Ubicazione delle stazioni di rilevamento della qualità dell'aria

**RETE DI MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA
NELLA PROVINCIA DI TARANTO**

PR	RETE	COMUNE	STAZIONE	TIPO ZONA	TIPO STAZIONE	Coordinate UTM 33		Inquinanti monitorati
						E	N	
TARANTO	RRQA	Taranto - Tamburi	Via Archimede	Suburbana	Industriale	689238	4485033	SO ₂ , NO ₂ , CO, PM ₁₀
		Taranto	Colonia S. Vito	Suburbana	Traffico/Industriale	688778	4477122	SO ₂ , NO ₂ , PM ₁₀
		Taranto	Via Alto Adige	Urbana	Traffico	691924	4481337	SO ₂ , NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2.5}
		Taranto - Tamburi	Via Machiavelli	Suburbana	Industriale	688642	4484370	SO ₂ , NO ₂ , CO, O ₃ , Benzene, PM ₁₀ , PM _{2.5}
		Statte	Via delle Sorgenti	Suburbana	Industriale	686530	4492525	SO ₂ , NO ₂ , PM ₁₀
	ARPA	Talsano - Taranto	Via U. Foscolo	Suburbana	Industriale	693783	4475985	SO ₂ , NO ₂ , O ₃ , PM ₁₀
		Taranto	Via Speciale - Presso Casa Circondariale	Rurale	Industriale	684358	4481091	SO ₂ , NO ₂ , PM ₁₀
		Taranto - Q.re Paolo VI	Presso CISI	Rurale	Industriale	686716	4487932	SO ₂ , NO ₂ , PM ₁₀
		Statte (TA)	SS7 per Massafra-Ponte Wind	Rurale	Traffico/Industriale	684114	4488423	SO ₂ , NO ₂ , CO, PM ₁₀ , Benzene, O ₃
	PROVINCIA DI TARANTO	Grottaglie (TA)	Grottaglie	Suburbana	Fondo	705279	4490271	SO ₂ , NO ₂ , CO, O ₃ , PM ₁₀
		Martina Franca (TA)	Martina Franca	Urbana	Traffico	697012	4508162	NO ₂ , CO, Benzene, O ₃
		Manduria (TA)	Manduria	Urbana	Traffico	723453	4474650	NO ₂ , CO, Benzene, O ₃

- 29 -

La stazione **STATTE S.S. 7 Wind** presenta le seguenti caratteristiche:

Nome stazione	S.S. 7 Wind
Comune	Statte
Tipo stazione	Fondo
Coordinate UTM	E: 684114 N: 4488423
Parametri rilevati	CO, C ₆ H ₆ , PM ₁₀ , O ₃ , NO ₂ , SO ₂

Gli inquinanti monitorati sono i seguenti:

a. PM10 (Polveri inalabili)

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

Parametro di valutazione: Media giornaliera

Valore limite: 50µg/m³

b. 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: $400\mu\text{g}/\text{m}^3$

c. 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: $10\text{mg}/\text{m}^3$

d. 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: $6\mu\text{g}/\text{m}^3$

e. 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: $500\mu\text{g}/\text{m}^3$

- 30 -

La stazione **STATTE S.S. 7 Wind** presenta le seguenti caratteristiche:

Nome stazione	Statte
Comune	Statte
Tipo stazione	Area urbana
Coordinate UTM	E: 686530 N: 4492525
Parametri rilevati	PM ₁₀ , NO ₂ , O ₃ SO ₂

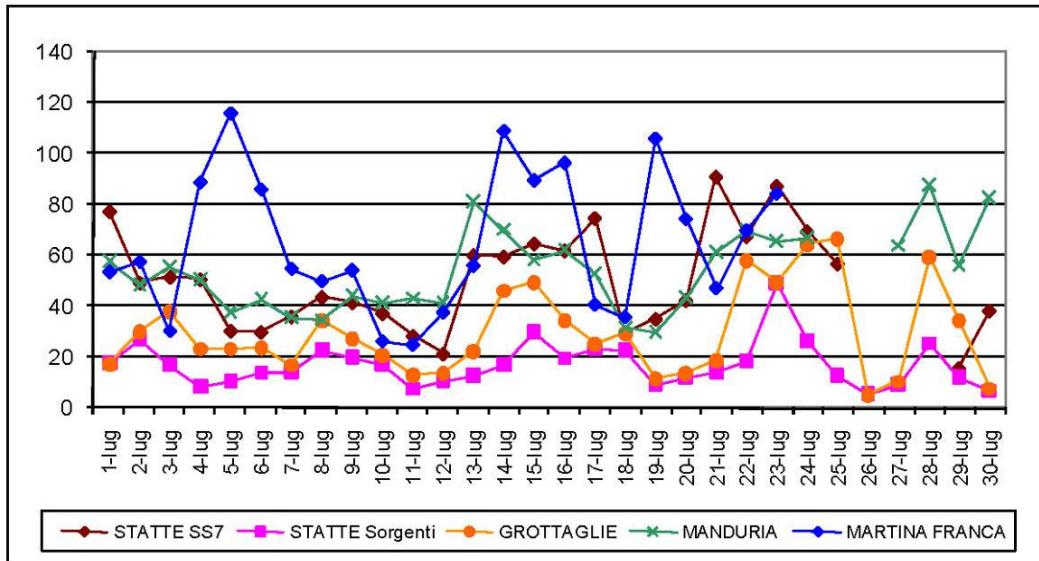
Al fine di valutare lo stato della qualità dell'aria nell'area interessata si riporta di seguito un estratto della Relazione di Monitoraggio della qualità dell'Aria nella Provincia di Taranto relativa al periodo di Luglio 2009.

Nel mese di Luglio 2009 in Provincia di Taranto si sono registrati 4 superamenti del valore limite giornaliero per il PM₁₀ nella stazione di Via Machiavelli, 2 superamenti nella stazione di via Archimede, 1 superamento nella stazione di via Alto Adige, 2 superamenti nella stazione di via Speciale, 3 superamenti nella stazione di Paolo VI, e 3 superamenti nella stazione di Wind-SS7.

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.



- 31 -

Figura D.2.1.5.6: Valore massimo giornaliero relativo al parametro NO₂

O₃

Nel mese di Luglio, coerentemente con la stagione si sono registrati sporadici superamenti del valore bersaglio come limite sulla media mobile di 8 ore e nessun superamento delle soglie orarie di informazione o allarme.

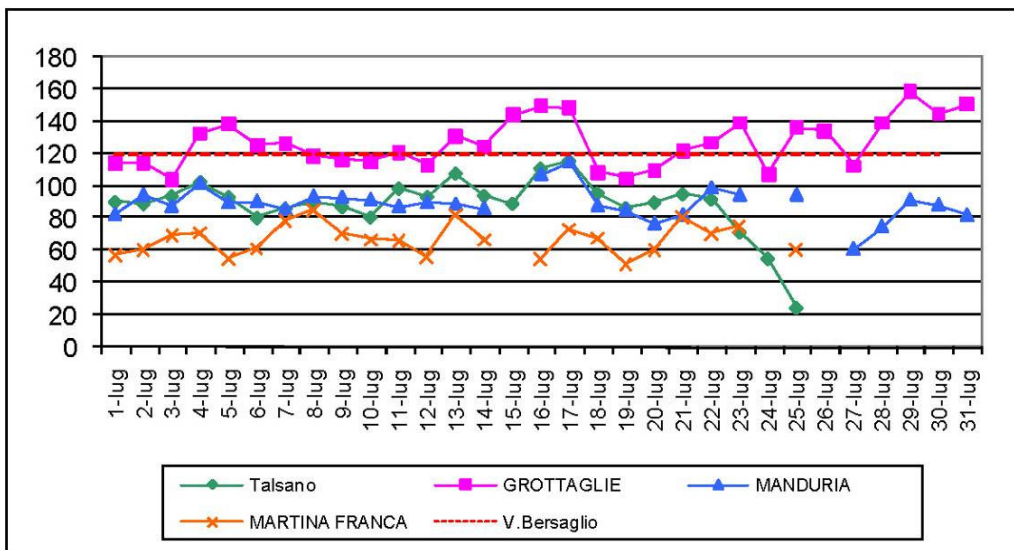


Figura D.2.1.5.7: Valore massimo giornaliero relativo al parametro O₃

BENZENE

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

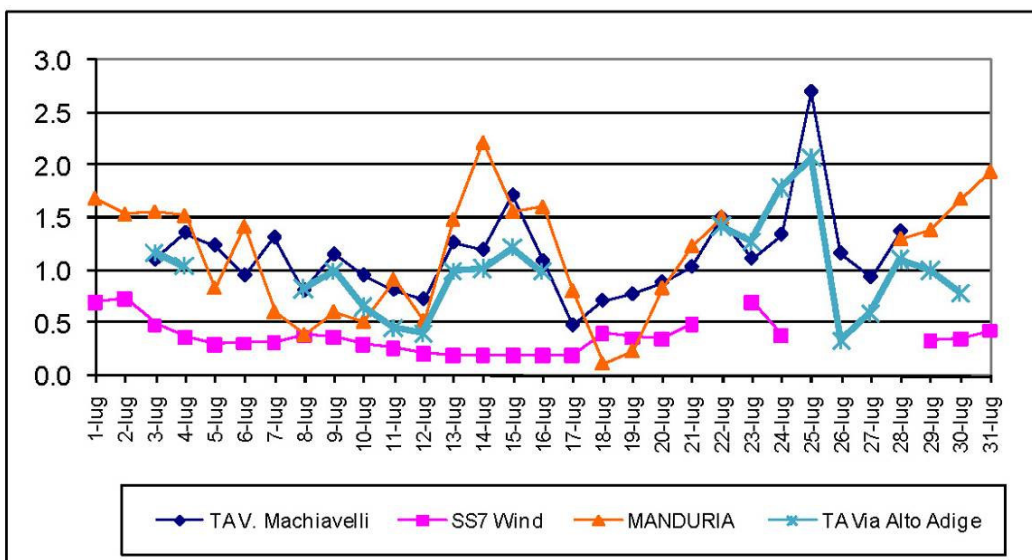


Figura D.2.1.5.8: Medie giornaliere di concentrazione relativo al parametro Benzene

D.2.2 Identificazione degli impatti potenziali

D.2.2.1 Impatti potenziali in fase di esercizio

I potenziali impatti ambientali in fase di esercizio, in relazione alla tipologia dell'impianto esistente, sono:

Emissioni inquinanti da riscaldamento civile

L'impianto esistente non prevede l'installazione di caldaie a gasolio o altri combustibili fossili a servizio di abitazioni civili e quindi legate alla custodia delle opere realizzate; il riscaldamento ed il condizionamento viene effettuato con sistemi elettrici a pompa di calore caldo/freddo.

Emissioni inquinanti da processi produttivi industriali

L'impianto esistente impiega una tecnologia di processo denominata "a freddo" escludendo emissioni in atmosfera derivanti da impianti industriali "a caldo". Gli accorgimenti tecnici in fase di progetto hanno permesso l'aspirazione delle arie di processo ove avvengono le lavorazioni (in ambienti chiusi ed in depressione) ed il successivo avvio a trattamento in sezione di filtraggio e lavaggio.

- 33 -

Emissioni inquinanti da produzione energetica

L'impianto esistente non prevede l'installazione di generatori di corrente atte alla produzione di energia elettrica; l'alimentazione dell'impianto avviene mediante allaccio esistenti alla rete ENEL.

Emissioni inquinanti da trasporto su gomma

La gestione dell'impianto non comporta un sensibile incremento delle condizioni di traffico, già influenzate dalla presenza della statale. La razionalizzazione dei conferimenti, ovvero la distribuzione più razionale degli accessi all'impianto, permette di distribuire su livelli più bassi le emissioni dei gas di scarico derivanti dalla movimentazione.

Sollevamento polveri da trasporto su gomma

L'impianto esistente è dotato di pavimentazione industriale in cls su geomembrana in HDPE sia per l'interno che per l'esterno; inoltre la strada di accesso all'impianto è completamente asfaltata.

D.2.3 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 .

Si stima di conseguenza che le ricadute interessano esclusivamente l'area impianto senza arrecare specifiche perturbazioni all'ambiente esterno.

L'impatto associato, che interessa lo stretto ambito locale, è pertanto ritenuto di lieve entità e reversibile. Inoltre al fine di limitare le emissioni di inquinanti gassosi durante le operazioni di costruzione, si opererà per evitare di tenere accesi i motori nelle operazioni non produttive; inoltre si è garantito e si garantirà l'impiego di attrezzature in possesso della certificazione "macchine" in buono stato di manutenzione ed usura.

Per ciò che concerne l'impatto derivante dal sollevamento di polveri come conseguenza delle attività di movimentazione si evidenzia che non sono riscontrabili in merito alla impermeabilizzazione dei piazzali interni ed esterni e delle arterie in ingresso/uscita

Per ciò che concerne l'impatto derivante dalla produzione di polveri all'interno dell'area di cantiere si rimanda alle risultanze analitiche di monitoraggio periodicamente inviata agli enti preposti al controllo, così come prescritto dalla determina di autorizzazione dell'impianto.

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

- Bagnatura delle gomme e degli automezzi;
- Umidificazione dei piazzali e lavaggio con spazzatrici;
- Riduzione della velocità di transito degli automezzi.

Le emissioni in atmosfera di agenti inquinanti - non rappresentano il maggior fattore di rischio, sia per le componenti ambientali, sia per la salute pubblica in merito alla natura dell'impianto "a freddo".

Gli accorgimenti tecnici utilizzati nella fase di produzione (in ambienti chiusi ed in depressione) prevedono l'aspirazione dell'area ed hanno consentito di ridurre al minimo tali emissioni. L'impianto considerato è dotato di una sezione di trattamento di filtrazione e lavaggio .

È, inoltre, previsto un programma di misurazioni discrete per la valutazione della qualità dell'aria a carattere semestrale e mensile (per le polveri).

D.3 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): nonchè 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, nonchè alla genesi, alla evoluzione e alla capacità d'uso del suolo;
- f. la caratterizzazione geochemica 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.

D.3.1 Descrizione della componente ambientale interessata

D.3.1.1 Inquadramento geologico tecnico generale

D.3.1.1.1 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.

- 36 -

In figura D.3.1.1 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.

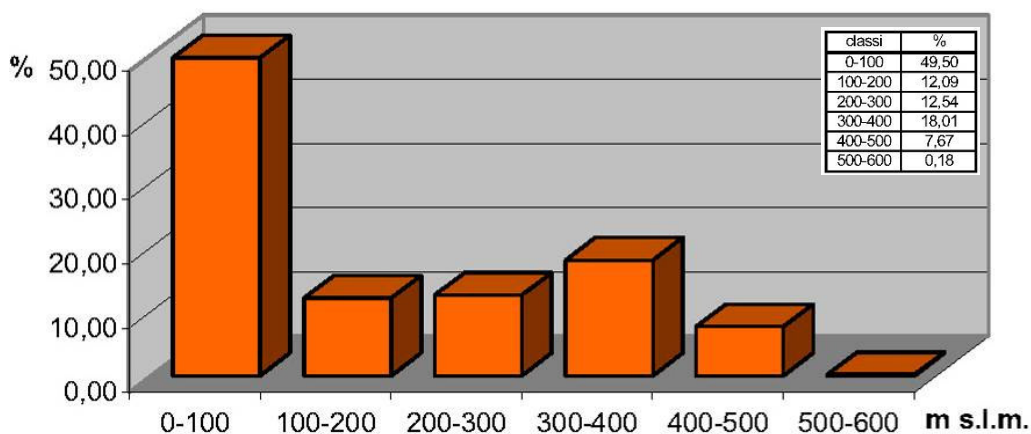
Figura D.3.1.1: Aree omogenee in base alla componente fisiografica

del territorio regionale pugliese

I territori dei Comuni interessati dal progetto ricadono dell'area retinata in giallo "arco ionico tarantino".

L'arco ionico tarantino si estende complessivamente per 2130 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 Hmin = 1.0 m s.l.m., Hmax = 515.0 m s.l.m., Hmed=168.8 m s.l.m.. L'analisi delle quote del DTM del bacino, inoltre ha mostrato le seguenti classi altimetriche di seguito riportate.



- 37 -

Figura D.3.1.2: 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 D.3.1.3 e l'esposizione dei versanti figura D.3.1.4.



Figura D.3.1.3: Distribuzione spaziale delle pendenze dei versanti del bacino dell'arco jonico – tarantino

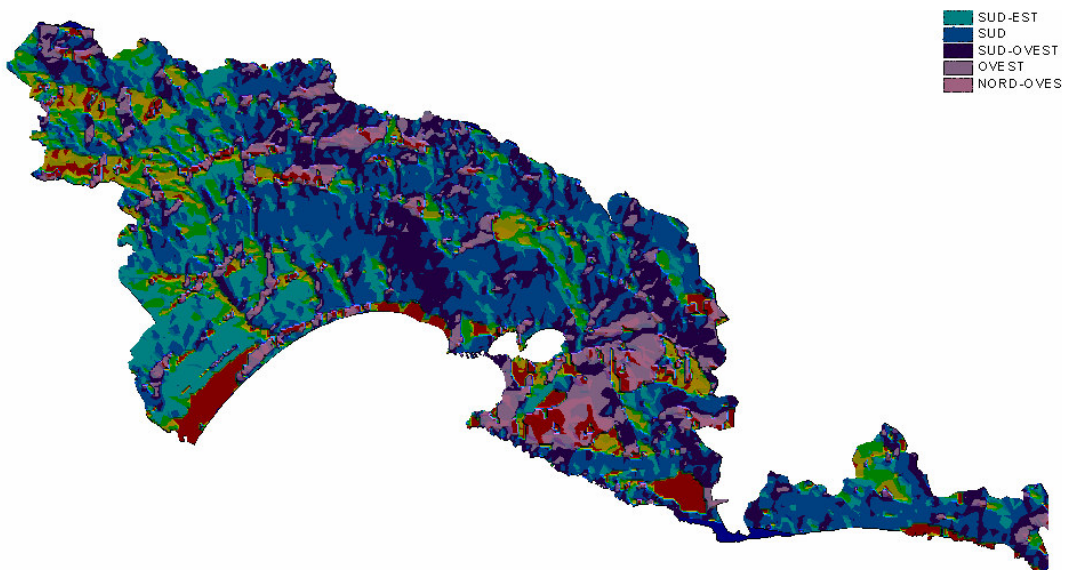


Figura D.3.1.4: Distribuzione spaziale delle esposizioni dei versanti del bacino della fascia adriatica

- 38 -

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 D.3.1.5).

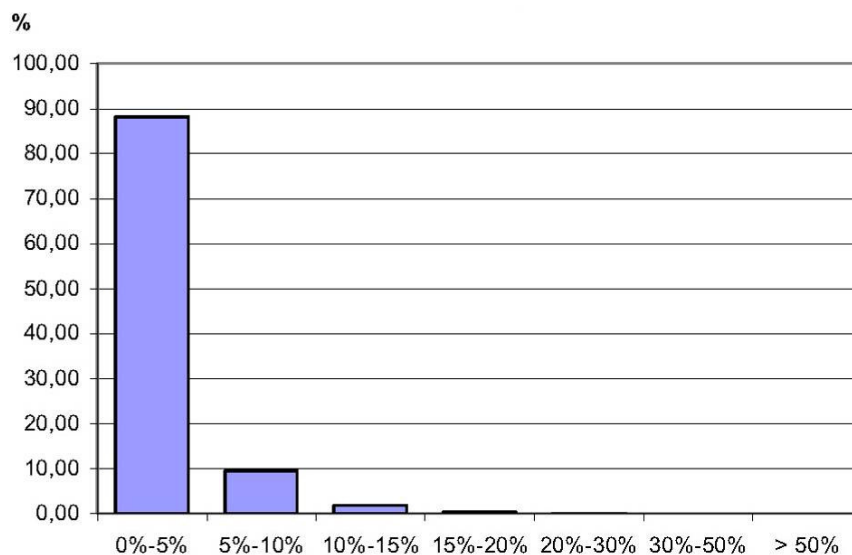


Figura D.3.1.5: Distribuzione delle pendenze dei versanti suddivise in classi e relativa percentuale

- 39 -

A tal proposito si rimanda alle seguenti tavole riportate in allegato:

Tavola n. D.3.1.1.1.1 "Carta delle Curve di Livello"

Tavola n. D.3.1.1.1.2 "Modello Digitale del Terreno – www.sit.puglia.it (DTM)"

Tavola n. D.3.1.1.1.3 "Clivometria – PTCP Taranto"

Tavola n. D.3.1.1.1.3 "Carta delle esposizioni dei versanti – PTCP Taranto"

D.3.1.1.2 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, in coerenza 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.

In più punti distanti dall'impianto esistente l'assetto morfologico dominato dai terrazzi digradanti verso il mare è movimentato dalla presenza di profondi canali (gravine) che, sviluppandosi in direzione N - S, incidono i sedimenti affioranti anche per qualche decina di metri, costituendo linee preferenziali per il deflusso ed il drenaggio delle acque meteoriche di corrivazione superficiale.

- 40 -

Le lame e le gravine sono fenomeni carsici caratteristici delle Murgia, originatisi per erosione da parte delle acque superficiali in fratture discontinue del blocco calcareo. Le gravine della Provincia di Taranto sono circa sessanta e sono poste nella fascia centrooccidentale compresa fra i comuni di Ginosa e di Grottaglie. Dal punto di vista geologico esse sono caratterizzate da due tipologie distinte di roccia: inferiormente vi è il Calcarea di Altamura, su cui poggia lo strato più recente delle Calcareniti di Gravina originatisi da una seconda sedimentazione dei minuscoli detriti che l'erosione aveva strappato al calcarea stesso.

Le gravine si originarono a seguito dell'abbassamento del livello del mare nel pleistocene medio (1 milione di anni fa): in tale periodo emersero le calcareniti ed i calcari che furono erosi ed incisi con una certa facilità. Le acque di scorrimento crearono ed approfondirono quindi queste incisioni, fino a produrre quell'impotente spettacolo che osserviamo attualmente.

Nell'area della provincia di Taranto sono presenti numerosissime gravine concentrate nella zona più occidentale ed in particolare nei comuni di Ginosa, Laterza, Castellaneta, Palagianello, Mottola, Massafra, Grottaglie.

Le gravine più importanti della provincia di Taranto sono le seguenti (*estratto del PTCP – Taranto pag. 54 e seguenti capitolo 1):

- Gravina di Laterza (Comune di Laterza);
- Gravina di Varco (Laterza);

- Gravina di Colombato (Massafra);
- Gravina di Monte s. Elia (Massafra);
- Gravina del Porto (Castellaneta);
- Gravina di Giacoia (Castellaneta);
- Gravina di Gennarini (Taranto);
- Gravina di Ginosa (Ginosa);
- Gravina di Giulieno (Massafra);
- Gravina del Portico del Ladro (Massafra);
- Gravina di Palagianello (Palagianello, Mottola);
- Gravina di Forcella (Palagianello);
- Gravina di Petruscio (Mottola);
- Gravina di Capo Gavito (Massafra);
- Gravina di S. Croce (Castellaneta, Mottola);
- Gravina di Castellaneta (Castellaneta);
- Gravina di San Marco (Massafra);
- Gravina della Polvere (Massafra);
- Gravina di Triglio (Crispiano);
- Gravina di Crispiano (Crispiano);
- Gravina di Riggio (Grottaglie);
- Vallone Pensieri (Grottaglie).

- 41 -

Dalle ortofoto riportate in premesse si evince che le principali e più importanti gravine in agro di Massafra sono a distanza dall'area oggetto di studio. Tuttavia in vigore è la L.R. 56/80 che pone una fascia di rispetto di 200 m.

A tal proposito si rimanda alla tavola n. B.3.30 riportante la componente geomorfologia delle aree oggetto di studio.

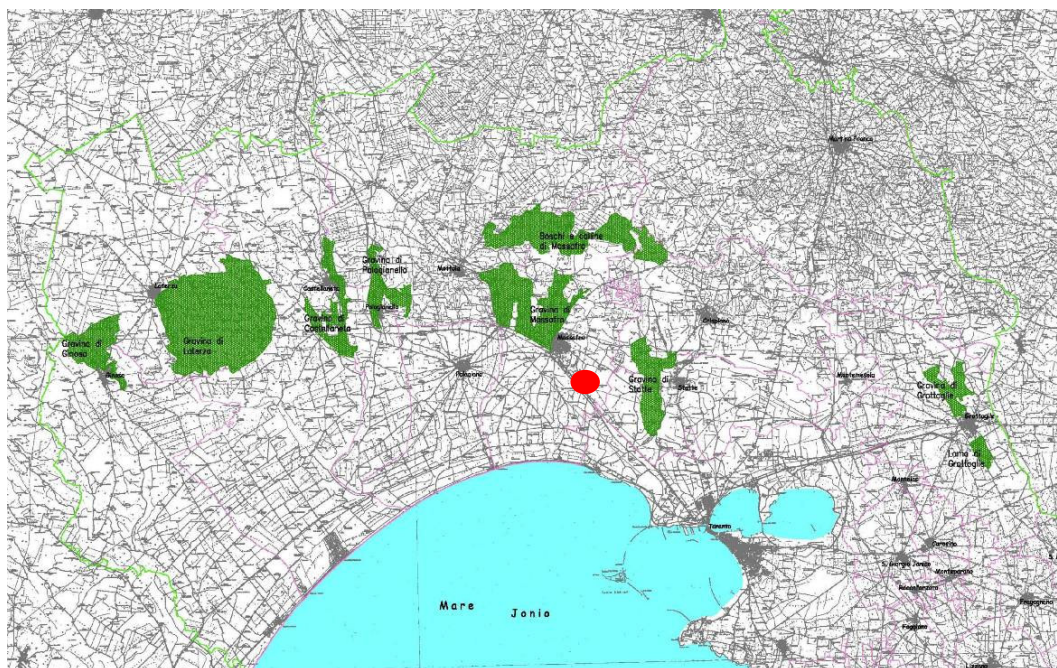
Il territorio ionico, sotteso dagli abitati di Massafra e Mottola, è solcato da numerose gravine, tutte fra loro grossomodo parallele e allineate in direzione nord-sud, ovvero, relativamente a quelle ubicate all'estremità orientale dell'area in argomento, in direzione NNE-SSW.

Procedendo da occidente verso oriente, si individua dapprima la Gravina di Petruscio, ricadente nel territorio di Mottola, a cui si affiancano la Gravina Capo di Gavito o Famosa, la Gravina Canale Lungo o Zaccagnini, la Gravina di Giulieno, la Gravina del Portico del Ladro, la Gravina di Palombaro, la Gravina di Colombato, la Gravina della Madonna della Scala e la Gravina di San Marco. Quest'ultima attraversa il centro abitato di Massafra.

Nella Gravina di Colombato si va ad innestare la Gravina di Monte Sant'Elia (altezza 70-80 metri, lunghezza 4 km, larghezza 250 metri), che trae origine dal vicino omonimo rilievo, ove prende le mosse alla quota di circa 400 m s.l.m.. Il tratto più suggestivo di quest'ultima incisione erosiva è quello di monte,

fortemente incassato nei calcari di base e segnato da una serie di coni detritici, peraltro colonizzati da lecci e dalle specie più rappresentative della macchia mediterranea.

I corsi d'acqua citati, segnatamente quelli ubicati nella zona più occidentale dell'area in argomento, allo sbocco nella piana costiera si presentano tutti caratterizzati da fondo piatto più o meno ampio e ben definito.



- 42 -

Figura D.3.1.1.2.1: Inquadramento territoriale delle gravine dell'arco jonico proposto nello studio di fattibilità per la conservazione e valorizzazione del patrimonio naturale e della biodiversità del sistema ambientale a cura di Etacons srl et alii.

Nello specifico, la Gravina di Petruscio (altezza circa 70 metri, larghezza 100 metri, lunghezza circa 3 km) si sviluppa da nord a sud, incidendo dapprima, per la parte che qui interessa, il basamento calcareo-dolomitico mesozoico e, verso valle, le calcareniti pleistoceniche adagiate sul basamento stesso. Analoghi assetti dimostrano anche le altre gravine riguardanti l'area in esame.

La Gravina di Giulieno (altezza 50 metri, lunghezza 2.5 km, larghezza 60 metri) si rinvia ad ovest di Masseria Famosa. Riguardo detta masseria, vale la pena osservare che il nucleo originario di tale masseria risale al XVI secolo.

La Gravina di Giulieno è un'incisione netta ma profonda solo alcuni metri, sui fianchi della quale si aprono numerose cavità di origine antropica. Detta gravina è interessata da una vegetazione quanto mai ricca, sebbene nell'estate del 1988 un incendio di vaste proporzioni ne abbia sconvolto la fisionomia.



Carmine Carella
INGEGNERE

In una piccola lama, prossima alla gravina in argomento, si rinvennero numerose cavità di origine antropica, tra le quali la chiesetta di San Simeone.

Le peculiari caratteristiche vegetazionali, archeologiche, culturali e religiose, fanno della Gravina Madonna della Scala (altezza circa 40 metri, lunghezza circa 4 km, larghezza 30÷50 metri) una delle più importanti e rappresentative del territorio di Massafra nonché dell'intera provincia di Taranto. Prende il nome dall'omonimo santuario in cui si venera la miracolosa effigie della Madonna della Buona Nuova o della Cerva, un affresco del XIII secolo ritrovato fra le grotte che si aprono nelle pareti della gravina.

Detta incisione erosiva, ubicata a ridosso del centro abitato di Massafra, presenta un andamento piuttosto regolare; al fondo si accede mediante una scalinata di ben 125 gradini, dalla quale si raggiunge il citato santuario.

I numerosi insediamenti antropici individuati nell'ambito della Gravina Madonna della Scala, ricavati con l'escavazione del cosiddetto "tufo calcareo", testimoniano l'esistenza in sito di una sviluppata comunità. Detti insediamenti, sapientemente articolati fra loro e reciprocamente collegati da scalette e gradinate, comprendono forni, frantoi, mulini e altri manufatti, oltre ad un complesso sistema di canalizzazioni idriche. Particolarmente meritevole di citazione è la cosiddetta "Farmacia di Mago Greguro", costituita da numerosi vani intercomunicanti, utilizzati in epoca medioevale, secondo la tradizione, come deposito di erbe officinali o, più verosimilmente, come colombaia.

L'andamento della gravina è relativamente rettilineo, sebbene con qualche sinuosità.

Fra i siti di maggiore interesse ricadenti nella gravina si citano: il Villaggio rupestre, la cripta della Bona Nova, il santuario della Madonna della Scala, la farmacia del Mago con la Grotta del Ciclope.

La Gravina Madonna della Scala si sviluppa a partire da Masseria Pizziferro, a 240 m s.l.m., da una leggera elevazione collinare. Il solco erosivo presenta connotazioni differenziate da luogo a luogo: il tratto superiore, fino a poco oltre il bivio delle rotabili per Noci e Martina Franca e quello inferiore, fino alla foce, presenta le caratteristiche tipiche della lama; il tratto medio, fino alla Strada Statale n. 7, appare, per contro, come una vera e propria gravina.

La parte del corso d'acqua più incisa è lunga 4,4 km e presenta numerose tracce di insediamenti preistorici, costituiti da grotte artificiali che si sovrappongono l'una sull'altra per 5-6 livelli. Le grotte ubicate allo stesso livello risultano spesso intercomunicanti e, talora collegate a quelle degli altri livelli. I vani realizzati al livello inferiore sono generalmente privi di scale fisse, sicché si ha motivo di ritenere che vi si accedesse mediante scale a pioli rimovibili.

La Gravina San Marco è costituita nel tratto iniziale, poco al di sopra dei 200 m s.l.m., da due rami che si congiungono, determinando la formazione di un profondo solco erosivo ad andamento sensibilmente rettilineo. Detto solco vallivo, che nell'area urbana di Massafra è sormontato da tre ponti, trae la propria denominazione da una cripta-basilica, dedicata appunto a San Marco,

rappresentate localmente uno dei più interessanti esempi di architettura rupestre.

Numerose testimonianze storiche ed artistiche sono presenti all'interno della Gravina; tra queste, si ricordano le Cripte di San Marco, della Candelora, di Santa Marina, il complesso dell'Igumeno ed il Castello.

La gravina di Massafra, assai estesa ed articolata, presenta un diffuso stato di degrado ambientale, a causa dei frequenti e diffusi abbandoni o i veri e propri accumuli di rifiuti solidi di varia origine.

Il tratto iniziale del corso d'acqua non sembra essere interessato, se non a seguito di abbondanti precipitazioni, da significativi deflussi idrici.

Non di rado, infatti, il fondo della gravina ospita, in corrispondenza dell'abitato di Massafra, orti e alberi da frutto (Foto D.5.1).

Le Foto D.5.2, D.5.3, D.5.4 e D.5.5, evidenziano le condizioni di degrado relativo al tratto di valle della gravina, che più a monte ospita il Santuario della Madonna della Scala.

Nell'area in parola appare soprattutto necessario un intervento di bonifica ambientale e di ripulitura dai rifiuti urbani e del materiale di risulta delle attività edilizie.

I percorsi 3, 4 e 5 mostrano le condizioni ambientali relative alle altre incisioni che compongono il sistema della gravina di Massafra, mentre la foto D.5.6 mostra un tratto di gravina attraversata dalla tubazione dell'acquedotto pugliese. Al termine del percorso 4 (Foto D.5.7) si individua un sito impegnato da abbandoni diffusi di rifiuti.

Fenomeni di instabilità legati a crolli di blocchi dalle ripide pareti che delimitano la gravina si osservano in corrispondenza del Santuario della Madonna della Scala (Foto D.5.8 e D.5.9). Le foto illustrano le condizioni dei versanti della gravina in corrispondenza del percorso 1. I crolli, come è possibile osservare dalla Foto D.5.10, sono legati alla presenza di giunti e soluzioni di continuità all'interno dell'ammasso roccioso nonché a livelli calcarenitici scarsamente cementati.

Interventi di placcaggio e chiodatura, unitamente a semplici interventi di sottomurazione potrebbero migliorare le condizioni di accessibilità al santuario in termini di sicurezza.

La Foto D.5.11 mostra una incisione, non rappresentata dalla cartografia, che borda l'abitato: sono ben visibili in questo caso alcuni limitati distacchi e crolli di blocchi calcarenitici, mentre il fondo della gravina ospita piante da frutto e edifici; a valle (Foto D.5.12), la gravina non mostra alcun deflusso idrico superficiale, che si ritiene pertanto un evento piuttosto sporadico e legato direttamente alle piogge.

Complessivamente la gravina di Massafra manifesta un grave stato di degrado, legato essenzialmente alla presenza diffusa di rifiuti solidi. Circa i fenomeni di

dissesto rilevati, riconducibili essenzialmente a crolli e distacchi di blocchi calcarenitici, essi di preferenza appaiono piuttosto localizzati.



Foto n. 1



Foto n. 2



Foto n. 3



Foto n. 4



Foto n. 5



Foto n. 6



Foto n. 7



Foto n. 8

- 47 -

In allegato alla si riportano le seguenti tavole:

Tavole D.3.1.1.2.1	Componente geomorfologica delle gravine dell'arco jonico – quadro di insieme
Tavole D.3.1.1.2.2	Componente geomorfologica delle gravine dell'arco jonico – particolare

L'impianto oggetto di studio è ubicato a distanza notevole dalla principale gravina dell'agro di Massafra oggetto di studio di valorizzazione del patrimonio storico, naturalistico e culturale dell'arco jonico - tarantino; inoltre la distanza dalla Gravina di Masondia è di circa 650 m.

D.3.1.1.3 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 D.3.1.6 si riportano gli ambiti geolitologici generali della Regione Puglia.

- 48 -

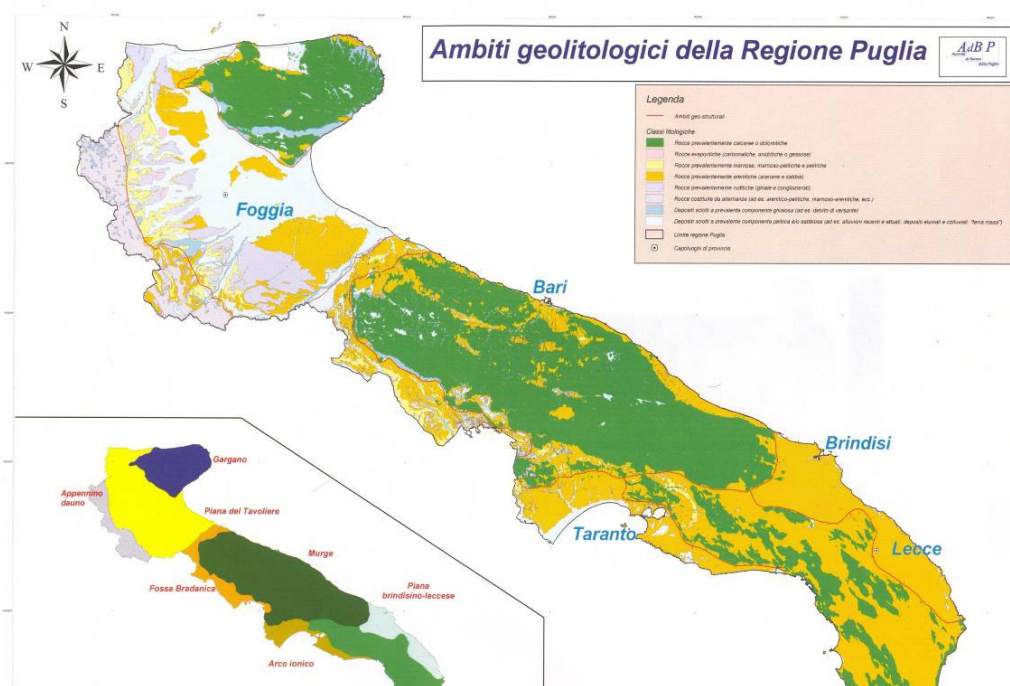


Figura D.3.1.6: Ambiti geolitologici della Regione Puglia

A tal proposito si rimanda alle seguenti tavole allegate:

Tavola D.3.1.1.3.1	Carta geologica d'Italia in scala 1:1.000.000
Tavola D.3.1.1.3.2	Carta geologica d'Italia in scala 1:50.000

L'impalcatura geologica fondamentale della zona delle gravine è rappresentata dalla successione di strati calcareo-dolomitici del Cretaceo, rilevabile in affioramento generalmente nella parte settentrionale delle gravine, su cui poggiano i depositi marini del ciclo sedimentario plio-pleistocenico.

La formazione in argomento è costituita da una successione di calcari a grana medio-fine, calcari fossiliferi e subordinatamente calcari dolomitici e dolomie.

La sequenza in esame è, inoltre, caratterizzata, segnatamente nell'intervallo superiore, dalla presenza piuttosto diffusa di macrofossili, in prevalenza Rudiste.

Le superfici di separazione tra i vari strati sono per lo più ben marcate e reciprocamente piano-parallele.

L'ambiente di sedimentazione è neritico-biostromale con episodi salmastri e, talora, probabili interruzioni della sedimentazione testimoniate da livelli di calcare brecciato.

Sui calcari del Cretaceo giacciono in trasgressione, con discordanza angolare, le "Calcareni di Gravina". Questa unità, di età calabriana, affiora in corrispondenza della fascia pedemontana delle Murge, ovvero in corrispondenza della parte medio – bassa del corso delle gravine. Si tratta di una roccia calcarea granulare, massiccia o con irregolari accenni di stratificazione, tenera e porosa, di colore giallastro e fossilifera.

Le "Calcareni di Gravina" passano sia verso l'alto, in concordanza, che eteropicamente, alle "Argille subappennine", anch'esse di età calabriana, rappresentate nel settore nord-occidentale del territorio in esame. Quest'ultimo tipo litologico è costituito da limi e argille, più o meno sabbiose, di prevalente colore grigio-azzurro e a stratificazione spesso mal distinta.

I depositi marini terrazzati pleistocenici sono riferibili a diverse unità litostratigrafiche collegate a distinte fasi eustatico-tettoniche verificatesi durante il generale, ancorché discontinuo, ritiro del mare verso l'attuale linea di costa.

Trattasi di depositi di spiaggia e piana costiera terrazzati, essenzialmente costituiti da sabbie grossolane giallastre con livelli cementati, calcareniti, ad aspetto di panchina, e nelle bassure costiere, da conglomerati con matrice calcarenitica.

Detti depositi affiorano in lembi risparmiati dall'erosione nella zona pedemurgiana, impegnando peraltro interamente la piana costiera.

D.3.1.2.3 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 anticlinaliche. 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.

In allegato alla presente si riporta la tavola D.3.1.2.3.1 ove si constata la componente tettonica di dettaglio.

D.3.1.2.4 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).

- 51 -

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, a volte 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 prato pascoli a cotica generalmente continua;
- pascoli e prato 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 operata visibilmente nella zona costiera dove si nota la presenza di seconde case, evidenziando così un turismo di carattere essenzialmente residenziale.

Tavola D.3.1.2.4.0 Carta di Uso del Suolo (legenda) – www.sit.puglia.it
Tavola D.3.1.2.4.1 Carta di Uso del Suolo – www.sit.puglia.it

- 52 -

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.

D.3.2 Identificazione degli impatti potenziali

D.3.2.1 Impatti potenziali in fase di esercizio

I potenziali impatti riscontrabili in fase di esercizio sono:

Introduzione di nuovi ingombri fisici e/o nuovi elementi

L'impianto esistente sorge in un capannone chiuso, di circa 1.056 mq, regolarmente edificato in conformità della C.E. dal Comune di Massafra, n. 57 del 14.04.2003, e le varianti n. 159/2004, n.184/2004, n.273/2004, n.71/2005, n. 240/2005 ed infine mediante asseverazione DIA n. 43266 del 22/12/2005.

L'area dell'impianto, facente parte della proprietà dell'ex "**SANSIFICIO SAN SERGIO**" è già adibita da oltre 30 anni ad attività industriale, con produzioni varie dall'olio vergine, ai rettificati, mediante processo di raffinazione.

Perdita coltivazioni forestali o agrarie

Impianto esistente non apporta modifiche alle coltivazioni forestali ed agrarie.

Impermeabilizzazione del suolo per aree industriali

Impianto esistente non apporta impermeabilizzazione di suolo per aree industriali.

- 53 -

Impermeabilizzazione del suolo per infrastrutture di trasporto

L'impianto esistente presenta viabilità di piano già realizzata.

Contaminazione del suolo da perdite di macchinari o attrezzature

Per ciò che concerne la contaminazione del suolo da perdite di macchinari o attrezzature si evidenzia che le superfici impermeabilizzate ed un adeguato impianto di intercettazione garantiscono una corretta gestione delle acque meteoriche di dilavamento.

D.3.3 Valutazione degli impatti e misure di mitigazione previste

Per ciò che concerne la contaminazione del suolo da perdite di macchinari o attrezzature si ribadisce che le superfici impermeabilizzate ed un adeguato impianto di intercettazione garantiscono una corretta gestione delle acque meteoriche di dilavamento.

D.4 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.

- 54 -

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.

D.4.1 Descrizione della componente ambientale interessata

D.4.1.1 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.

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 (idrovore 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).

In allegato si riporta la seguente tavola:

Tavola D.4.1.1.1 Individuazione dei corpi idrici superficiali significativi e dei relativi bacini idrografici

REGIONE PUGLIA

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

C.D. Presidente della Regione Puglia

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 D.4.1.3: Bacini idrografici con immissione nel mare Adriatico e nel Mare Jonio

Data la scarsità di risorse idriche superficiali, i corpi idrici artificiali sono rappresentati dai 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 rinvengono inoltre l'invaso del Sagliocchia sull'omonimo torrente ricadente nel bacino interregionale del Bradano e l'invaso del Pappadai non in esercizio.

D.4.1.2 Componente idrogeologica

L'acquifero del Comune interessato ricade nella **"Unità idrogeologica della Murgia"** come individuato dal PtA § 1.2.1.

Il carsismo del territorio in esame, oltre che dalle doline, è testimoniato dalla presenza di numerosi inghiottitoi e condotti carsici che continuano nel sottosuolo oltre il livello marino ed è proprio attraverso la rete vascolare carsica e le discontinuità strutturali che le acque meteoriche raggiungono la falda idrica sotterranea che ha sede nei calcari mesozoici.

Nel corso degli studi condotti alla base del Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia (2006) sono stati individuati due macrocategorie di acquiferi: acquiferi carsici fratturati e acquiferi porosi.

Gli acquiferi del Comune di Massafra ricade nella prima categoria competendo ad ammassi rocciosi carbonatici. Le aree di affioramento delle rocce carbonatiche risultano fortemente condizionate, tanto in superficie tanto in profondità, dal fenomeno del carsismo, che riveste una fondamentale importanza in termini sia di alimentazione del potente acquifero che idrodinamica dello stesso.

Il Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia (Emergenza Ambientale - n°3184 del 22.03.2002 C.D. Presidente della Regione) suddivide il territorio regionale in una serie di unità idrogeologiche omogenee. Il territorio comunale di Taranto appartiene all'"Unità Idrogeologica delle Murge" delimitata superiormente dal corso del fiume Ofanto ed inferiormente dall'allineamento ideale Brindisi - Taranto.

La Murgia è caratterizzata prevalentemente dagli affioramenti delle rocce carbonatiche mesozoiche, di rado ricoperte per trasgressione da sedimenti calcarenitici quaternari. La distribuzione dei caratteri di permeabilità delle rocce carbonatiche mesozoiche è legata principalmente all'evoluzione del fenomeno carsico. Detto fenomeno non ha ovunque le stesse caratteristiche di intensità.

L'attuale assetto morfostrutturale della Murgia è essenzialmente espressione sia degli eventi tettonici che si sono prodotti dal Pliocene ad oggi che dei movimenti glacioeustatici. I movimenti verticali di subsidenza (causa dell'ingressione Pleistocenica) si sono sviluppati in forma differenziale non solo fra grossi blocchi, ma anche fra blocchi elementari. Il sollevamento regionale è stato, tra l'altro, oltre che la causa del ritiro del mare infra-pleistocenico (particolarmente rilevante prevalentemente in alcune aree della Murgia NW e tale da indurre variazione del livello marino dell'ordine di 400 – 450 m rispetto a quello attuale). Conseguenza di tale storia evolutiva è che l'idrografia

sotterranea negli ultimi 700.000 - 800.000 anni ha subito notevoli variazioni per compensare i movimenti prodottisi.

Le ripetute e sostanziali variazioni di quota subite dal livello di base della circolazione idrica sotterranea hanno notevolmente influenzato i processi di carsificazione. Di fatto hanno dato luogo ad una corso policiclico e quindi più volte hanno rallentato (o ringiovanito) l'attività speleogenetica, favorito (o ostacolato) gli accumuli di terra rossa e rotto l'unitarietà dei sistemi carsici drenanti, causando fossilizzazioni precoci e vistose sovrapposizioni morfologiche. Gli effetti sono stati marcati e determinanti ai fini della circolazione idrica sotterranea.

Sicché ad aree interessate da un macrocarsismo, molto spesso si affiancano aree manifestanti un microcarsismo, come non mancano zone dove, indipendentemente dalle quote, detto fenomeno è quasi assente.

In definitiva la distribuzione del grado di permeabilità delle rocce è influenzato dallo stato di incarsimento e fratturazione delle stesse. Essendo l'acquifero murgiano talora limitato al tetto da rocce praticamente impermeabili e dotato di una permeabilità d'insieme spesso relativamente bassa (se paragonata a quella riconosciuta nel Salento), le acque di falda sono generalmente costrette a muoversi in pressione, spesso a notevole profondità al di sotto del livello mare, con carichi idraulici ovunque alti (spesso dell'ordine dei 40 — 50 m s.l.m.) e sensibilmente variabili lungo la verticale dell'acquifero. Anche le cadenti piezometriche, con le quali la falda defluisce verso il mare, *sono alte (2 — 8 per mille)*.

In allegato si riportata una elaborazione del modello di distribuzione media dei carichi piezometrici dell'acquifero in argomento. Tale rappresentazione, ricavata attraverso l'analisi di varie ricostruzioni rivenienti da studi a carattere locale e raffrontata con i dati disponibili più aggiornati, ancorché non coevi, pur fornendo una indicazione a scala regionale delle direzioni preferenziali del deflusso idrico sotterraneo, non può ritenersi rappresentativa delle situazioni locali. Queste ultime infatti subiscono modificazioni, sia nell'arco dell'anno idrologico in relazione ai naturali cicli di ricarica ed ai prelievi, che tra un anno e l'altro, in funzione dell'andamento del regime delle precipitazioni. L'irregolare distribuzione della permeabilità in senso verticale fa sì che la parte più alta della falda risulti talora frazionata in più livelli idrici sovrapposti, spesso modesti e separati da orizzonti rocciosi praticamente impermeabili e solo a luoghi permeabili, non di rado dotati di carichi idraulici e di mobilità sensibilmente diversi. Il deflusso e la discarica a mare delle acque di falda avviene in forma ora essenzialmente diffusa ora concentrata per la locale presenza di sistemi carsici ipogei.

Tavola D.4.2.1.1

Tavola D.4.2.1.2

Tavola D.4.2.1.3

Corpi idrici sotterranei significativi – quadro di insieme

Corpi idrici sotterranei significativi – particolare

Distribuzione media dei carichi piezometrici negli acquiferi carsici della Murgia e del Salento – quadro di insieme

Tavola D.4.2.1.4	Distribuzione media dei carichi piezometrici negli acquiferi carsici della Murgia e del Salento - particolare
Tavola D.4.2.1.5	Ubicazione dei punti d'acqua censiti
Tavola D.4.2.1.6	Distribuzione delle opere di captazione censite presso gli Uffici del genio Civile
Tavola D.4.2.1.7	Quote di attestazione dei pozzi che interessano gli acquifero carsici della Murgia e del Salento
Tavola D.4.2.1.8	Opere di captazione ad uso potabile
Tavola D.4.2.1.9	Rete di monitoraggio delle acque sotterranee
Tavola D.4.2.1.10	Zone di protezione speciale idrogeologica
Tavola D.4.2.1.11	Aree di vincolo d'uso degli acquiferi – quadro di insieme
Tavola D.4.2.1.12	Aree di vincolo d'uso degli acquiferi – particolare

La Provincia di Taranto si estende su circa 2500 km² ed occupa la parte settentrionale del golfo omonimo, sviluppandosi ad anfiteatro intorno al capoluogo.

Si può dire che la Provincia di Taranto, sotto gli aspetti geografici, rappresenta una zona di passaggio tra la Regione Pugliese e la Regione Lucana.

Infatti, la sua fisionomia nella parte orientale è prettamente pugliese: gli affioramenti di rocce carsiche fessurate, festonate da tufi, conferiscono all'ambiente quell'aspetto selvaggio caratteristico della Murgia. Vi manca una idrografia superficiale che è sostituita da una rete di profondi valloni i quali, nel periodo invernale, convogliano rapidamente a valle l'acqua che non viene localmente assorbita dal sottosuolo.

Nella parte occidentale, invece, scompaiono le formazioni rocciose tipiche della Puglia e il territorio va assumendo l'aspetto della vicina Lucania per via di una potente coltre di ricoprimenti argillosi e sabbio-ghiaiosi che formano, da Massafra al Bradano, un'ampia pianura; su questi terreni si sviluppa una idrografia superficiale che trova la sua maggiore manifestazione nel fiume Bradano, che è, però, un fiume tipicamente lucano.

Questa particolare struttura fa sì che la Provincia di Taranto sia, fra le altre Province pugliesi situate a Sud-Est dell'Ofanto, la più ricca di risorse idriche naturali: oltre ad alcuni deflussi superficiali, vi abbondano le acque del sottosuolo e le sorgenti, al che si deve il recente notevole sviluppo agricolo ed industriale della zona.

Prima di trattare dei tipi e delle caratteristiche delle risorse idriche locali, si illustra brevemente la struttura geologica fondamentale del territorio che si trova schematizzata nella figura 24.

Agli inizi del Quaternario, il territorio era quasi del tutto sommerso dal mare, e solo in epoca piuttosto recente è venuto man mano sollevandosi, sicché oggi si presenta circoscritto da una serie di colline piuttosto alte, distaccate bruscamente dalla pianura, che costituiscono i bordi meridionali delle Murge pugliesi, mentre tra il mare ed i rilievi si estendono delle piatte ed ubertose pianure, fatta eccezione per la zona di Taranto ove le propaggini delle colline raggiungono quasi la costa.

Le rocce più antiche e che formano le colline emergenti tra i paesi di Laterza, Castellaneta, Mottola, Crispiano, Grottaglie, San Marzano, Sava, sono costituite da calcari stratificati ascrivibili al Cretacico. I calcari si presentano, anche in punti molto elevati, ricoperti da alcuni lembi della coltre di terreni più recenti che, nel periodo di sommersione, formavano una copertura continua.

L'azione di erosione e di denudazione ha però, quasi ovunque, determinato il trasporto a valle di tali depositi ma, laddove l'imbasamento calcareo ha formato una piccola conca, questi complessi più recenti sono rimasti nella forma originaria e danno luogo, come si illustrerà più avanti, a piccoli accumuli d'acqua sulle colline.

Nelle zone pianeggianti, il calcare è rimasto sommerso e ricoperto da potenti depositi di argille ascrivibili al Pliocene e al Quaternario, le quali sono sovrastate da depositi clastici più recenti aventi prevalentemente *facies* arenacea a Nord e ad Oriente di Taranto e *facies* sabbio-ghiaiosa sul versante opposto fino al Bradano.

Il passaggio dai calcari delle colline alle argille di pianura è piuttosto brusco ed è quasi sempre segnato dalla presenza dei tipici calcari arenacei, noti comunemente col nome di tufi, i quali rappresentano un deposito più antico delle argille che si è formato in zone di basso fondale a spese dei calcari.

Questi tufi non vanno confusi con quei depositi di *facies* arenacea che ricoprono le argille, i quali rappresentano, come già detto, nelle zone poste a Nord, ad Est e a Sud-Est di Taranto, i termini più recenti della serie sedimentaria.

Spesso questi due diversi tipi di tufo vengono in contatto e, data la loro identità litologica, sembrano appartenere ad uno stesso livello mentre tra essi esiste una notevole differenza di età e di influenza sull'idrografia sotterranea.

Nelle parti ricoperte, il substrato calcareo degrada verso il mare con modalità che variano da zona a zona in dipendenza della natura ed entità delle forze orogenetiche che hanno determinato l'attuale assetto strutturale della Regione.

In linea generale, i calcari scendono da Nord-Est a Sud-Ovest per effetto di una serie di fratture fondamentali che corrono da Nord-Ovest a Sud-Est.

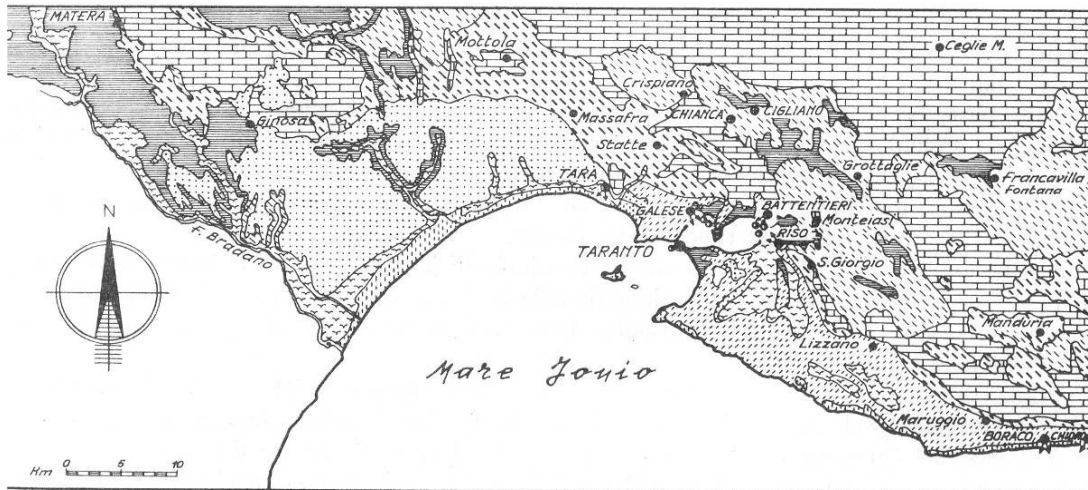
Tra Massafra ed il Bradano il tetto sommerso dell'imbasamento calcareo tende ad assumere la forma di un anfiteatro convergente verso la foce del Bradano per effetto di fratture, ortogonali a quelle fondamentali, che hanno portato al sollevamento dei gruppi collinari di Ginosa, Laterza, Castellaneta, Mottola.

Dalla prevalenza degli affioramenti calcarei o dei depositi più recenti dipendono le caratteristiche dell'idrografia superficiale e sotterranea della Provincia.

I calcari, costituiti da pile di strati quasi sempre orizzontali o poco inclinati, risultano sconnessi e fratturati ed interessati da processi carsici piuttosto intensi, a causa dei quali si lasciano attraversare in tutti i sensi dalle di pioggia, che, pertanto, tendono a scendere nell'interno della massa calcarea; solo con forti precipitazioni, quando le formazioni calcaree non riescono ad assorbire tutta l'acqua caduta, si hanno temporanei deflussi superficiali attraverso profondi valloni, al che si è già accennato.



Carmine Carella
INGEGNERE



CARTINA GEOLOGICA

LEGGENDA

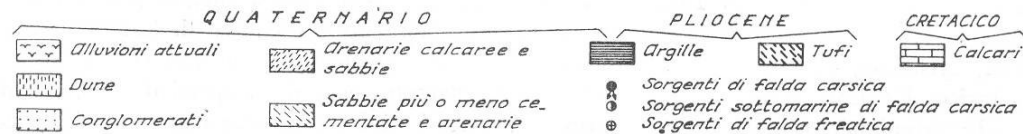


Figura D.4.1.2.1: Cartina Geologica della provincia di Taranto [Idrogeologia della provincia di Taranto Leopoldo Zorzi – Camillo Reina estratto dal giornale del genio civile fascicolo 2° - febbraio 1962]

Dato questo loro modo di essere, i calcari inviano le acque in profondità per cui, dove essi prevalgono, manca una idrografia superficiale a carattere perenne. Laddove, invece, i calcari sono ricoperti da argille e da altri depositi più recenti, le acque di pioggia danno luogo a corsi d'acqua superficiali e quelle che penetrano nel sottosuolo si arrestano sull'imbasamento argilloso formando falde più o meno ricche, le cui caratteristiche dipendono dalla giacitura delle argille e dalla permeabilità degli strati porosi che le sovrastano.

La notevole permeabilità delle formazioni di superficie in quasi tutta la Provincia di Taranto impedisce lo svilupparsi di una circolazione idrica superficiale di una certa entità e determina, di contro, una idrografia sotterranea ricca.

La scarsità dei rilievi montagnosi e la mancanza di sorgenti nella parti elevate fa sì che i pochi corsi d'acqua che si vengono a costituire abbiano solo carattere torrentizio.

Il fiume più importante, degno di tale nome, è il fiume Bradano, ma, in effetti esso ha origine nella provincia di Potenza, attraversa la provincia di Matera e, solo nella parte più bassa, lambisce il confine occidentale della provincia di Taranto. Il fiume *Bradano* convoglia verso il mare una portata media di 6 m³/sec ed è in corso l'utilizzazione irrigua di parte di tali acque mediante uno sbarramento eseguito nella zona di San Giuliano, a Sud-Ovest di Matera, il



Carmine Carella
INGEGNERE

quale consente l'invaso di 107 milioni di m³; ciò permetterà di irrigare una superficie di circa 9000 ettari ubicata per la maggior parte nella provincia di Taranto, tra il fiume Bradano ed il fiume Lato. Con la costruzione dello sbarramento, il deflusso superficiale del Bradano, a valle del manufatto, si ridurrà notevolmente e sarà mantenuto dalle acque di pioggia che scoleranno dal bacino dominato dalla diga. Questa riduzione del deflusso si ripercuoterà sensibilmente anche sul regime di quelle falde che traggono l'alimentazione maggiore dalla subalvea del fiume, come è il caso della ricca circolazione idrica sotterranea che interessa la zona compresa tra la Masseria Tarantini, in sinistra Bradano, e la Masseria Perrone, in destra Lato. A parte il fiume Bradano, la circolazione idrica di superficie nella Provincia di Taranto si riduce al fiume Galaso, al fiume Lato ed al fiume Lenne. Il fiume Tara, essendo alimentato da una sorgente carsica, va considerato come manifestazione dell'idrografia sotterranea. Il fiume *Galaso* trae origine da un affioramento della ricca falda acquifera posta in sinistra Bradano e della quale si è detto sopra, per cui ha un deflusso anche nel periodo estivo. La portata di magra è di circa 100 *lt/sec* e viene interamente utilizzata per l'irrigazione di Aziende private e dell'Ente Riforma Fondiaria in agro di Ginosa Marina. Il fiume *Lato* e il fiume *Lenne* sono per lunghi periodi dell'anno asciutti perché provengono da bacini privi di sorgenti. Soltanto nel basso corso essi drenano, di estate, le acque delle falde superficiali, le quali, però, sono generalmente salmastre perché si mescolano, nelle zone di foce, con le acque marine. Non si considerano le gravine, cioè i grandi valloni di erosione che scendono da Laterza, da Castellaneta, da Palagiano, dalle Murge di Massafra, Crispiano e Grottaglie in quanto, come già detto, si tratta di temporanei scarichi superficiali di quella parte delle precipitazioni invernali che non viene immediatamente assorbita nel sottosuolo. Da quanto esposto, emerge come di deflussi superficiali della Provincia di Taranto siano piuttosto modesti, tenuto conto che le portate nel corso terminale del Bradano risulteranno molto ridotte dallo sbarramento di San Giuliano. Le risorse idriche di maggior interesse sono, pertanto, rappresentate dalle acque sotterranee. L'idrografia dell'area è alquanto ridotta, non esistendo fiumi perenni ma solo alcuni canali che raccolgono le acque piovane in occasione di eventi meteorici intensi, recapitandole a mare o nel sottosuolo. Il carsismo di questo territorio, oltre che dalle doline, è testimoniato dalla presenza di numerosi inghiottitoi e condotti carsici che continuano nel sottosuolo oltre il livello marino ed è proprio attraverso la rete vascolare carsica e le discontinuità strutturali che le acque meteoriche raggiungono la falda idrica sotterranea che ha sede nei calcari mesozoici.

Si può così notare nella figura seguente, nella quale si è riportato l'andamento delle curve piezometriche del complesso acquifero di base, come nella zona ad occidente di Taranto l'acqua della falda di base si dirige dalle zone di alimentazione, che sono quelle ove affiora la roccia calcarea tra Laterza,



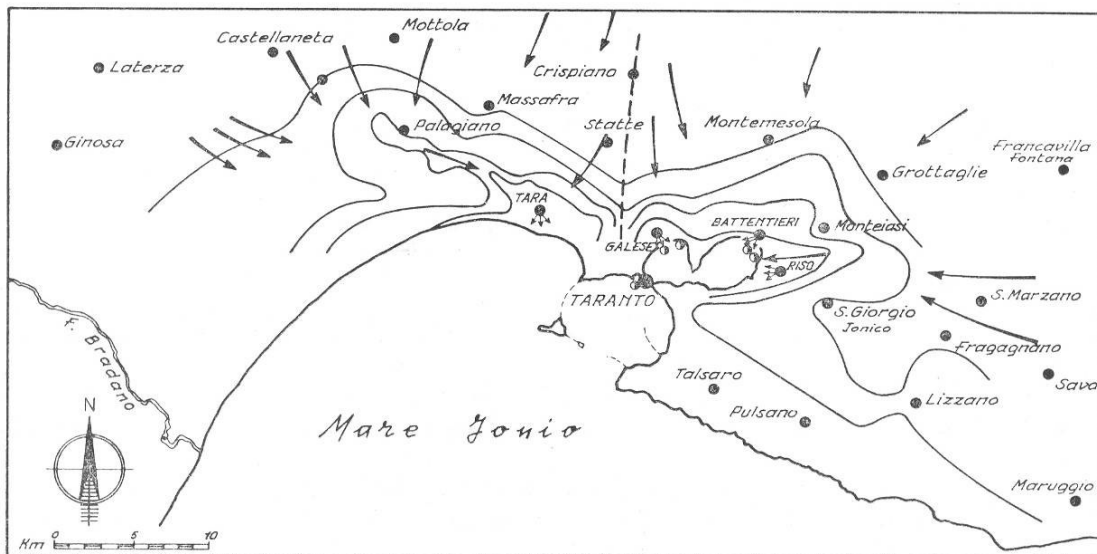
Carmine Carella
INGEGNERE

Castellaneta e Mottola, verso Sud-Est cioè verso la sorgente del Tara che ne rappresenta la più cospicua manifestazione.

Nella zona a settentrione di Taranto le acque si dipartono, invece, in due direzioni divise da uno spartiacque che si sviluppa, all'incirca, sul meridiano di Statte, per cui si ha un deflusso verso la sorgente del Tara ed un deflusso verso il Mar Piccolo.

“Nella zona ad oriente di Taranto i deflussi avvengono verso il Mar Piccolo, dando luogo alle sorgenti sottomarine che caratterizzano tutto quello specchio d’acqua”.

Oltre che da grosse fratture, questi orientamenti dei deflussi sono condizionati dalla presenza dei grandi complessi impermeabili costieri.



- 63 -

CARTINA IDROLOGICA DELLA "FALDA DI BASE"

LEGGENDA

- Curve piezometriche della "falda di base", (riferite al livello mare)
- Direzione dei deflussi
- Sorgenti
- Sorgenti sottomarine
- - - Linea di spartiacque sotterraneo

Figura D.4.1.2: Andamento delle curve piezometriche della falda di base [Idrogeologia della provincia di Taranto Leopoldo Zorzi – Camillo Reina estratto dal giornale del genio civile fascicolo 2° - febbraio 1962]

D.4.2 Identificazione degli impatti potenziali

D.4.2.1 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 n. CISA.B.5.1 "Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) – quadro di insieme" e CISA.B.5.2 "Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) – stralcio n. 10" si evidenzia che l'impianto esistente 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 D.4.2.1.1 e seguenti si evidenzia che l'impianto in oggetto non apporta modificazioni al reticolo idrografico superficiale.

Cementificazione del sistema idrico territoriale

Come desunto dalla tavola D.4.2.1.1 e seguenti si evidenzia che l'impianto in oggetto non apporta modificazioni al reticolo idrografico superficiale.

- 64 -

Consumo di risorse idriche dovute a prelievi di acqua

L'impianto in oggetto è servito pozzo di emungimento autorizzato.

Emissioni inquinanti da acque reflue urbane

Le pertinenze civili sono servite da fosse settiche a tenuta

Emissioni inquinanti da acque meteoriche di dilavamento

L'area oggetto di intervento è stata sistemata in modo tale da consentire il naturale deflusso delle acque meteoriche. Con riferimento agli impatti permanente sulla componente acqua che potrebbero determinarsi da scarichi idrici nel sottosuolo, è opportuno rilevare che il progetto non prevede (in linea con le prescrizioni del D.Lgs. 11/5/99 n. 152) opere di scarico idrico nel sottosuolo e tratta le acque come un rifiuto speciale ai sensi del D.lgs n.152/06, previo stoccaggio in serbatoi a tenuta ed invio per trattamento presso impianti terzi autorizzati. Le acque di fogna nera sono stoccate (surnatante) in vasche a valle dell'impianto Imhoff. .

D.4.3 Valutazione degli impatti e misure di mitigazione previste

Il territorio in studio non presenta un'idrografia superficiale ben evidenziata, limitando lo scorrimento delle acque meteoriche a solchi di erosione molto ampi. I potenziali impatti ascrivibili agli effluenti liquidi possono essere relativi alle acque prodotte dalle attività di stabilimento (acque di lavaggio delle aree interne, acque reflue originate dai servizi igienici) e alle acque di origine meteorica (acque raccolte dai piazzali, acque provenienti dalle coperture degli edifici, acque provenienti dalla copertura dello stoccaggio definitivo delle isole) che, se non raccolte/trattate o non adeguatamente drenate, possono produrre notevole inquinamento del territorio limitrofo o degradazione del suolo per erosione idrica, con il rischio di deteriorare l'habitat e ridurre la ricchezza delle specie. Per quanto riguarda la vulnerabilità della falda acquifera, in relazione a quanto rilevato riguardo le condizioni idrogeologiche non sussistono particolari controindicazioni.

Per ciò che concerne i potenziali impatti derivanti dall'interferenza dell'impianto 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 in posto, oltre alle misure di contenimento ed impermeabilizzazione delle aree di lavoro.

D.5 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;

- 66 -

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.

D.5.1 Descrizione della componente ambientale interessata

D.5.1.1 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.

- 67 -

- 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, in ecuarie 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 submontana, 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 Eest. L'area è caratterizzata da boschi a *Quercus trojana* Webb, 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 Quercion ilicis.

- 68 -

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.

In base alla loro composizione floristica, alle esigenze ecologiche, i boschi a fragno presenti nelle Murge pugliesi mostrano un chiaro carattere termofilo. Infatti in queste formazioni sono presenti numerose sclerofille arboree, arbustive e lianose come Leccio, Fillirea, Rubia peregrina, Rosa sempervirens, caprifoglio, lentisco, viburnotino, che si accompagnano ad altri elementi termofili decidui come perastro, Orniello, Terebinto. Nel loro complesso questi fragneti, si insediano su substrati calcarei costituendo un tipo di vegetazione peculiare ed esclusiva di quest'area. La quasi totalità delle aree boschive con fragno del territorio in oggetto si mostrano costituite da boschi cedui semplici o matricinati e da pascoli arborati.

I boschi cedui infatti sono periodicamente utilizzati per il prelievo della legna e si mostrano strutturalmente impoveriti da turni di taglio troppo ravvicinati. Nel caso di cedui semplici si tratta di formazioni costituite da alberi di modeste dimensioni, costrette a rinnovarsi esclusivamente per via vegetativa.

Nel caso dei cedui matricinati, invece, è presente una certa percentuale di alberi adulti con funzione di produrre e diffondere le ghiande e permettere anche un tipo di riproduzione sessuata. I pascoli arborati sono strutturalmente delle formazioni rade, nelle quali il sottobosco si presenta scarso e il sesto tra le essenze arboree è elevato per permettere il transito e il pascolo degli animali.

In questo caso vi è una ricca componente erbacea dovuta alla copertura rada, spesso rappresentata da specie nitrofile e ruderali, che banalizzano l'ambiente.

- 69 -

Vegetazione ripariale

La vegetazione arborea ripariale è diffusa lungo i torrenti all'interno delle gravine. Tale vegetazione arborea, è costituita prevalentemente da pioppo bianco, pioppo nero, salice sp., e olmo.

Macchia mesofita

È un tipo di vegetazione che, come già accennato, rappresenta uno stadio dinamico involutivo dei boschi semicaducifogli. Pertanto le specie riscontrate sono generalmente in comune con quelle dei boschi di fragno, con l'esclusione della componente arborea e con l'aggiunta di specie estranee ai boschi di fragno a causa dei varchi presenti nella vegetazione e con l'aggiunte di specie tipiche della macchia termofila dato il carattere più termoxerofilo della macchia mesofita rispetto ai boschi di fragno.

Gariga

La gariga è un tipo di vegetazione caratterizzato da arbusti mediamente non più alti di 50 cm e con forte discontinuità nella copertura vegetale per la presenza di ampie radure. I bassi arbusti che la costituiscono sono spesso di aspetto “microfillico”, cioè hanno foglie ridotte e squamiformi come conseguenza ad un adattamento a condizioni di più spiccata aridità del suolo. È il tipo di vegetazione arbustiva che tende a prevalere sui suoli più degradati e nelle aree con substrato roccioso affiorante. Pianta tipica della gariga è ad esempio il rosmarino.

Vegetazione rupestre

Uno degli aspetti più pregevoli della vegetazione del territorio considerato è senza dubbio quello della vegetazione rupestre. I pendii calcarei più o meno ripidi costituiscono un singolare habitat idoneo all'affermarsi di una particolare flora e vegetazione rupestre. In particolare nell'area sono presenti alcune specie a diffusione balcanica che hanno in Puglia l'estrema propaggine occidentale di un areale a prevalente diffusione orientale, come ad esempio la *Campanula versicolor* (foto) e la *Scrophularia lucida*. Una particolarità di questa flora è di riuscire a vivere sulla nuda roccia e ad utilizzare l'acqua in essa circolante. Si tratta di un adattamento che consente alle piante di utilizzare l'acqua che le rocce immagazzinano durante i ben noti fenomeni di condensa. Questa disponibilità idrica costante simula condizioni microclimatiche particolari che consentono a queste specie di sopravvivere agevolmente durante il periodo di aridità estiva, grazie anche allo sviluppo in talune di esse di una modesta crassulenza.

- 70 -

D.5.1.2 Flora

Dal punto di vista naturalistico la gravina è simile ad un' "isola" dove diverse specie animali e vegetali sono sopravvissute adattandosi al nuovo ambiente. Nell'oasi trovano ampio spazio boschi di *quercus ilex* e di *quercus trojana*, presenti in Italia solo sulle murge pugliesi e materane, e molte piante tra cui l'*euphorbia dendroides*, la *campanula versicolor*, dai bei fiori viola pallido, che fiorisce da giugno ad ottobre e che ricopre a chiazze le pareti della gravina. Sulle pareti meno ripide e sempreverdi per la presenza di Leccio si arrampicano il Cisto, il Terebinto, il Lentisco, il Ginepro. In primavera, lungo i sentieri della gravina è possibile ammirare variopinti fioriture di orchidee selvatiche.

La posizione geografica della Regione Puglia, protesa nel Mediterraneo verso oriente ha fatto sì che nel miocene, 5-6 milioni di anni fa, quando si creò un ponte di isole tra Puglia e Balcani, diverse specie di animali e piante

passassero nella nostra Regione. Note col nome di specie transadriatiche, hanno trovato scampo solo nelle nostre gravine, luoghi dove le attività umane di pesante impatto ambientale non sono ancora giunte. A tale periodo risale il passaggio in Puglia del Fragno e della quercia Vallonea, del colubro leopardino e del gecko di Kotschi tra gli animali.

Diversi gli habitat presenti nel sito, come le aree di pseudosteppa, boschi di leccio, la macchia termofila, boschi di fragno, la macchia mesofita, la gariga, la vegetazione ripariale e la vegetazione rupestre.

Aree di pseudosteppa

La pseudosteppa è un tipo di vegetazione semi-naturale tra i più diffusi nell'ambito del territorio in oggetto. Si origina per involuzione della vegetazione a gariga per pascolamento eccessivo, incendio o decespugliamento, portando alla formazione di una vegetazione prevalentemente erbacea, su substrato roccioso affiorante, fisionomicamente caratterizzata dal prevalere di graminacee come il barboncino meridionale (*Cymbopogon hirtus*), una specie a ciclo perenne a spiccato carattere di termo-xerofilia e *Stipa austroitalica*, specie endemica appulo-lucana. Questo tipo di vegetazione è arricchito dalla elevata presenza di specie vegetali effimere e da geofite. Nel caso il disturbo antropico tenda a diminuire si riscontra una ricolonizzazione di specie arbustive che portano alla ricostituzione della gariga.

- 71 -

Boschi di leccio

Vengono riferite a questa tipologia le formazioni di macchia boscaglia termofila a prevalenza di *Quercus ilex* rappresentate da cedui. Questo tipo di vegetazione è diffuso prevalentemente lungo i pendii scoscesi della Gravina di Laterza.

Macchia termofila

La macchia è un tipo di vegetazione strettamente legato al bosco sotto il profilo dinamico, nel senso che spesso la macchia è una derivazione del bosco a seguito di degradazione antropica. Pertanto la macchia alta termofila è il tipo di vegetazione che più si avvicina alla lecceta dal punto di vista della composizione floristica. Per macchia alta si considera un tipo di vegetazione arbustiva che supera 1,5-2 m di altezza. Si presenta generalmente fitta e intricata, talvolta con radure erbacee al suo interno. In genere è ubicata in aree non utilizzabili a scopi agricoli. È una tipologia vegetazionale ricorrente nell'ambito del territorio considerato, dove, a causa del variare dell'esposizione e delle caratteristiche microclimatiche si compenetra spesso con la macchia mesofila.

Bosco con prevalenza di fragno

Si tratta di formazioni generalmente governate a ceduo e nelle quali sovente viene praticato il pascolo del bestiame, principalmente di bovini. *Quercus trojana* Webb, nota comunemente col nome di "fragno" (foto), è una specie appartenente all'elemento nord-est mediterraneo, che nell'ambito della Penisola Italiana risulta localizzata esclusivamente nelle Murge pugliesi. Queste stazioni coincidono con il limite occidentale dell'areale di *Quercus trojana*, la quale risulta ampiamente diffusa nei Balcani (Erzegovina, Dalmazia, Montenegro, Albania, Macedonia, Epiro, Peloponneso occidentale).

D.5.1.3 Fauna

Notevole importanza riveste l'avifauna nelle gravine in studio, tanto da essere riconosciute dalla Comunità europea come zona a protezione speciale (ZPS). Gli abitanti più importanti sono: il falco lanario (*Falco biarmicus feldeggii*), il Capovaccaio (*Neophron percnopterus*), il gufo reale (*Bubo bubo*). L'importanza faunistica dell'area va oltre i confini regionali assumendo il ruolo di sito importante per la protezione di specie quali il Lanario (*Falco biarmicus*), il Grillaio (*Falco naumanni*), il Biancone (*Circaetus gallicus*), il Gufo reale (*Bubo bubo*) - è questa l'unica area regionale, al di fuori del Gargano, di riproduzione del Gufo reale - ed il Capovaccaio (*Neophron percnopterus*). In generale, comunque, le gravine dell'arco ionico, presentano una elevata diversità di specie di rapaci, sia diurni che notturni, quali Gheppio (*Falco tinnunculus*), il Nibbio Bruno, Barbagianni (*Tyto alba*), Civetta (*Athene noctua*), Gufo comune (*Asio otus*), Assiolo (*Otus scops*). Gli ambienti rupicoli delle gravine ospitano numerose altre specie quali il Passero solitario (*Monticola solitarius*), la Ghiandaia marina (*Coracias garrulus*), il Corvo imperiale (*Corvus corax*), la Monachella (*Oenanthe hispanica*). Una specie di particolare valore biogeografico rinvenibile nelle aree boschive a fragno è lo Zigolo capinero (*Emberiza melanocephala*).

- 72 -

Infine è da registrare la presenza, come visitatore invernale, di un'aquila di dimensioni intermedie (~70 cm) tra l'Aquila reale e la Poiana: l'Aquila del Bonelli, che abita i paesaggi mediterranei con bassa o scarsa vegetazione. La situazione dell'Aquila del Bonelli non è preoccupante nel suo areale extraeuropeo, ma in Europa la specie è in netta diminuzione. In Italia la popolazione ammonterebbe a non più di 20 coppie. Le cause della diminuzione della specie non sono ben comprese, in ogni caso tra i fattori più importanti si possono annoverare la persecuzione diretta, la trasformazione e degradazione dell'habitat, il disturbo umano nelle aree riproduttive nonché l'impatto con le linee di alta tensione, che causa una forte mortalità fra i giovani.

Gli aspetti faunistici relativi alla classe dei Mammiferi sono meno evidenti rispetto alla componente avifaunistica, comunque sono rilevabili nell'area specie assenti o rare nel resto della regione. Di particolare interesse è la presenza dell'Istrice (*Hystrix cristata*). Il contesto ambientale ancora in buono stato rende possibile la presenza di numerose altre specie di mammiferi come il Tasso (*Meles meles*), la Volpe (*Vulpes vulpes*), la Faina (*Martes foina*), la Donnola (*Mustela nivalis*), che anche se presenti in tutta la regione trovano in quest'area popolazioni più ricche ed abbondanti. Mancano totalmente specie di grandi dimensioni come i Cervidi (Cervo, Capriolo, Daino) e Carnivori più esigenti come il Lupo.

Unica eccezione è il Cinghiale (*Sus scrofa*), frutto comunque di ripopolamenti a scopo venatorio.

Dal punto di vista erpetologico la gravina offre un habitat unico per tante specie come: la vipera, il cervone e particolarmente interessanti sono la presenza di specie di origine balcanica come il Geco di Kotschy (*Cyrtodactylus kotschy*) ed il Colubro leopardino (*Elaphe situla*), a completare l'eccezionale fauna delle gravine conservatasi grazie alla difficoltà della loro messa a coltura ed alla complessa accessibilità. Un aspetto particolarmente interessante, che determina la creazione di numerose nicchie ecologiche, è rappresentato dalla formazione di uno spiccato gradiente termico all'interno delle gravine. Questo fa sì che procedendo dal margine superiore al fondo della gravina si susseguono comunità vegetali che richiedono un diverso grado di umidità, il che da luogo sul fondo alla formazione di una vegetazione più mesofila. Questi ambienti caratterizzati, nei mesi più piovosi, dalla presenza di raccolte di acqua temporanea sono il rifugio ideale di numerose specie di anfibi altrimenti rari: la Raganella italiana (*Hyla intermedia*), il rospo smeraldino e rettili come la Biscia dal collare (*Natrix tessellata*).

- 73 -

D.5.1.4 Ecosistemi

Tra gli ecosistemi individuati dalla Direttiva Habitat (92/92/CEE), alcuni sono considerati dalla Comunità quali habitat prioritari, quegli habitat cioè che rischiano di scomparire nel territorio degli Stati Membri e per la cui conservazione la Comunità ha una responsabilità particolare.

Tra questi rientra anche l'habitat del Thero - brachypodietea.

I siti caratterizzati dalla presenza dell'habitat prioritario del Thero - brachypodietea sono dominati da vegetazione erbacea annuale tipica di ambiente caldo - arido e si caratterizzano per la presenza di aspetti vegetazionali che rappresentano diversi stadi dinamici. Il nome di questo habitat deriva da Theros = annuale e da Brachypodium, che è un genere caratteristico di graminacee. Le praterie con terofite (terofite = piante che svolgono il loro

ciclo biologico entro un anno; germinano infatti in autunno, sfruttando la condensa autunnale della rugiada, si accrescono durante l'inverno, e si riproducono in primavera, superando quindi l'estate sotto forma di seme) si alternano in genere alle aree a macchia mediterranea e alle aree con querceti mediterranei. Questi siti si caratterizzano inoltre per la diffusa presenza di affioramenti rocciosi, in prevalenza carbonatici. I percorsi substeppici di graminacee e piante annue, come viene anche definito l'habitat del Thero - brachypodietea, costituiscono uno dei più caratteristici ambienti presenti in Puglia, nelle tre grandi aree carsiche della regione, il Salento, il Gargano e le Murge.

Questo ambiente si caratterizza quindi per la scarsa copertura arborea, rari sono infatti gli alberi e persino gli arbusti, e per la conseguente limitata capacità di trattenere il terreno agrario, spesso completamente assente in aree caratterizzate dall'affioramento della roccia calcarea sottostante. Il substrato, privo della naturale copertura vegetale, subisce in maniera maggiore l'influenza limitante dei fattori ambientali e climatici (aridità, azione dei venti, forte soleggiamento). I percorsi substeppici per molti studiosi rappresentano l'ultimo stadio di degrado della vegetazione spontanea mediterranea, traendo origine dall'azione millenaria dell'uomo, come risultato dell'azione combinata del disboscamento, del successivo dilavamento meteorico del substrato, della forte siccità estiva e della scarsa capacità di ritenzione idrica di un substrato fortemente fessurato in seguito ai fenomeni carsici.

- 74 -

L'habitat del Thero - brachypodietea, pur all'apparenza arido ed inospitale, risulta uno dei più ricchi per la presenza di specie faunistiche e uno dei più importanti per numerose di queste. La ricchissima presenza, soprattutto in primavera, di insetti che si nutrono delle piante presenti, attira in queste aree un numero considerevole di specie di uccelli: sono infatti almeno una decina le specie strettamente legate a questo ambiente, molte delle quali ritenute meritevoli di protezione da parte dell'Unione Europea. Molti rapaci frequentano la steppa alla ricerca di cibo (poiana, lanario, biancone, gheppio), ma tra di essi assume assoluta preminenza la presenza del falco grillaio, raro a livello europeo, ma presente con colonie molto numerose nella Murgia barese e materana.

Tra le specie vegetali più rappresentative delle praterie a terofite vanno segnalate:

GRAMINACEE

Brachypodium ramosum, *Brachypodium distachium*, *Stipa* sp., *Vulpia* sp., *Dasypyrum villosum*, *Lagurus ovatus*.

LEGUMINOSE

Trifolium campestre, Trifolium stellatum, Trifolium angustifolium, Medicago sp. Scorpiurus muricatus, Coronilla scorpioides.

Tra gli indicatori di un buono stato di conservazione di questo habitat vanno ascritti:

- la ricchezza di specie
- la presenza di elementi seriali prossimi alla tappa matura
- un basso numero di specie cosmopolite
- un basso valore di copertura di specie nitrofile
- la presenza di uccelli tipici delle steppe aride
- Tra le possibili minacce vanno segnalati:
- Fenomeni di degradazione del suolo per compattazione, dovuti a calpestio umano o animale
- Fenomeni di degradazione del suolo per erosione idrica incanalata
- Pascolo non controllato
- Spietramento
- Trasformazioni in colture
- Incendio

- 75 -

Tra le specie vegetali caratteristiche di questo habitat, la Stipa austroitalica Martinowsky (fam. gramineae), specie endemica appulo-lucana, è annoverata anch'essa tra quelle prioritarie della Direttiva.

D.5.1.5 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 D.5.1.5.1 ove si constata l'assenza di aree percorse dal fuoco in prossimità dell'impianto esistente.

D.5.2 Identificazione degli impatti potenziali

D.5.2.1 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

L'impianto esistente non prevede l'impiego alcuno di materiali di cava operazioni di ricoprimento giornaliero.

Uso legname dei boschi oltre la capacità di carico territoriale

L'impianto esistente non prevede l'impiego di materiali cellulosici vergini o di recupero.

Riduzione delle specie della flora per occupazione aree

L'impianto esistente garantisce 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'impianto esistente garantisce un equilibrio locale in termini di fauna esistente poiché quest'ultima ha provveduto ad acclimatarsi con lo stato dei luoghi; l'illuminazione notturna dell'impianto, della Statale Appia e dei restanti opifici industriali potrebbe recare disturbo a talune specie specialmente rapaci notturni.

- 76 -

Uso delle aree protette in forma non sostenibile

L'opera di progetto, come evidenziato nelle cartografie a corredo del Quadro di Riferimento Programmatico interessa l'area SIC – ZPS "Terra delle Gravine"; la data di istituzione del SIC risale al 25.03.2005 mediante Decreto pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana serie generale n. 157 del 08.07.2005 successiva alla data di rilascio dell'autorizzazione alle operazioni di recupero dell'impianto in oggetto.

D.5.3 Valutazione degli impatti e misure di mitigazione previste

Non vi è stata alcuna alterazione degli equilibri degli ecosistemi presenti nelle aree dell'impianto

D.6 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.

- 77 -

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.

D.6.1 Descrizione della componente interessata

D.6.1.1 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.

Dai dati del 14° Censimento della Popolazione e delle Abitazioni ISTAT risulta che la popolazione della provincia di Taranto è al 2001 pari a 579.806 unità. Tale valore è leggermente inferiore a quello del 1991 (589.576 abitanti).

L'analisi delle dinamiche demografiche degli ultimi quarant'anni³² (censimenti ISTAT della popolazione e delle abitazioni del 1961, 1971, 1981, 1991 e 2001) mostra che fra il 1961 (468.713) ed il 1991 (589.576) si è manifestata una crescita della popolazione, massima fra il 1971 ed il 1981 (del 10,6%), mentre nel decennio 1991-2001 vi è stata una leggera decrescita (-1,7%).

Per quanto riguarda la Provincia di Taranto la media provinciale è di 237,8 abitanti per km². I comuni che presentano densità particolarmente sopra la media sono Monteiasi (558 abitanti per km²), Carosino (562 abitanti per km²), Pulsano (565 abitanti per km²), Monteparano (680 abitanti per km²). Un cenno particolare va dato al capoluogo che con 816 abitanti per km² rappresenta il comune con la maggiore densità abitativa della Provincia.

La Provincia di Taranto è relativamente giovane, infatti, la sua costituzione risale al 1923, anno in cui avvenne il distacco dalla provincia di Lecce. Questa separazione fu consentita dalla crescente importanza che la città di Taranto aveva acquisito grazie alla presenza di attività ed Istituzioni significative ed in grado di qualificare il territorio quali l'alto Comando dello Ionio, l'Arsenale, il Dipartimento Marittimo ed i Cantieri Navali. A quell'epoca la popolazione della città di Taranto risultava di 104.379 abitanti ed era pari al 37,7% di quella provinciale che contava 270.982 unità.

Il sistema insediativo tarantino appare organizzato secondo alcune direttrici risalenti ad epoche differenti: fondamentale è la direttrice insediativa romana, nata e sviluppatasi per assolvere l'importante funzione di collegamento fra i porti di Taranto e di Brindisi (Porta d'Oriente) e che a tutt'oggi rappresenta la principale via di penetrazione trasversale della penisola. Il collegamento avviene passando per Grottaglie, in provincia di Taranto, e per Oria, Latiano e Mesagne in provincia di Brindisi. Sulla diramazione trasversale di questa via si trova la città di Manduria. In epoca medievale e tardo-medievale si verificarono ulteriori processi di insediamento anche lungo l'arco ionico settentrionale che portarono alla nascita di Laterza, Castellaneta e Palagiano. L'area intermedia fra Taranto e Brindisi è composta da isole di origine albanese (San Giorgio Ionico, Sava, San Marzano di San Giuseppe, Faggiano) e da centri intermedi formati in varie epoche.

Come risulta dal censimento del 1861 la distribuzione della popolazione nel territorio provinciale, eccezion fatta per Taranto (caratterizzato da un'economia marittima), era abbastanza omogenea a causa della dipendenza del territorio dell'economia agraria. Centri rilevanti erano Castellaneta e Massafra (circa 9.000 abitanti), Taranto (26.163 abitanti), Martina Franca, Grottaglie e Manduria. Nessun centro tuttavia superava i 30.000 abitanti. Fra il 1861 ed il 1921 la popolazione della città di Taranto passava dalle 26.163 alle 104.379 unità. Tale crescita avveniva in funzione della presenza della piazzaforte militare, dell'arsenale e dei cantieri navali. Anche le popolazioni di Crispiano, Palagianello, Avetrana, Sava, San Giorgio Ionico e Martina Franca risultavano più che raddoppiate nel medesimo periodo di tempo.

Per quanto riguarda la popolazione della provincia essa registrava su tale periodo un passaggio dalle 125.884 alle 276.502 unità.

Fra il 1921 ed il 1971 la città di Taranto subiva un ulteriore significativo incremento, andandosi a raddoppiare e passando dai 104.379 ai 227.342 abitanti (variazione percentuale del 117,8%). Uno sguardo d'insieme, ci consente di affermare che gli aumenti della popolazione risultano meno netti e meglio distribuiti sul territorio provinciale (senza direzioni preferenziali). Appare interessante la situazione della cittadina di Martina Franca che dapprima (1861-1921) aveva registrato una variazione percentuale del 100,5% e quindi molto significativa, mentre nel successivo cinquantennio ha registrato una variazione percentuale solo del 16,7%.

Dai dati del 14° Censimento della Popolazione e delle Abitazioni ISTAT risulta che la popolazione della provincia di Taranto è al 2001 pari a 579.806 unità. Tale valore è leggermente inferiore a quello del 1991 (589.576 abitanti).

L'analisi delle dinamiche demografiche degli ultimi quarant'anni (censimenti ISTAT della popolazione e delle abitazioni del 1961, 1971, 1981, 1991 e 2001) mostra che fra il 1961 (468.713) ed il 1991 (589.576) si è manifestata una

crescita della popolazione, massima fra il 1971 ed il 1981 (del 10,6%), mentre nel decennio 1991-2001 vi è stata una leggera decrescita (-1,7%).

Anno di rilevazione	1961	1971	1981	1991	2001
Popolazione provinciale	468.713	511.767	572.314	589.576	579.806

A tal proposito si rimanda alla tavola CISA.D.6.1.1.1 Popolazione comunale – Censimento ISTAT 2001.

La provincia ionica, come tutte le aree costiere del Mediterraneo, è stata ed è caratterizzata da un'elevata densità abitativa legata all'ottima localizzazione geografica.

Per quanto riguarda la **densità abitativa**, la media provinciale è di 237,8 abitanti per km². I comuni che presentano densità particolarmente sopra la media sono Monteiasi (558 abitanti per km²), Carosino (562 abitanti per km²), Pulsano (565 abitanti per km²), Monteparano (680 abitanti per km²). Un cenno particolare va dato al capoluogo che con 816 abitanti per km² rappresenta il comune con la maggiore densità abitativa della Provincia.

Per quanto riguarda le variazioni della densità si nota che esse hanno assunto valori percentuali positivi soprattutto nel periodo 1981-1991 nei comuni posti attorno a Taranto (sia ad ovest che ad est), mentre nel periodo 1991-2001 vi è stata la predominanza delle stazionarietà e la presenza di valori in leggera crescita nella parte centro-orientale. In particolare nel periodo 1991-2001 le condizioni di stazionarietà o di decrescita si manifestano soprattutto nei centri della fascia occidentale.

- 80 -

A tal proposito si rimanda alla tavola CISA.D.6.1.1.2 Densità abitativa – Censimento ISTAT 2001.

D.6.1.2 Analisi del sistema produttivo locale

Per quanto concerne la valutazione della struttura economica si è fatto riferimento principalmente ai dati ISTAT, ma anche ad altre informazioni presenti in bibliografia ed ad una serie di interessanti ricerche realizzate dalla locale camera di commercio.

In linea di massima si può affermare che la provincia di Taranto, così come la Puglia, ha una vocazione agricola che si esprime principalmente in produzioni ceralicole, viticole ed olivicole. Ciò ha un effetto immediato sulla struttura industriale in cui significativa è la presenza del settore della trasformazione dei prodotti agricoli. Settori tradizionali e comunque vincenti sono quello enologico e quello oleario. Molto importante è anche il settore dell'abbigliamento seguito dal settore dei materiali da costruzione.

Caratteristica peculiare della provincia ionica è ovviamente la presenza del centro siderurgico, al cui fianco si è sviluppato in maniera indotta il settore della metallurgia di seconda lavorazione che esplica essenzialmente attività di supporto (impiantistica, manutenzione, etc.).

A Taranto si è insediata una monocultura industriale che non richiedendo presenze produttive articolate settorialmente, ha indotto solo attività industriali, strettamente satelliti e nella gran parte dei casi incapaci di servire clienti diversi dall'ILVA. In questo polo, alla rischiosità di mercato tipica della monocultura industriale, si è andata ad aggiungere quella propria della dipendenza da un unico committente che è funzione a sua volta dei vari settori di attività dell'andamento del mercato mondiale.

Analizzando il rapporto localizzazione/delocalizzazione delle imprese, che mostra in maniera immediata quanto dello sviluppo della provincia dipenda da aziende locali, si osserva purtroppo che il 28,6% dei dipendenti totali della provincia fa capo ad imprese con sede al di fuori del territorio tarantino (appartenenti al settore della produzione dei metalli e delle loro leghe) e che quindi un terzo dell'occupazione è prodotto da imprese non ioniche. Al contrario per quanto riguarda la delocalizzazione purtroppo si nota che la provincia non esporta molta occupazione: le unità locali relative ad imprese tarantine presenti fuori dal territorio provinciale è pari a circa il 4% del totale. Tali unità locali sono essenzialmente riconducibili ai settori della fabbricazione dei prodotti chimici e delle fibre sintetiche (14,3%) e della produzione di energia elettrica, gas ed acqua calda (12,5%). Il 39% di tali Unità locali è comunque localizzato entro i confini regionali e soprattutto a Bari e a Brindisi.

È inoltre possibile osservare che nell'area ionica il lavoro in rete non ha attecchito particolarmente, non si distinguono, infatti, strutture a filiera particolarmente significative. Al 1999 l'ISTAT ha individuato un unico distretto industriale, quello di Martina Franca e di Locorotondo (denominato distretto "Dei Trulli" dalla Regione Puglia), localizzato quindi in una zona di confine fra due province, specializzato nel settore del tessile.

Purtroppo, secondo i dati di recenti analisi svolte dalla camera di commercio, il tessuto imprenditoriale della provincia ionica è abbastanza statico: Taranto possiede un tasso di mortalità delle imprese molto elevato, superiore a quello regionale, nazionale e ripartizionale. Al 2000 il numero di nuove imprese è anche abbastanza ridotto: le città che hanno prodotto i valori più significativi sono state quelle di Taranto e quelle di Martina Franca. Si osserva inoltre che il 57% dei nuovi imprenditori ha meno di 35 anni e che è ancora ridotta la presenza delle donne (34%).

In linea di massima si può affermare che Taranto e Massafra sono aree industriali di grosse dimensioni, in qualche modo complementari: la prima ha sviluppato il comparto metalmeccanico, la seconda è sede sia di attività metalmeccaniche che di attività alimentari. Il territorio di Martina Franca si

distingue per la presenza di un importante e significativo settore tessile, mentre nella città di Grottaglie è molto importante il settore ceramico.

Secondo i dati della camera di commercio relativi al 2003 la provincia di Taranto ha più di 41.000 imprese, di cui il 34,3% sono a carattere agricolo. Tale vocazione risulta maggiormente accentuata se si considera che la media nazionale è del 20,4%.

Le attività artigianali hanno un'incidenza ridotta (circa il 18,2%). La densità imprenditoriale, abbastanza esigua (7 imprenditori su 100 abitanti), è la 96^a nella classifica delle province italiane.

Ritornando all'analisi dei dati ISTAT bisogna evidenziare che mentre alla scala provinciale sono disponibili i dati dell'ultimo Censimento dell'industria e dei servizi del 2001, per i dati comunali gli ultimi censimenti utili sono quelli del 1991 e del 1996 (censimento intermedio dell'industria e dei servizi). La valutazione su base provinciale, riportata in tale paragrafo, è stata svolta impiegando i dati ISTAT relativi ai Censimenti dell'industria e dei servizi del 1971, 1981, 1991, 1996 e 2001.

Il numero di unità locali del settore industriale è cresciuto passando dalle 4.366 unità del 1971 alle 6.026 unità del 2001. Anche il numero delle unità locali del settore terziario (altri servizi) si è praticamente raddoppiato. In particolare mentre nel 1971 le unità locali appartenenti alla categoria altri servizi (3.099) erano inferiori a quelle dell'industria, nel 2001 esse sono al contrario superiori (6.562). Ben differente è l'andamento delle unità locali commerciali, nettamente superiori a quelle delle altre due categorie. Queste sono dapprima cresciute nel ventennio 1971-1991, passando da 9.582 a 12.323, per poi decrescere nel decennio 1991-2001 giungendo così a 11.178. Per quanto concerne invece il numero di addetti la situazione appare leggermente differente: questa volta è l'industria a registrare i valori superiori a quelli degli altri due settori. Il numero di addetti ha mostrato nel corso del trentennio 1971-2001 un andamento parabolico. Infatti, fra il 1971 ed il 1981 vi è stata una fase di crescita con incremento e passaggio da 45.272 unità a 55.751 unità. Fra il 1981 ed il 2001 si è registrata al contrario una forte decrescita: al 2001 il numero di addetti è di 41.725 unità, valore nettamente inferiore a quello del 1971. Questo come già detto precedentemente è testimonianza della crisi del polo industriale di Taranto.

Anche gli altri servizi presentano un numero di addetti sempre in crescita: il loro valore si è quasi raddoppiato fra il 1971 (12.192) ed il 2001 (22.885) andando a colmare il gap esistente con il settore commerciale, anche a causa della notevole decrescita di quest'ultimo fra il 1991 ed il 2001 (da 23.885 a 20.659).

Ricapitolando al 2001 risulta che il 47% degli addetti è occupato nell'industria, il

24% nel commercio ed il 27% nei servizi. Al contrario le unità locali maggiormente presenti nel territorio sono quelle del commercio (47%), seguite dagli altri servizi (28%) e dall'industria (25%).

Ulteriore caratteristica delle aziende della provincia ionica è la dimensione mediopiccola: il 67% ha un solo addetto, il 26,4% ha tra i quattro e i cinque addetti.

Settore economico	Unità locali 1971	Unità locali 1981	Unità locali 1991	Unità locali 2001	Addetti 1971	Addetti 1981	Addetti 1991	Addetti 2001
Industria	4.366	4.513	5.335	60.26	45.373	55.751	48.049	41.725
Commercio	9.582	11.831	12.323	11.178	18.365	22.443	23.881	20.659
Altri servizi	3.099	4.280	5.355	6.552	12.192	14.298	19.689	22.885
Totale	17.047	20624	23.033	23.756	75.930	92.492	91.619	85.269

* Unità locali ed addetti per settori economici nella Provincia di Taranto nel 2001

Si nota innanzitutto che l'attività predominante in termini di unità locali è il commercio, mentre per il numero di addetti lo è l'industria. All'interno dell'industria le attività predominanti sono quelle **manifatturiere** che fra il 1971 ed il 2001 hanno registrato un andamento parabolico per quanto riguarda il numero di addetti e fasi altalenanti per quanto riguarda il numero di unità locali. Al 2001 vi sono 3.154 unità locali e 30.798 addetti.

- 83 -

Purtroppo però il settore manifatturiero appare in crisi: infatti, l'indagine congiunturale Unioncamere sull'industria manifatturiera in Puglia mostra che nel quarto trimestre del 2002 il manifatturiero tende a ristagnare nell'area ionica sia in termini di produzione (-1,1 rispetto al quarto trimestre del 2001), sia in termini di fatturato (-1%), sia per quel che riguarda gli ordinativi (-0,3%) e sia per quanto concerne la quota di export sul fatturato (13 punti percentuali in meno rispetto al secondo trimestre 2002).

Il settore **agricoltura, caccia e silvicoltura** è in decrescita sia come numero di unità locali che come numero di addetti (in realtà fra il 1991 ed il 2001 vi è stata una lieve crescita del numero di unità locali). Al 2001 registra 95 unità locali e 275 addetti.

Il settore **pesca, piscicoltura e servizi connessi** ha segnalato fra il 1991 ed il 2001 un raddoppiamento delle unità locali (da 17 a 40) ed una crescita del numero di addetti (da 470 a 625).

Il settore dell'**estrazione dei minerali** segnala una decrescita sia come numero delle unità locali (85 nel 1981 e 58 nel 2001) sia come numero degli addetti (591 nel 1981 e 301 nel 2001).

Il settore della **produzione e distribuzione di energia elettrica, gas e acqua** che ha avuto nel corso del trentennio un andamento pressoché stazionario registra al 2001 43 unità locali e 745 addetti.

Nel settore delle **costruzioni** vi è stato nel corso del trentennio, un netto

incremento delle unità locali che si sono praticamente quadruplicate (771 nel 1971, 2.636 nel 2001). Il numero di dipendenti al contrario si è decrementato passando dai 13.548 del 1971 agli 8.981 del 2001.

Il settore dei **trasporti, magazzinaggio e comunicazioni** ha registrato un andamento altalenante nel quarantennio 1971-2001 per quanto riguarda il numero di unità locali, mentre un andamento crescente per quel che riguarda il numero di dipendenti (4.977 nel 1971 e 6.472 nel 2001).

Particolarmente interessanti sono le **attività immobiliari** che si sono letteralmente decuplicate per quanto riguarda il numero di addetti (992 nel 1971 e 17.403 nel 2001). Per quel che riguarda le unità locali esse sono passate da 262 del 1971 a 1.925 del 2001. L'incremento maggiore si è verificato nel periodo 1991-2001. Per quanto riguarda gli **altri servizi pubblici, sociali e personali** questi registrano un andamento altalenante e si attestano al 2001 a 1.425 unità locali con 2.907 dipendenti.

Per quel che riguarda la struttura del **settore manifatturiero** spiccano le industrie "**Produzione di metallo e fabbricazione di prodotti in metallo**", il cui numero di addetti è passato dai 15.574 del 1971 ai 16.582 del 2001 con un periodo di grande crescita fra il 1971 ed il 1981 (27.450) ed un periodo di decrescita nel decennio 1991-2001. Seguono le **industrie tessili** in cui il numero di addetti è cresciuto fra il 1971 (2.924) ed il 2001 (3.548). Molto importanti sul territorio sono ovviamente le **industrie alimentari**: il numero di addetti dopo una lieve decrescita nel decennio 1971-1981 (2.696-2.951) è diminuito fra il 1981-2001 (2.231).

- 84 -

Dal 5° Censimento generale dell'agricoltura del 2004 risulta che, nella Provincia di Taranto, vi è stata una decrescita della superficie totale che è passata dai 212.977,18 Ha del 1982, ai 196.761,84 Ha del 1990 ed ai 157.332,21 Ha del 2000. Anche la SAU è decresciuta dai 184.589,92 Ha del 1982 ai 134.475,14 Ha del 2000. La SAU rappresenta la Superficie Agricola Utilizzata vale a dire l'insieme dei terreni investiti a seminativi, orti familiari, prati permanenti e pascoli, coltivazioni legnose e castagneti da frutto. Rappresenta quindi la superficie investita ed effettivamente utilizzata in coltivazioni propriamente agricole (ISTAT, 2000).

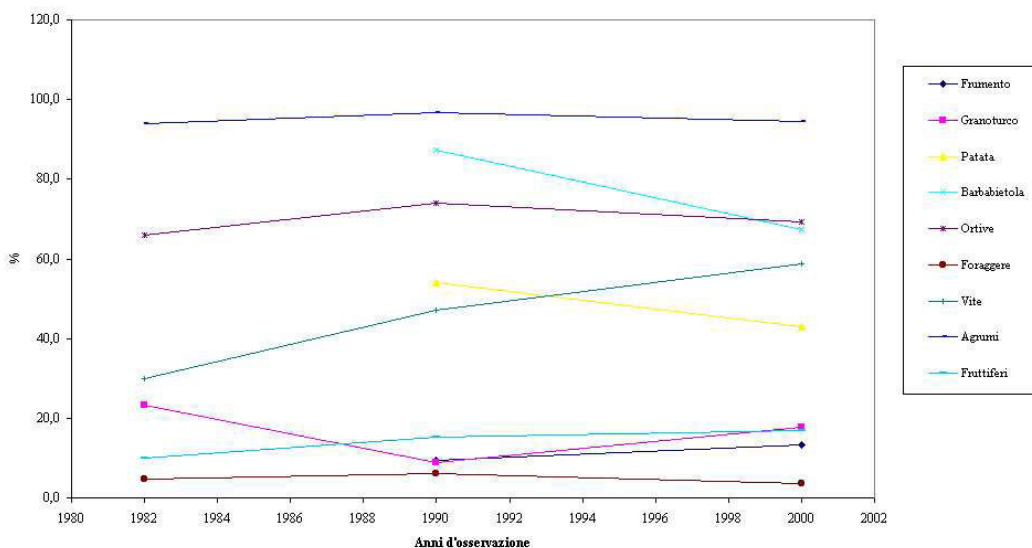


Figura D.6.1.2.1: Rapporto percentuale fra superficie irrigata e superficie investita per ogni tipo di coltura della Provincia di Taranto (ISTAT 200)

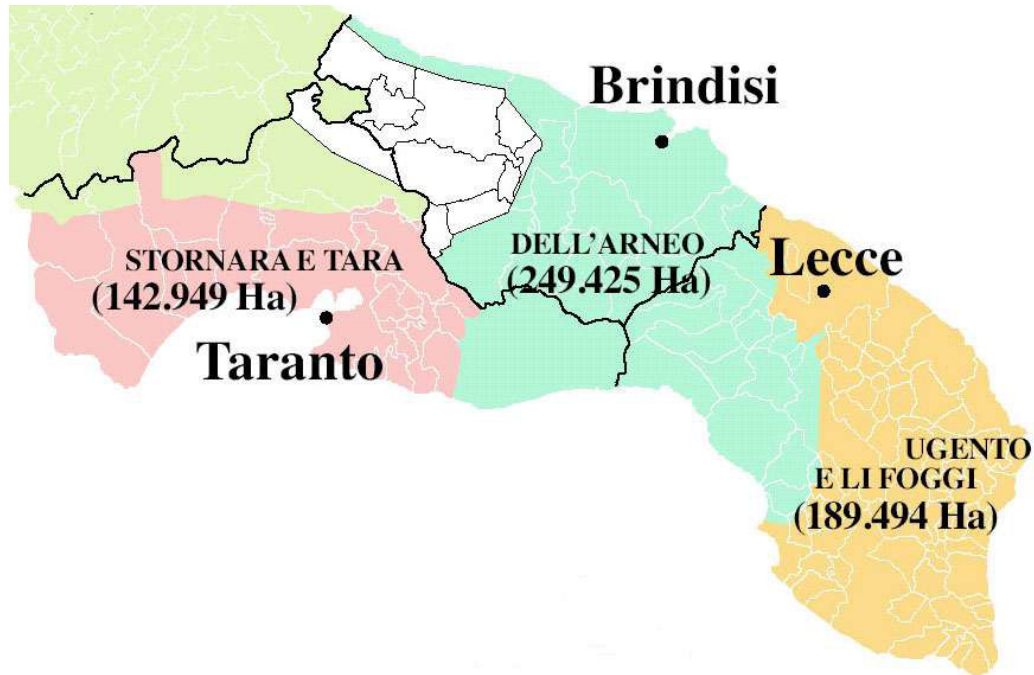
- 85 -

Per quanto riguarda la gestione dell'acqua irrigua non può essere tralasciata 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 agrumeti 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.



Carmine Carella
INGEGNERE



- 86 -

Figura D.6.1.2.2: Consorzi di bonifica presenti nella Puglia meridionale

D.6.1.3 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 morbilità 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 morbilità 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;

I dati Dall'analisi dei dati consultabili su "Relazione sullo stato di salute della popolazione pugliese" risulta che i valori di tumore rilevati nella Provincia di Taranto rappresentano circa il 15% dei casi rispetto ai valori osservati per l'intera Regione Puglia.

Le seguenti tabelle riportano la mortalità per età e grandi gruppi di cause di morte nella provincia di Taranto osservate tra il 1998 e il 2004: sono riportati sia i dati assoluti sia i quozienti per 10.000 abitanti.

Il tumore che causa il maggior numero di morti (così come a livello regionale e nazionale) è il tumore maligno del tessuto linfatico ed emopoietico. Rilevanti incidenze sulla mortalità hanno patologie come i tumori al polmone o alle vie respiratorie (soprattutto per gli adulti) le quali sono dovute in maniera rilevante a fattori di origine ambientale.

Il rischio di contrarre un tumore alla trachea, bronchi e polmoni è legato oltre al fumo di sigaretta, alla residenza nelle aree urbane rispetto alla campagna (è noto il rischio dovuto alle emissioni da impianti di riscaldamento, industriali, veicoli ecc.).

I tumori rappresentano la principale causa di morte per gli individui appartenenti a tutte le classi di età ad eccezione degli individui con età maggiore di 75 anni per i quali la principale causa di morte è rappresentata da malattie del sistema cardiocircolatorio.

Causa		1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004	
		n.	tasso	n.	tasso	n.	tasso	n.	tasso	n.	tasso	n.	tasso	n.	tasso
1 - 139	Malattie infettive	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,11
140 - 239	Tumori	9	1,02	5	0,57	3	0,34	4	0,45	3	0,34	3	0,34	4	0,45
151	tumori maligni dello stomaco	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
153-154	tumori maligni colon, retto e ano	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
162	tumori maligni di trachea, bronchi e polmoni	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
174	tumori maligni della mammella della donna	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
180	tumori maligni del collo dell'utero	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
185	tumori maligni della prostata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200-208	tumori maligni del tessuto linfatico ed emopoietico	1	0,11	4	0,45	-	-	2	0,23	-	-	1	0,11	2	0,23
250	Diabete Mellito	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
320 - 359	Malattie del sistema nervoso	2	0,23	1	0,11	2	0,23	-	-	1	0,11	1	0,11	-	-
390 - 459	Malattie del sistema cardiocircolatorio	-	-	-	-	2	0,23	2	0,23	2	0,23	1	0,11	2	0,23
410	Infarto del miocardio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
430 - 438	Disturbi circolatori dell'encefalo	-	-	-	-	1	0,11	-	-	-	-	-	-	1	0,11
460 - 519	Malattie dell'apparato respiratorio	1	0,11	-	-	1	0,11	-	-	1	0,11	1	0,11	-	-
490 - 491	Bronchite	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
520 - 579	Malattie dell'apparato digerente	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,11	-	-	-	-
580 - 599	Malattie dell'apparato urinario	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
800 - 999	Cause accidentali e violente	3	0,34	8	0,91	1	0,11	1	0,11	3	0,34	5	0,57	1	0,11
	Altre	10	1,13	1	0,11	4	0,45	4	0,45	6	0,68	3	0,34	3	0,34
Totale		25	2,83	15	1,70	13	1,47	11	1,24	17	1,92	14	1,58	11	1,24

**Figura D.6.1.3.1: Mortalità per causa per Età compresa tra 0 e 14 anni
Provincia di Taranto 1998-2004**

D.6.2 Identificazione degli impatti potenziali

D.6.2.1 Impatti potenziali in fase di esercizio

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

Disturbi indotti dalla viabilità

La viabilità e gli accessi all'area in oggetto è assicurata dalla rete autostradale e stradale esistente in grado di far fronte alle esigenze sia quantitativamente sia qualitativamente sia in fase di carico/scarico. I

Esposizione della popolazione ad emissioni in atmosfera

L'impianto esistente è classificato 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'impianto esistente non determina una riduzione della superficie destinata a verde pubblica in virtù della preesistenza dell'ex Sansificio San Sergio.

- 89 -

Impermeabilizzazione del suolo per urbanizzazione

L'impianto esistente non determina una impermeabilizzazione di aree destinate a sviluppo poichè non interessa aree destinate ad espansione territoriale.

Modifiche alla rete viaria per trasporto

L'impianto esistente è servito da viabilità di piano già realizzata ed in ottimo stato di conservazione.

Congestione della rete viaria di trasporto

L'impianto esistente non apporta modifiche sostanziali al carico di traffico giornaliero; inoltre il congestionamento delle rete stradale può riscontrarsi nelle ore di maggior traffico e nelle arterie a maggiore capacità di traffico.

Alterazione condizioni di accessibilità delle aree urbane

L'impianto esistente non interessa centri urbani e quindi non è riscontrabile una modificazione degli accessi alle aree abitate.

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 Documento di Valutazione dei Rischi.

D.6.3 Valutazione degli impatti e misure di mitigazione previste

Al fini di una determinazione degli effetti provocati dall'esercizio dell'opera 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 gestione dei cantieri e dal transito dei mezzi d'opera (applicazione normative di sicurezza, corretta regolazione del traffico sul reticolo viario interessato dai lavori). Questo tipo di intervento migliora la salute umana proteggendo la risorsa idrica sotterranea e creando e migliorando le condizioni igieniche generali.

Per ciò che concerne gli impatti sulla componente socio – economica si evidenzia che la maggior parte delle operazioni di trasporto, manutenzione e fornitura saranno effettuate da imprese joniche.

- 90 -

D.7 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.

- 91 -

D.7.1 Descrizione della componente interessata

D.7.1.1 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 Dba 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).

- 92 -

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 domanda, 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.

- 95 -

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 al loro utilizzo (ad esempio, una macchina acquistata nel 2003, che soddisfi 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.

- 96 -

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.

D.7.1.2 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.

D.CISA – Quadro di riferimento 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 la 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).

- 97 -

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 sentita la AUSL competente.

D.7.1.3 Quadro di riferimento comunale

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

- 98 -

Figura D.7.1.3: Classi di destinazione d'uso del territorio L.R. del 12/02/02

D.7.1.4 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 wholebody 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".

- 99 -

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.

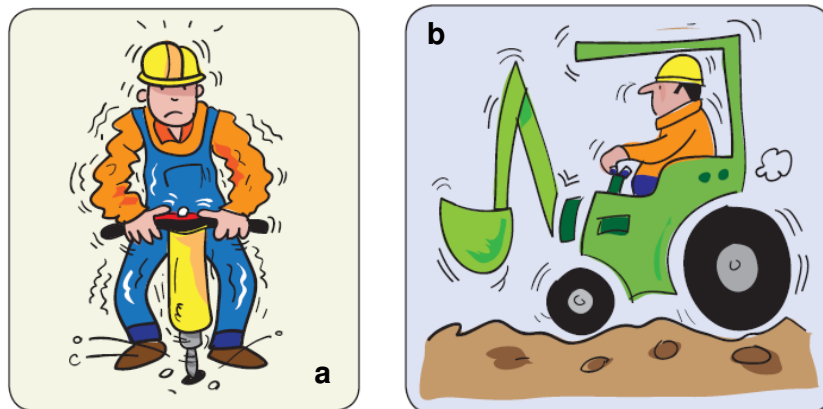


Figura D.8.1.4.1: Rischi da vibrazioni

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 o 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 riscontrino 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.

D.7.2 Identificazione degli impatti potenziali

D.7.2.1 Impatti potenziali in fase di esercizio

Il rumore derivante dalle operazioni di carico/scarico e trattamento possono arrecare disturbo soprattutto alla fauna e all'avifauna presente, che pure hanno subito una notevole rarefazione, rispetto alla consistenza originaria, con la regressione sia del numero delle specie di animali esistenti, sia dell'entità delle popolazioni delle specie che ancora sopravvivono. Le attività possono ad esempio interferire con i potenziali siti di nidificazione di specie incluse nelle direttive europee, allontanandole dalla zona. Nel normale esercizio dell'impianto le fonti di rumore sono costituite principalmente dai ventilatori dei condensatori ad aria, dei refrigeranti del ciclo chiuso e dei fumi.

D.7.3 Valutazione degli impatti e misure di mitigazione previste

L'impianto è stato costruito adottando tutti gli accorgimenti e soluzioni impiantistiche necessarie a rispettare i limiti di rumorosità all'esterno e all'interno dell'area stessa imposti dalla normativa vigente (D.lgs195/06 e Limiti DPCM 14/11/97 – LR 3/02). In tutte le specifiche di acquisizione dei macchinari e dei componenti che possono essere sorgenti di rumore è stata imposta la realizzazione di accorgimenti per limitare il livello di rumore. Per contenere ulteriormente il rumore per mitigare altresì l'impatto visivo, verso l'esterno dell'impianto, si è provveduto alla piantumazione di alberi lungo il perimetro dell'impianto.

D.8. 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.).

- 103 -

D.8.1 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.

D.8.1.1 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 una notevole 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'oramai 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 mediche".
- 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".



Carmine Carella
INGEGNERE

- 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 χ). 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 (radiazioni cosmiche) 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 entrata nell'organismo attraverso gli alimenti, l'aria o l'acqua e continua ad emettere radiazioni, finché non viene eliminata o decade. In questo caso alcuni organi saranno colpiti più di altri: lo iodio-131, per esempio, va ad accumularsi nella tiroide, lo stronzio-90 nelle ossa e nei denti, il cesio-137 si fissa in special modo nei muscoli, 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, in geologia e prospezione mineraria.

Fra le sostanze radioattive presenti normalmente in natura e che maggiormente rappresentano un pericolo per la 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'aria delle abitazioni liberandosi da aperture o microfratture delle fondamenta. Il radon è pericoloso per inalazione: tanto maggiore è la sua concentrazione nell'aria tanto più alta è la possibilità di sviluppare un tumore 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. Questo gas si può liberare anche da alcuni materiali da costruzione (come ad esempio il tufo) o dall'acqua sorgiva o prelevata dal sottosuolo.

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

- 106 -

D.8.1.2 Radiazioni non ionizzanti

Come già scritto in precedenza i campi elettromagnetici possono originare nell'organismo umano correnti elettriche superficiali, il riscaldamento dei tessuti e tutta una serie di effetti associati alle esposizioni a breve termine. Questi effetti sono ben documentati e compresi, e costituiscono la base per la definizione di limiti di esposizione da parte di organismi internazionali come la Commissione Internazionale per la Protezione dalle Radiazioni 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 la loro natura ed entità, in effetti sanitari, cioè in danni per la salute. Gli interrogativi riguardano soprattutto gli effetti a lungo termine (in particolare quelli cancerogeni) che sono stati suggeriti da alcuni studi epidemiologici 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:



Carmine Carella
INGEGNERE

- **“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 Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti 234 di 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.

- 107 -

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 2 0-300 GHz 3.

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 ricetrasmisione radio e tv;
- sorgenti di campi a Micro Onde o MO (fra i 300 MHz e i 300 GHz) dovute agli impianti per cellulari o ai ponti radio che prevedono frequenze molto più alte, comprese tra 100 kHz e 300 GHz.

D.8.2 Identificazione degli impatti potenziali

D.8.2.1 Impatti potenziali in fase di esercizio

L'impianto di progetto non prevede la realizzazione di sottostazioni elettriche o infrastrutture a servizio di telecomunicazioni.

D.8.3 Valutazione degli impatti e misure di mitigazione previste

L'impianto di progetto non prevede la realizzazione di sottostazioni elettriche o infrastrutture a servizio di telecomunicazioni.

D.9 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.

- 110 -

D.9.1 Descrizione della componente interessata

D.9.1.1 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).

- 111 -

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;

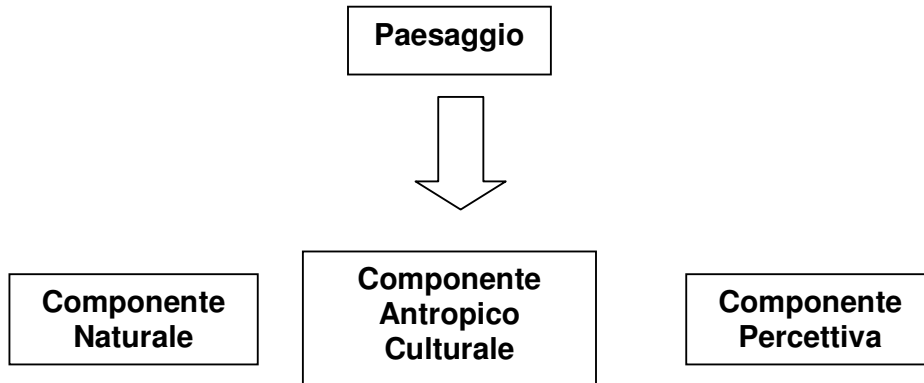
la stabilità e l'equilibrio: organizzazione stabile che nel complesso permette un più vasto campo di esistenza del paesaggio in grado di incorporare eventi esterni di disturbo (naturali e antropici) tornando in tempi più o meno rapidi alle condizioni iniziali;

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

- 114 -

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.

- 115 -

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, fattezze 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.

- 116 -

D.9.1.2 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:

- tutelare 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 colturale 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.

- 117 -

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.

- 118 -

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.cartografico.puglia.it.

D.9.2 Identificazione degli impatti potenziali

D.9.2.1 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'ex Sansificio San Sergio ha permesso una equilibrata armonia dell'impianto di recupero con il paesaggio circostante.

Fenomeni di degrado paesaggistico urbano

L'impianto esistente non presenta interferenze con ambiti urbani e per questo presenta impatto ambientale sulla componente ambientale interessata nullo.

Fenomeni di abbandono del territorio

L'impianto esistente ha fornito un rinnovamento paesaggistico ed ambientale all'area interessata dal progetto che altrimenti sarebbe degradata da fenomeni di mal costume.

Illuminazione notturna

L'impianto esistente garantisce un equilibrio locale in termini di fauna esistente poiché quest'ultima ha provveduto ad acclimatarsi con lo stato dei luoghi; l'illuminazione notturna dell'impianto, della Statale Appia e dei restanti opifici industriali potrebbe recare disturbo a talune specie specialmente rapaci notturni.

D.9.3 Valutazione degli impatti e misure di mitigazione previste

L'impianto in esame é finalizzato alla produzione di Combustibili Ecologici ed Alternativi (a quelli fossili) in conformità del D.M. Amb. 05.02.98, D.M. Amb. 05.04.06 n.186 e delle norme UNI 9903 dai residui giacenti sull'area di stoccaggio provvisorio già autorizzata nelle aree dell'ex Sansificio "San Sergio" in Massafra, con Provvedimento della G.P. di Taranto n. 554 del 20 Dicembre 2001 (per lo stoccaggio in R13 e D15) ed iscritto al n.106/04 del Registro Provinciale (per la produzione R3) già in conformità di quanto riportato al punto 1, lettera l) dell'art. 6 del D.lgs 22/97 (ora D.lgs n.152/06).

L'impianto esistente sorge in un capannone chiuso, di circa 1.056 mq, regolarmente edificato in conformità della C.E. dal Comune di Massafra, n. 57 del 14.04.2003, e le varianti n. 159/2004, n.184/2004, n.273/2004, n.71/2005, n. 240/2005 ed infine mediante asseverazione DIA n. 43266 del 22/12/2005.

L'area dell'impianto, facente parte della proprietà dell'ex "**SANSIFICIO SAN**



SERGIO” è già adibita da oltre 30 anni ad attività industriale, con produzioni varie dall’olio vergine, ai rettificati, mediante processo di raffinazione.

Il sito oggetto di studio si raggiunge percorrendo la S.S. Bari Taranto (Appia) a circa 3 km dall’abitato di Massafra procedendo successivamente per un strada secondaria asfalata ed illuminata per ulteriori 400 m. Il nucleo abitativo più vicino è denominato “Parco di Guerra” distante circa 1.500 m.

D.10 Rifiuti

D.10.1 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.

- 121 -

Estratto del D.M. 5 febbraio 1998

D.M. 5 febbraio 1998

Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del *decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22* (2) (3)

ALLEGATO 1 Suballegato1

Norme tecniche generali per il recupero di materia dai rifiuti non pericolosi

..... Omissis.....

14. RIFIUTI RECUPERABILI DA RSU E DA RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI ASSIMILATI PER LA PRODUZIONE DI CDR

14.1. Tipologia: rifiuti solidi urbani ed assimilati ad esclusione delle frazioni derivanti da raccolta differenziata [150101] [150102] [150103] [150105] [150106] [150107] [150109] [170201] [170203] [160103] [160119] . [200301] [200203] . [190501] [191201] [191204] [191210] [191212]. [070213]

14.1.1. Provenienza: raccolta di RSU e di assimilati.

14.1.2. Caratteristiche del rifiuto: rifiuti solidi urbani ed assimilati dopo separazione delle frazioni destinate a recupero di materia attuata mediante raccolta differenziata. Nella produzione di combustibile derivato da rifiuti (CDR) è ammesso per una percentuale massima del 50% in peso l'impiego di rifiuti dichiarati assimilati agli effetti di tale recupero costituiti da:

- plastiche non clorurate
- poliaccoppiati
- gomme sintetiche non clorurate
- resine e fibre artificiali e sintetiche con contenuto di Cl < a 0,5% in massa;
- pneumatici fuori uso.

14.1.3. Attività di recupero: produzione di combustibile derivato da rifiuti (CDR) ottenuto attraverso cicli di lavorazione che ne garantiscano un adeguato potere calorifico, riducano la presenza di materiale metallico, vetri, inerti, materiale putrescibile, contenuto di umidità e di sostanze pericolose in particolare ai fini della combustione; separazione; trattamento; triturazione, eventuali trattamenti di essiccamento, addensamento e pellettizzazione.

Il combustibile derivato da rifiuti deve avere le caratteristiche individuate alla voce 1 dell'allegato 3 al presente D.M. L'utilizzo del CDR è comunque soggetto alle procedure di cui agli artt. 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22.

Le fasi di ricevimento, stoccaggio, selezione dei rifiuti e produzione di CDR devono avvenire in ambiente chiuso, i punti di emissione in atmosfera devono essere dotati di sistemi per minimizzare gli odori che utilizzino le migliori tecnologie disponibili e di idonei impianti per l'abbattimento degli altri inquinanti fino ai limiti di emissione del decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1988, n. 203.



Carmine Carella
INGEGNERE

Per le polveri il limite è fissato a 10 mg/Nm³. Le aree di ricevimento, stoccaggio, eventuale selezione e produzione di CDR, comprese quelle eventuali per l'essiccamento e l'addensamento del rifiuto devono disporre di pavimentazione impermeabilizzata e di sistemi di raccolta di eventuale percolato.

L'impianto deve disporre di aree separate per lo stoccaggio delle frazioni di rifiuti risultanti dalle eventuali operazioni di selezione. L'area dell'impianto deve essere recintata.

..... Omissis.....

ALLEGATO 2

Suballegato 1

Norme tecniche per l'utilizzazione dei rifiuti non pericolosi come combustibili o come altro mezzo per produrre energia

1. Tipologia: combustibile derivato da rifiuti (CDR) [191210].

1.1. Provenienza: impianti di produzione di CDR di cui al punto 14 dell'allegato

1.2. Caratteristiche del rifiuto: combustibile ottenuto da rifiuti con le seguenti caratteristiche:

- 123 -

P.C.I. minimo sul tal quale	15.000 kJ/kg
Umidità in massa	Max 25%
Cloro in massa	0,9%
Solfo in massa	0,6%
Ceneri sul secco in massa	20%
Pb (volatile)	200 mg/kg
Cr in massa	100 mg/kg
Cu (composti solubili)	300 mg/kg
Mn in massa	400 mg/kg
Ni in massa	40 mg/kg
As in massa	9 mg/kg
Cd+Hg	7 mg/kg

Per ciascuna partita di CDR deve essere certificata la temperatura di rammollimento delle ceneri.

1.3. Attività e metodi di recupero: Il recupero energetico del rifiuto di cui al punto 1 può essere effettuato attraverso la combustione alle seguenti condizioni:

- impianti dedicati a recupero energetico dei rifiuti di potenza termica nominale non inferiore a 10 MW;

- impianti industriali di potenza termica nominale non inferiore a 20 MW per la cocombustione.

Gli impianti devono essere provvisti di:

- bruciatore pilota a combustibile gassoso o liquido (non richiesto nei forni industriali);
- alimentazione automatica del combustibile;
- regolazione automatica del rapporto aria/combustibile anche nelle fasi di avviamento (non richiesto nei forni industriali);
- controllo in continuo dell'ossigeno, del monossido di carbonio, delle polveri, ossidi di azoto, acido cloridrico, della temperatura nell'effluente gassoso, nonché degli altri inquinanti di cui al suballegato 2, paragrafo 1, lettera a), nonché della temperatura nella camera di combustione;

Devono inoltre garantire in tutte le condizioni di esercizio i seguenti requisiti minimi operativi:

- temperatura minima dei gas nella camera di combustione di 850 °C raggiunta anche in prossimità della parete interna;
- tempo di permanenza minimo dei gas nella camera di combustione di 2 secondi;

- 124 -

e rispettare i seguenti valori limite alle emissioni riferiti ad un tenore di ossigeno nei fumi anidri dell'11% in volume:

- Zn* 5 mg/Nm³
- Ossidi di azoto (come valore medio giornaliero) 200 mg/Nm³
- PCDD + PCDF (come diossina equivalente) (come valore medio rilevato per un periodo di campionamento di 8 ore) 0,1 ng/Nm³
- Idrocarburi policiclici aromatici (I.P.A.) (come valore medio rilevato per un periodo di campionamento di 8 ore) 0,01 mg/Nm³

*Come valore medio rilevato per un periodo di campionamento di 1 h. per gli altri inquinanti si applicano i valori limite di emissione fissati nel suballegato 2 del presente allegato. Nel caso di impiego simultaneo in impianti industriali con combustibili autorizzati il calore prodotto dal rifiuto non deve eccedere il 60% del calore totale prodotto dall'impianto in qualsiasi fase di funzionamento; i valori limite di emissione da applicare all'impianto devono essere calcolati come indicato alla suballegato 3 del presente allegato. La co-combustione non è consentita nei forni per la produzione di calce alimentare.



Carmine Carella
INGEGNERE

..... Omissis.....

4. Tipologia: rifiuti della lavorazione del legno e affini non trattati [030101] [030102] [030103] [030301] [150103] [170201] [200107].

4.1. Provenienza: industria della carta, del sughero e del legno (I e II lavorazione, produzione pannelli di particelle, di fibra e compensati, mobili, semilavorati per il mobile, articoli per l'edilizia, pallets ed imballaggi, ecc.).

4.2. Caratteristiche del rifiuto: scarti anche in polvere a base esclusivamente di legno vergine o sughero vergine o componenti di legno vergine.

4.3. Attività e metodi di recupero:

Il recupero energetico del rifiuto di cui al punto 4 può essere effettuato attraverso la combustione alle seguenti condizioni:

* impianti dedicati al recupero energetico di rifiuti o impianti industriali.

Detti impianti dovranno essere provvisti di:

- bruciatore pilota a combustibile gassoso o liquido (non richiesto nei forni industriali);
- alimentazione automatica del combustibile;
- regolazione automatica del rapporto aria/combustibile anche nelle fasi di avviamento (non richiesto nei forni industriali);
- controllo in continuo del monossido di carbonio, dell'ossigeno e della temperatura nell'effluente gassoso (non obbligatorio per gli impianti di potenza termica nominale inferiore a 1 MW).
- negli impianti oltre i 6 MWt controllo in continuo anche degli ossidi di azoto e altri inquinanti di cui al suballegato 2, paragrafo 1, lettera a), ad esclusione del fluoruro di idrogeno, per le altre emissioni devono essere rispettati i valori limite di emissioni fissati nel suballegato 2 del presente allegato e i seguenti limiti con un tenore di ossigeno nei fumi anidri dell'11% in volume:
 - NOx (come valore medio giornaliero) 200 mg/Nm³
 - NOx (come valore medio orario) ove non previsto il controllo in continuo 400 mg/Nm³

- 125 -

Per gli impianti di potenza termica nominale inferiore a 1 MW il limite di emissione delle polveri è di 50 mg/Nm³ e il limite di emissione di CO è di 100 mg/Nm³ come valori medi giornalieri

*Nel caso di impiego simultaneo in impianti industriali con combustibili autorizzati, il calore prodotto dal rifiuto non deve eccedere il 60% del calore

totale prodotto dall'impianto in qualsiasi fase di funzionamento; i valori limite di emissione da applicare all'impianto devono essere calcolati come indicato al suballegato 3 del presente allegato.

5. Tipologia: rifiuti da fibra tessile [040201] [040203].

5.1. Provenienza: industria tessile

5.2. Caratteristiche del rifiuto: scarti, anche in polvere, di fibre tessili di origine animale o vegetale derivanti dalla filatura e tessitura

5.3. Attività e metodi di recupero:

il recupero energetico del rifiuto di cui al punto 5 può essere effettuato attraverso la combustione alle seguenti condizioni:

* in impianti dedicati al recupero energetico di rifiuti o impianti industriali.

Detti impianti dovranno essere provvisti di:

- bruciatore pilota a combustibile gassoso o liquido (non richiesto nei forni industriali);
- alimentazione automatica del combustibile;
- regolazione automatica del rapporto aria/combustibile anche nelle fasi di avviamento (non richiesto nei forni industriali);
- controllo in continuo del monossido di carbonio, dell'ossigeno e della temperatura nell'effluente gassoso (non obbligatorio per gli impianti di potenza termica nominale inferiore a 1 MW).
- negli impianti oltre i 6 MWt controllo in continuo anche degli ossidi di azoto e degli altri inquinanti di cui al suballegato 2, paragrafo 1, lettera a), ad esclusione del fluoruro di idrogeno, per le altre emissioni devono essere rispettati i valori limite di emissioni fissati nel suballegato 2 del presente allegato e i seguenti limiti con un tenore di ossigeno nei fumi anidri dell'11% in volume:
 - NO_x (come valore medio giornaliero) 200 mg/Nm³
 - NO_x (come valore medio orario) ove non previsto il controllo in continuo 400mg/Nm³

- 126 -

Per gli impianti di potenza termica nominale inferiore a 1MW il limite di emissione delle polveri è di 50 mg/Nm³ e il limite di emissione di CO è di 100 mg/Nm³, come valori medi giornalieri

*Nel caso di impiego simultaneo in impianti industriali con combustibili autorizzati, il calore prodotto dal rifiuto non deve eccedere il 60% del calore totale prodotto dall'impianto in qualsiasi fase di funzionamento; i valori limite di

emissione da applicare all'impianto devono essere calcolati come indicato al suballegato 3 del presente allegato.

6. Tipologia: rifiuti della lavorazione del legno e affini trattati [030102] [030103] [200107]

6.1. Provenienza: industria del legno (I e II lavorazione, produzione pannelli di particelle, di fibra e compensati, mobili, semilavorati per il mobile, articoli per l'edilizia, ecc.)

6.2. Caratteristiche del rifiuto:

scarti e agglomerati anche in polvere a base esclusivamente legnosa e vegetale contenenti un massimo di resine fenoliche dell'1% e privi di impregnanti a base di olio di catrame o sali CCA, aventi inoltre le seguenti caratteristiche:

- un contenuto massimo di resine urea-formaldeide o melanina-formaldeide o urea-melanina-formaldeide del 20% (come massa secca/massa secca di pannello),
- un contenuto massimo di resina a base di difenilmetandissocianato dell'8% (come massa secca/massa secca di pannello)
- un contenuto massimo di Cloro dello 0,9% in massa
- un contenuto massimo di additivi (solfato di ammonio, urea-esametilentetrammina) del 10% (come massa secca/massa secca di resina).

- 127 -

6.3. Attività e metodi di recupero:

il recupero energetico del rifiuto di cui al punto 6 può essere effettuata attraverso la combustione alle seguenti condizioni:

* impianti dedicati al recupero energetico di rifiuti o impianti industriali di potenza termica nominale non inferiore a 1 MW.

Detti impianti devono essere provvisti di:

- bruciatore pilota a combustibile gassoso o liquido (non richiesto nei forni industriali);
- alimentazione automatica del combustibile;
- regolazione automatica del rapporto aria/combustibile anche nelle fasi di avviamento (non richiesto nei forni industriali);
- controllo in continuo del monossido di carbonio, dell'ossigeno e della temperatura nell'effluente gassoso;
- negli impianti oltre i 6 MWt controllo in continuo degli ossidi di azoto e degli altri inquinanti di cui al suballegato 2, paragrafo 1, lettera a).

Devono inoltre rispettare i seguenti valori limite alle emissioni riferiti ad un tenore di ossigeno dei fumi anidri dell'11% in volume:

- NOx (come valore medio giornaliero) 200 mg/Nm³
- NOx (come valore medio orario) ove non previsto il controllo in continuo 400 mg/Nm³ PCDD + PDC (come diossina equivalente) 0,1 mg/Nm³ (come valore medio rilevato per un periodo di campionamento di 8 ore)
- Idrocarburi policiclici aromatici (I.P.A.) 0,01 mg/Nm³ (come valore medio rilevato per un periodo di campionamento di 8 ore)

per gli altri inquinanti si applicano i valori limite di emissione fissati nel suballegato 2 del presente allegato. La co-combustione non è consentita nei forni per la produzione di calce alimentare.

*Nel caso di impiego simultaneo in impianti industriali con combustibili autorizzati, il calore prodotto dal rifiuto non deve eccedere il 60% del calore totale prodotto dall'impianto in qualsiasi fase di funzionamento; i valori limite di emissione da applicare all'impianto devono essere calcolati come indicato al suballegato 3 del presente allegato.

- 128 -

7. Tipologia: rifiuti della lavorazione del tabacco [020304].

7.1. Provenienza: trasformazione industriale del tabacco e la fabbricazione di prodotti da fumo

7.2. Caratteristiche del rifiuto:

scarti e cascami di lavorazioni costituiti dalle polveri, fresami e costoline di tabacco vergine e rigenerato, provenienti dalla trasformazione industriale del tabacco e dalla fabbricazione di prodotti da fumo aventi un P.C.I. (potere calorifico inferiore) sul secco minimo di 8.000 kJ/kg ed una umidità massima del 16%.

7.3 Attività e metodi di recupero:

il recupero energetico del rifiuto di cui al punto 7 può essere effettuata attraverso la combustione alle seguenti condizioni:

* impianti dedicati al recupero energetico di rifiuti o impianti industriali.

Detti impianti devono essere provvisti di:

- bruciatore pilota a combustibile gassoso o liquido (non richiesto nei forni industriali);
- alimentazione automatica del combustibile;
- regolazione automatica del rapporto aria/combustibile anche nelle fasi di avviamento (non richiesto nei forni industriali);

- controllo in continuo dell'ossigeno, del monossido di carbonio e della temperatura nell'effluente gassoso (non obbligatorio per gli impianti di potenza termica nominale inferiore a 1 MW)
- negli impianti oltre i 6 MWt controllo in continuo degli ossidi di azoto e degli altri inquinanti di cui al suballegato 2, paragrafo 1, lettera a) ad esclusione del fluoruro di idrogeno;

Devono inoltre rispettare i seguenti valori limite alle emissioni riferiti ad un tenore di ossigeno dei fumi anidri dell'11% in volume:

- NO_x (come valore medio giornaliero) 200 mg/Nm³
- NO_x (come valore medio orario) ove non previsto il controllo in continuo 400 mg/Nm³
- PCDD + PDC (come diossina equivalente) 0,1 mg/Nm³ (come valore medio rilevato per un periodo di campionamento di 8 ore)
- Idrocarburi policiclici aromatici (I.P.A.) 0,01 mg/Nm³ (come valore medio rilevato per un periodo di campionamento di 8 ore)

- 129 -

per gli altri inquinanti si applicano i valori limite di emissione fissati nel suballegato 2 del presente allegato. Nel caso di impiego simultaneo in impianti industriali con combustibili autorizzati, il calore prodotto dal rifiuto non deve eccedere il 60% del calore totale prodotto dall'impianto in qualsiasi fase di funzionamento; i valori limite di emissione da applicare all'impianto devono essere calcolati come indicato al suballegato 3 del presente allegato.

La co-combustione non è consentita nei forni per la produzione di calce alimentare.

*Come valore medio rilevato per un periodo di campionamento di 1 h.

per gli altri inquinanti si applicano i valori limite di emissione fissati nel suballegato 2 del presente allegato. Nel caso di impiego simultaneo in impianti industriali con combustibili autorizzati il calore prodotto dal rifiuto non deve eccedere il 60% del calore totale prodotto dall'impianto in qualsiasi fase di funzionamento; i valori limite di emissione da applicare all'impianto devono essere calcolati come indicato alla suballegato 3 del presente allegato.

La co-combustione non è consentita nei forni per la produzione di calce alimentare.

D.10.2 Identificazione degli impatti potenziali

D.10.2.1 Impatti potenziali in fase di esercizio

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

Produzione rifiuti urbani

L'impianto esistente non apporta modificazioni al ciclo di gestione dei rifiuti urbani.

Produzione rifiuti industriali

L'impianto esistente non apporta modificazioni al ciclo di gestione dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi.

Produzione rifiuti non pericolosi speciali

L'impianto di produzione esistente, e la complementare area di stoccaggio, completano il ciclo di :

- Ottimizzazione della fase di approvvigionamento dei rifiuti individuati nel D.M. Amb 05.02.98 e D.M. Amb 05.04.06 n.186 per la produzione di COMBUSTIBILI SOLIDI ECOLOGICI;
- organizzazione ed accumulo dei COMBUSTIBILI SOLIDI ECOLOGICI prodotti e conformi al D.M. 05.02.98 e 05.04.06 n.186 per l'impiego nei processi di produzione presenti sul territorio, al fine di incentivare la commercializzazione ed il mercato dei COMBUSTIBILI ALTERNATIVI riducendo le quantità di combustibili fossili e tradizionali in stretta sintonia con le decisioni già adottate nel 1997 nella Conferenza di Kyoto e recepite dallo stato italiano nel 2002 .

Rallentamenti allo sviluppo della raccolta differenziata

L'impianto esistente non apporta rallentamenti alla raccolta differenziata dei rifiuti.

Aumento superficie destinata a discarica

L'impianto esistente non apporta aumenti delle superfici destinate a discarica.

Aumento dei rifiuti avviati a recupero

L'impianto esistente provvede ad effettuare operazioni di recupero R3 nel pieno rispetto del D.Lgs. 152/2006 riducendo il quantitativo di rifiuti avviati a discarica nell'ottica dello sviluppo sostenibile e del recupero di materia.

D.10.3 Valutazione degli impatti e misure di mitigazione previste

L'impianto di produzione esistente, e la complementare area di stoccaggio, completano il ciclo di :

- Ottimizzazione della fase di approvvigionamento dei rifiuti individuati nel D.M. Amb 05.02.98 e D.M. Amb 05.04.06 n.186 per la produzione di COMBUSTIBILI SOLIDI ECOLOGICI;
- organizzazione ed accumulo dei COMBUSTIBILI SOLIDI ECOLOGICI prodotti e conformi al D.M. 05.02.98 e 05.04.06 n.186 per l'impiego nei processi di produzione presenti sul territorio, al fine di incentivare la commercializzazione ed il mercato dei COMBUSTIBILI ALTERNATIVI riducendo le quantità di combustibili fossili e tradizionali in stretta sintonia con le decisioni già adottate nel 1997 nella Conferenza di Kyoto e recepite dallo stato italiano nel 2002 .

L'impianto esistente provvede ad effettuare operazioni di recupero R3 nel pieno rispetto del D.Lgs. 152/2006 riducendo il quantitativo di rifiuti avviati a discarica nell'ottica dello sviluppo sostenibile e del recupero di materia.

- 131 -

D.11 Stima degli impatti ambientali

Obiettivo della fase di valutazione è quello di individuare le interazioni certe o probabili tra le azioni causali elementari del progetto e le componenti ambientali interessate nell'ambito territoriale di riferimento. A monte di questa operazione vi è il lavoro di scomposizione e selezione delle azioni elementari di progetto e degli elementi ambientali significativi per l'ambito territoriale di riferimento.

Nella figura D.11.1, di seguito riportata, si illustrano in maniera non esaustiva, le metodologie più comunemente applicate in ambito nazionale ed internazionale per l'identificazione degli impatti e, di conseguenza, dei relativi campi di applicazione.

Metodologie	Tipologia	Campi di applicazione
Sorensen	Matrice	Progetto di insediamento residenziali in aree extraurbane, di villaggi turistici in aree ad alta sensibilità ambientale
Tricart	Carte per sovrapposizione del vincolo di protezione ambientale	Piani di lottizzazione per insediamenti industriali ed agricoli
Mcharg – Falque	Carte per sovrapposizione dell'attitudine e della vocazione del suolo e dell'ambiente	Progetti di ripristino ambientale e dei valorizzazione economica in aree marginali ed abbandonate
Adkins - Burke	Matrice	
Bereano	Grafico ad effetti	Percorsi autostradali e ferroviari, percorsi di oleodotti carbonodotti e metanodotti. Tracciati delle linee di trasmissione dell'alta tensione. Tracciati di strade in aree collinari e montane
Odum	Grafico ad effetti	
Adkins – Burke		
Tricart		
Mcharg		
Falque		Progetti di utilizzazione e valorizzazione di reti idriche. Canali di irrigazione, invasi artificiali, piccoli bacini idrici, approvvigionamenti idrici ed opere puntuali
CNYRPDB	Matrice	
Bettelle	Check – list ponderata	
Holmes		
Sorensen		Progetti di impianti ed insediamenti produttivi, aeroporti, centrali termoelettriche nucleari, a carbone ed a ciclo combinato, miniere ed attività estrattive
Moore	Matrice	
Leopold	Matrice	Discariche, impianti di depurazione, impianto di recupero ed incenerimento di rifiuti, impianti industriali e ad alto rischio di incidente rilevante
Hill – Schechter	Non idoneo per la Via ma rappresenta un sistema integrato decisionale impiegato per procedure di valutazione ambientale strategica	
Schlesinger – Daetz	Matrice	
Cromatic	Matrice cromatica	

- 132 -

Figura D.11.1: Metodologie applicate alla VIA

Dalla tabella precedente è possibile dedurre che gli strumenti operativi che permettono una valutazione degli impatti potenziali sono:

- check list
- Matrici
- Networks
- Overlay mapping

a) Check list

Le check list sono considerate il più semplice strumento per identificare gli impatti. Le check list sono elenchi selezionati di parametri relativi a componenti e fattori ambientali e fattori di progetto e/o impatto che costituiscono una guida di riferimento per l'individuazione degli impatti consentendo di predisporre un quadro informativo sulle principali correlazioni da analizzare.

Alcune liste di controllo rappresentano metodi altamente strutturati che consentono di costruire graduatorie delle alternative prese in considerazione, poiché per ciascuna risorsa ambientale riportano i criteri atti a determinare i valori limite o le soglie di interesse della quantità o qualità desiderabile (scaling check-list); altre consentono di misurare, ponderare in termini di importanza relativa, e, attraverso una scala di valori prefissata, aggregare gli impatti elementari in indici sintetici (weighting-scaling check-list).

- 133 -

b) Matrici

Le matrici sono costituite da tabelle a doppia entrata ove:

- Sulle colonne vengono riportate le componenti ed i fattori ambientali implicati, suddivisi e raggruppati in categorie (COMPONENTI AMBIETALI);
- In corrispondenza delle righe vengono riportate le azioni elementari in cui è stata scomposta l'attività di progetto (FATTORI DI IMPATTO).

Ogni incrocio della matrice rappresenta una potenziale relazione di impatto fra i fattori di progetto ed i fattori dell'ambiente.

Anche le matrici possono essere di tipo qualitativo, quando si limitano ad evidenziare se esiste o meno una interazione; in tal caso sono strumenti utili esclusivamente nella fase di identificazione degli impatti.

Generalmente più utilizzate sono le matrici di tipo quantitativo che hanno lo scopo di valutare mediante un punteggio numerico:

- Gli impatti singoli per componenti dell'opera;
- L'impatto globale dell'opera,

attribuendo ad ogni punto di incrocio un coefficiente numerico che esprime l'importanza dell'interazione rispetto alle altre.

L'esempio più conosciuto di questa metodologia quantitativa è costituito dalla matrice di Leopold che incrocia 88 componenti ambientali e 100 azioni elementari per un totale di 8.800 caselle di impatto potenziale.

Le matrici possono essere quindi di tipo descrittivo cromatico (azioni – componenti ambientali) e di tipo quantitativo numerico (effetti diretti – effetti indotti); un esempio è rappresentato dalla matrice impiegata per opere idriche elaborata dal Central New York Regional Planning and Development Board che consiste in due matrici di cui la prima mette in relazione le condizioni e le risorse iniziali dell'ambiente con le relazioni di progetto e permette l'identificazione degli impatti e la seconda intersezione tra di loro gli impatti primari individuati nella prima matrice.

Nell'ambito dei metodi matriciali combinati vanno considerate le matrici coassiali che seguono un percorso logico di analisi riconducibile ad uno schema sintetizzabili in quadro o più passaggi di scomposizione o di relazione causale (metodo CCE: causa – condizione – effetto) che connettono gli elementi originatori di impatto (fattori causali) con i sistemi ambientali, con le potenziali alterazioni ambientali e con le attività umane suscettibili di impatto.

Il metodo p fondato sul concetto che tutti gli usi del suolo e le attività umane che modificano le caratteristiche dell'ambiente e delle risorse naturali creano una serie o una catena di eventi dai quali si producono uno o più effetti che, a loro volta, influenzano gli usi del suolo e le attività umane dalle quali essi stessi sono stati generati; in questa maniera è possibile identificare i rapporti causa – effetto connessi alle specifiche alterazioni ambientali e stabilire un quadro di insieme delle interrelazioni multiple che si instaurano in forma incrociata tra fattori causali ed effetti delle modificazioni ambientali.

- 134 -

c) Networks

I networks sono costituiti da diagrammi di flusso o catene di relazioni multiple che relazionano le azioni di progetto con le componenti suscettibili di subire modificazioni. Allo scopo di identificare il complesso di impatti di una attività, i networks ricostruiscono la catena di eventi, o potenziali effetti, indotti da specifiche azioni di progetto sulle condizioni ambientali, gli effetti multipli di impatto ed i possibili interventi correttivi da proporre.

I networks consentono in questa maniera di identificare, in modo più sistematico di quanto non consentono le matrici:

- L'esistenza di effetti secondari indiretti;
- L'esistenza di relazioni multiple o di concomitanza di cause;
- La cumulazione di effetti, tenendo anche conto della dimensione temporale.

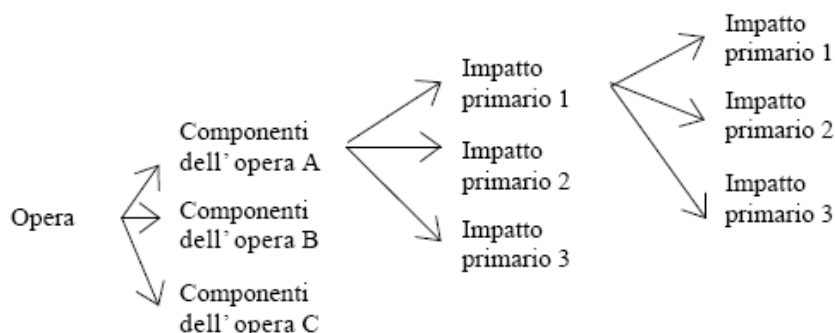


Figura D.11.2: Schema logico dei networks

Esempi classici di networks sono il metodo di Sorensen e di Bereano.

Il metodo di Sorensen utilizza un sistema a matrice bidimensionale per:

- L'individuazione degli impatti primari (correlazioni tra azioni connesse agli elementi del progetto con le modificazioni indotte da queste nel sistema ambientale);
- I networks per l'analisi degli impatti di grado superiore e per la loro correlazione con le misure di attenuazione.

- 135 -

Il metodo di Bereano utilizza invece tre differenti networks degli effetti di impatto ambientale di vario ordine, prodotti da elementi originatori, relativi rispettivamente alla costruzione del progetto, al suo funzionamento ed alle attività connesse alla realizzazione del progetto (infrastrutture, servizi, ecc) e agli incidenti probabili e/o prevedibili.

Gli elementi originatori vengono successivamente disaggregati; lo stesso viene fatto per gli effetti di impatto identificati e per gli eventi accidentali o incidenti ritenuti probabili in connessione con gli elementi originatori.

Una volta individuati i parametri di valutazione, ad essi vengono associati degli indicatori fisici e degli indicatori di probabilità che si verifichi l'effetto.

Per poter decidere circa la migliore variante, viene effettuato un calcolo di ponderazione dell'impatto attraverso il prodotto dell'utilità di ciascun effetto per la probabilità che si verifichi tale effetto. Risulta così possibile alla fine riaggregare tali prodotti per ciascuna variante, sommandoli complessivamente, e definire le gerarchie di importanza dei vari effetti rispetto agli elementi originatori.

d) Overlay mapping

Si basano sulla elaborazione e sovrapposizione di mappe tematiche che rappresentano i caratteri ambientali e gli elementi di sensibilità e criticità che caratterizzano un particolare ambito territoriale.

Il metodo consiste nella selezione e nell'analisi dei fattori ambientali significativi e tende a individuare la loro sensibilità e vulnerabilità, cioè le caratteristiche intrinseche delle componenti ambientali già gravate dal carico preesistente e ne analizza le potenzialità in relazione alle interferenze prevedibilmente causate dalle attività di progetto.

Tale analisi viene condotta attraverso la rappresentazione cartografica dei diversi tematismi e la loro successiva sovrapposizione.

I diversi modelli di analisi sono essenzialmente sviluppati a partire dai principi elaborati da McHarg e Falque.

Il metodo di McHarg si basa sulla elaborazione di mappe tematiche dei parametri ambientali e sociali, classificati in categorie selezionate per oggetto di studio: morfologia, clima, geologia, idrologia, caratteristiche dei suoli, vegetazione, habitats, usi del suolo, valori storici e sociali, ecc. La valutazione dell'ambiente si basa su una scala ordinale che indica la sensibilità e/o la criticità dei fattori considerati in una specifica area. Il processo di valutazione proposto da McHarg prevede:

1. l'elaborazione di una mappa tematica per ciascun fattore considerato;
2. l'attribuzione di un giudizio di sensibilità e criticità alle diverse caratteristiche ambientali rappresentate;
3. l'integrazione delle informazioni contenute nelle mappe attraverso la somma dei valori in ciascuna di esse.

L'originale versione del metodo di McHarg non considera un sistema di ponderazione dei diversi fattori utilizzati per la valutazione della suscettività ambientale dell'area.

Nella sua prima formulazione il metodo si basava essenzialmente su una rudimentale tecnica di sovrapposizione di mappe trasparenti, nelle quali i valori ambientali erano rappresentati con diverse gradazioni di colore. La semplice sovrapposizione delle mappe consentiva una rappresentazione sintetica del grado di suscettività delle aree ai potenziali sviluppi, consentendo di individuare, secondo la scala dei criteri di decisione e secondo i tematismi preselezionati, le destinazioni potenziali delle aree, le localizzazioni ottimali (o meno negative) degli interventi, la graduazione delle loro dimensioni, la loro distribuzione nello spazio e l'identificazione delle necessarie misure mitigative degli impatti.

Attualmente, attraverso la computerizzazione dei sistemi di sovrapposizione delle mappe e l'applicazione dei Sistemi Informativi Geografici, notevoli sono i progressi realizzati nell'attuazione dei principi del metodo proposto da McHarg. La possibilità di trattare attraverso funzioni matematiche una vasta quantità di

dati geografici, ha permesso di realizzare progressi sul piano metodologico e di utilizzare sistemi di ponderazione delle variabili considerate.

La valutazione degli impatti ambientali è la fase della VIA in cui si passa da una stima degli impatti previsti sulle diverse componenti ambientali, a una valutazione dell'importanza che la variazione prevista per quella componente o fattore ambientale assume in quel particolare contesto.

Si tratta cioè di stabilire se la variazione prevista per i diversi indicatori utilizzati nelle fasi di descrizione e previsione e per le diverse alternative produrrà una significativa variazione della qualità dell'ambiente e, quando possibile, di indicarne l'entità rispetto a una scala convenzionale (ad esempio 0-1) che consenta di comparare l'entità dei diversi impatti fra di loro e di compiere una serie di operazioni tese a valutare l'impatto complessivo.

Considerando lo scopo di questa fase della procedura di VIA, e con riferimento alle tecniche generalmente applicate in ambito internazionale e nazionale, per la valutazione dell'entità degli impatti ambientali si possono individuare, in linea generale, i seguenti passaggi operativi:

- trasformazione di scala delle stime di impatto;
- rivelazione delle preferenze e ponderazione delle risorse;
- confronti tra alternative e aiuto alla decisione.

- 137 -

Il primo passaggio consiste dunque nella trasformazione di scala degli impatti stimati, in modo da avere tutti gli impatti misurati in base a una scala omogenea. Questo comporta la definizione di opportune scale di giudizio, che possono essere di diverso tipo. In linea generale, è possibile individuare:

- *Scale qualitative o simboliche*: gli impatti vengono classificati in base a parametri qualitativi (ad esempio alto/medio/basso, positivo/negativo, reversibile a breve termine, reversibile a lungo termine, irreversibile, ecc.) oppure con una simbologia grafica (ad esempio cerchio per impatti negativi - piccolo, medio, grande a seconda dell'entità dell'impatto - quadrato per impatti positivi - di dimensioni variabili come sopra) oppure ancora con dei più o dei meno per impatti positivi o negativi;
- *scale numeriche*: gli impatti stimati vengono trasformati in valori numerici riferiti a una scala convenzionale (per esempio tra 0 e 1, dove 0 indica la qualità peggiore della componente ambientale considerata e 1 la qualità migliore; naturalmente si possono usare scale diverse (0-5, 0-100); se invece si usa una scala del tipo - 1...+1, cioè si considerano impatti sia negativi che positivi, 0 corrisponde all'assenza di impatto, -1 all'impatto negativo massimo e +1 a quello positivo massimo);

- *scale ordinali*: per ogni fattore di impatto stimato, le diverse alternative esaminate vengono collocate in ordine di importanza crescente o decrescente degli impatti (per esempio, di tre alternative, avrà rango 1 l'alternativa migliore, rango 2 la seconda e rango 3 la terza); procedendo in questo modo per tutti gli impatti previsti, si potranno eliminare alcune alternative che appaiono dominate, cioè non migliori di almeno un'altra in nessun caso.

D.11.1 Metodo di valutazione dell'impatto ambientale dell'Istituto Battelle

Oltre alla matrice dei fattori di impatto e componenti ambientali interessate in fase di cantiere ed in fase di esercizio, la valutazione degli impatti e la successiva caratterizzazione della qualità ambientale della proposta progettuale Teta srl è stata effettuata mediante l'uso del "metodo di valutazione ambientale dell'Istituto Battelle di Columbus (USA)".

La lista Battelle è una lista di controllo che considera:

- 4 categorie ambientali interessate principali
- 18 componenti
- 78 parametri chimico – fisici ed indici di varia natura.

Per poter esprimere valutazioni e confronti qualitativi è necessario seguire la presente procedura:

1. i singoli 78 parametri sono stati pesati con un grado di importanza tra loro, equivalente ad un punteggio valutato in relazione all'oggetto della valutazione tale cui la somma totale è pari a 1.000;
2. l'attribuzione dei coefficienti di ponderazione esprime la scala di importanza assoluta degli impatti singoli tra loro e all'interno delle quattro categorie ambientali;
3. dopo aver attribuito i coefficienti di ponderazione vengono stimati i dati disponibili di tutti i 78 parametri considerati e trasformati in coefficienti di qualità ambientale su scala omogenea normalizzata compresa tra i valori di 0 ed 1;
4. moltiplicando infine tra loro, per ogni singolo parametro, i coefficienti di ponderazione e i coefficienti di qualità ambientale, si ottengono i 78 indici di qualità ambientale, la cui somma è un valore compreso tra 0 (impatto massimo) e minimo (impatto minimo) esprime la qualità ambientale derivante dall'impatto del progetto sull'ambiente.

Lista Battelle

Componente		Elenco parametri	Coeff. di ponderazione	Coeff. di qualità ambientale
ECOLOGIA			240	
	Specie e popolazioni terrestri	- Erbivori - Colture - Specie nocive - Avifauna di montagna di interesse venatorio	14 14 14 14	1 1 1 1
	Specie e popolazioni acquatiche	- Piscicoltura - Vegetazione naturale - Specie nocive - Uccelli acquatici	14 14 14 14	1 1 1 1
	Habitat e comunità terrestri	- Indice della catena alimentare - Uso del suolo - Specie minacciate - Diversità della specie	12 12 12 14	1 1 1 1
	Ecosistemi	- Elementi descrittivi	descrittivo	
FATTORI ESTETICI			153	
	Suolo	- Rocce superficiali - Caratteristiche topografiche e dei rilievi - Geometria e riferimenti spaziali	6 16 10	1 1 1
	Aria	- Odore e visuali - Suoni	3 2	0.75 0.75
	Acqua	- Aspetto dell'acqua - Rive e spiagge	10 16	1 1



Carmine Carella
INGEGNERE

		- Odori e materiali galleggianti	6	1
		- Caratteristiche degli specchi d'acqua	10	1
		- Caratteristiche geologiche e della vegetazione costiera	10	1
	Esseri viventi	- Animali domestici	5	1
		- Animali selvatici	5	1
		- Associazione vegetazionale	9	1
		- Diversità nelle associazioni vegetazionali		
	Manufatti	- Manufatti	10	0.75
	Scenario	- Effetto di insieme	15	0.80
		- Caratteri di eccezionalità	15	1
INQUINAMENTO			402	
	Qualità dell'acqua	- Perdite del bacino idrologico	20	1
		- Domanda biochimica di ossigeno	25	1
		- Ossigeno disciolto	31	1
		- Colibacilli	18	1
		- Carbonio inorganico	22	1
		- Azoto inorganico	25	1
		- Fosforo inorganico	28	1
		- Antiparassitari	16	1
		- pH	18	1
		- Variazioni di portata	28	1

- 141 -



Carmine Carella
INGEGNERE

		- Temperatura	28	1
		- Sostanze solide sospese	25	1
		- Sostanze tossiche	14	1
		- Torpidità	20	1
	Qualità dell'aria	- Monossido di carbonio	5	1
		- Idrocarburi	5	1
		- Ossido di azoto	10	1
		- Polveri	12	0.80
		- Ossidanti fotochimici	5	1
		- Anidridi solforose	10	1
		- Altre sostanze	5	0.80
	Inquinamento del suolo	- Uso del suolo	14	0.80
		- Erosione	14	1
	Inquinamento acustico	- Rumore	4	0.8
FATTORI UMANI E SOCIALI			205	
	Fattori educativi e scientifici	- Archeologia	13	1
		- Ecologica	13	1
		- Geologia	11	1
		- Idrologia	11	1
	Fattori storici	- Architettura e monumenti	11	1
		- Fatti	11	1
		- Personaggi	11	1
		- Religioni e cultura "Frontiera dell'ovest"	11	1
	Fattori culturali	- "Popolazioni indiane"	14	1
		- Altri gruppi etnici	7	1
		- Minoranze religiose	7	1
	Atmosfera	- Capacità di influenzare stati d'animo	11	1

- 142 -

		- Senso di rispetto, ispirazione	11	1
		- Isolamento, solitudine	4	1
		- Senso di mistero	11	1
		- "Fusione con la natura"		1
	Qualità della vita	- Offerte di lavoro	13	1
		- Disponibilità di abitazioni	13	1
		- Interazioni sociali	11	1

In funzione degli indici di qualità ambientale stimati per ogni parametro appartenente alle quattro componenti si può calcolare la qualità ambientale derivante dall'impatto del progetto sull'ambiente sommando mediante la seguente procedura:

- 143 -

Parametro	Coeff. di ponderazione (a)	Coeff. qualità ambientale (b)	(a x b)
Erbivori	14	1	14
Colture	14	1	14
Specie nocive	14	1	14
Avifauna di montagna di interesse venatorio	14	1	14
Piscicoltura	14	1	14
Vegetazione naturale	14	1	14
Specie nocive	14	1	14
Uccelli acquatici	14	1	14
Indice della catena alimentare	12	1	12
Uso del suolo	12	1	12
Specie minacciate	12	1	12
Diversità della specie	14	1	14
Rocce superficiali	6	1	6



Carmine Carella
INGEGNERE

Caratteristiche topografiche e dei rilievi	14	1	14
Geometria e riferimenti spaziali	10	1	10
Odore e visuali	3	0.75	2.25
Suoni	2	0.75	1.5
Aspetto dell'acqua	10	1	10
Rive e spiagge	16	1	16
Odori e materiali galleggianti	6	1	6
Caratteristiche degli specchi d'acqua	10	1	10
Caratteristiche geologiche e della vegetazione costiera	10	1	10
Animali domestici	5	1	5
Animali selvatici	5	1	5
Associazione vegetazionale	9	1	9
Diversità nelle associazioni vegetazionali			
Manufatti	10	0.75	7.5
Effetto di insieme	15	0.8	12
Caratteri di eccezionalità	15	1	15
Perdite del bacino idrologico	20	1	20
Domanda biochimica di ossigeno	25	1	25
Ossigeno disciolto	31	1	31
Colibacilli	18	1	18
Carbonio inorganico	22	1	22
Azoto inorganico	25	1	25
Fosforo	28	1	28

- 144 -



Carmine Carella
INGEGNERE

inorganico			
Antiparassitari	16	1	16
pH	18	1	18
Variazioni di portata	28	1	28
Temperatura	28	1	28
Sostanze solide sospese	25	1	25
Sostanze tossiche	14	1	14
Torpidità	20	1	20
Monossido di carbonio	5	1	5
Idrocarburi	5	1	5
Ossido di azoto	10	1	10
Polveri	12	0.8	10
Ossidanti fotochimici	5	1	5
Anidridi solforose	10	1	10
Altre sostanze	5	0.8	4
Uso del suolo	14	0.8	11.2
Erosione	14	1	14
Rumore	4	0.8	3.2
Archeologia	13	1	13
Ecologica	13	1	13
Geologia	11	1	11
Idrologia	11	1	11
Architettura e monumenti	11	1	11
Fatti	11	1	11
Personaggi	11	1	11
Religioni e cultura "Frontiera dell'ovest"	11	1	11
"Popolazioni indiane"	14	1	14
Altri gruppi etnici	7	1	7
Minoranze religiose	7	1	7
Capacità di influenzare stati d'animo	11	1	11

- 145 -

Senso di rispetto, ispirazione	11	1	11
Isolamento, solitudine	4	1	4
Senso di mistero	11	1	11
“Fusione con la natura”			
Offerte di lavoro	13	1	13
Disponibilità di abitazioni	13	1	13
Interazioni sociali	11	1	11
Totale			866.02

Moltiplicando infine tra loro, per ogni singolo parametro, i coefficienti di ponderazione (a) e i coefficienti di qualità ambientale (b), si ottengono i 78 indici di qualità ambientale, la cui somma è un valore compreso tra 0 (impatto massimo) e minimo (impatto minimo) ed esprime la qualità ambientale derivante dall'impatto del progetto sull'ambiente.

- 146 -

L'opera di progetto in esame presenta un valore dimensionale di $0 < 866.02 < 1000$.

D.11.2 Metodo di valutazione dell'impatto ambientale mediante liste di controllo

In questa sezione viene ripreso il tema della individuazione degli impatti facendo ricorso alle liste di controllo, rappresentanti il metodo più comunemente proposto per gli studi d'impatto ambientale.

Questo metodo si basa sulla compilazione di liste di controllo (check-list) qualitative che tendono ad identificare i possibili impatti che l'opera proposta può produrre.

Nel caso in esame, sono stati presi in considerazione i parametri ambientali analizzati in precedenza e, relativamente a ciascuno di essi, è stata formulata una serie di domande riguardanti l'ambito spaziale d'influenza dell'impianto. Nelle relative risposte sono state fornite anche notizie sulle soluzioni adottate per compensare o ridurre gli impatti.

Sistema aria

Domanda	Risposta
<i>Vi sono emissioni di inquinanti da riscaldamento civile?</i>	L'impianto esistente non presenta emissioni da caldaie a gasolio, metano o cippato.
<i>Vi sono emissioni di inquinanti da processi produttivi industriali?</i>	L'impianto esistente rientra tra le opere denominate "a freddo" ove cioè non è presente alcun ciclo di combustione o termico.
<i>Vi sono emissioni di inquinanti da produzione energetica?</i>	L'impianto esistente rientra tra le opere denominate "a freddo" ove cioè non è presente alcun ciclo di combustione o termico.
<i>Vi sono emissioni di inquinanti da trasporto su gomma?</i>	L'impianto esistente presenta viabilità di piano realizzata ed in ottimo stato di conservazione; per questo motivo la produzione di polveri derivanti da trasporto su gomma sarà nulla.
<i>Vi sono emissioni sonore da attività produttive?</i>	L'impianto è stato costruito adottando tutti gli accorgimenti e soluzioni impiantistiche necessarie a rispettare i limiti di rumorosità all'esterno e all'interno dell'area stessa imposti dalla normativa vigente (D.lgs195/06 e Limiti DPCM 14/11/97 – LR 3/02). In tutte le specifiche di acquisizione dei macchinari e dei componenti che possono essere sorgenti di rumore è stata imposta la realizzazione di accorgimenti per limitare il livello di rumore. Per contenere ulteriormente il rumore per mitigare altresì l'impatto visivo, verso l'esterno dell'impianto, si è provveduto alla piantumazione di alberi lungo il perimetro dell'impianto.



Carmine Carella
INGEGNERE

<i>Vi sono emissioni dovute a vibrazioni?</i>	L'impianto esistente presenta una modesta produzione di vibrazioni interferenti con il sistema corporeo dei lavoratori in presenza di lavorazioni operanti spingitubo; in tali Documento di Valutazione dei Rischi appone le dovute prescrizioni alle lavorazioni (guanti e scarpe antivibranti BOLMAX).
<i>Vi sono emissioni da campi elettromagnetici da telecomunicazioni?</i>	A seguito dell'analisi della cartografia allegata si evidenzia che le stazioni radio – telecomunicazioni sono disposte a distanza dal cantiere in oggetto
<i>Vi sono emissioni da campi elettromagnetici da elettrodotti?</i>	A seguito dell'analisi della cartografia allegata si evidenzia che i tralicci delle linee ENEL AT e BT sono disposte a distanza dall'impianto esistente in oggetto

Sistema corpi idrici

Domanda	Risposta
<i>Vi sono emissioni di inquinanti acque reflue urbane?</i>	L'impianto esistente è dotato di fossa settica imhoff periodicamente mantenuta e svuotata
<i>Vi sono emissioni di inquinanti acque reflue industriali?</i>	L'impianto esistente non produce reflui provenienti da nuclei industriali.
<i>Vi sono emissioni di inquinanti acque reflue meteoriche di dilavamento?</i>	L'impianto esistente è dotato di serbatoi di stoccaggio ed avvio a smaltimento delle acque di pioggia come rifiuto.
<i>Vi sono emissioni di inquinanti acque reflue zootecniche?</i>	L'impianto esistente non produce reflui provenienti da nuclei zootecnici.
<i>Vi sono emissioni di inquinanti acque reflue non collettate?</i>	L'impianto esistente non produce reflui provenienti da utenze non collettate.
<i>Vi sono emissioni di inquinanti acque reflue non depurate?</i>	L'impianto esistente non produce reflui provenienti da impianti di depurazione.
<i>Vi è la modificazione idrografica?</i>	L'impianto esistente non apporta modifiche al reticolo idrografico superficiale.

- 148 -

Sistema suolo

Domanda	Risposta
<i>Vi è impermeabilizzazione del suolo per aree industriali?</i>	NO
<i>Vi è impermeabilizzazione del suolo per infrastrutture di trasporto?</i>	L'impianto esistente presenta viabilità di piano realizzata ed in ottimo stato di conservazione
<i>Vi è la modifica dell'uso del suolo?</i>	L'impianto esistente risulta armonizzato al contesto territoriale così come evidenziato nelle cartografie riportate in allegato.
<i>Vi sono emissioni di inquinanti acque reflue non depurate?</i>	NO
<i>Vi è introduzione di nuovi ingombri fisici e/o</i>	NO



Carmine Carella
INGEGNERE

<i>nuovi elementi?</i>	
<i>Vi sono fenomeni di abbandono del territorio?</i>	NO

Sistema urbano

Domanda	Risposta
<i>Vi è una riduzione di aree destinate al verde pubblico?</i>	NO
<i>Vi è impermeabilizzazione del suolo per urbanizzazione?</i>	NO
<i>Vi è la modifica della rete viaria di trasporto?</i>	NO
<i>Vi è l'alterazione delle condizioni di accessibilità alle aree urbane?</i>	NO
<i>Vi è fenomeno di rischio sanitario?</i>	NO
<i>Vi è fenomeno di rischio derivante da stabilimenti a rischio di incidente rilevante?</i>	NO

Sistema risorse ambientali

- 149 -

Domanda	Risposta
<i>Vi è un consumo di acque superficiali oltre il livello di portata minima vitale?</i>	NO
<i>Vi sono consumi di acque sotterranee oltre la capacità di ricarica della falda?</i>	NO
<i>Vi è un consumo di materia prima da cava oltre la capacità di carico territoriale?</i>	NO
<i>Vi è l'uso di fertilizzanti e fitofarmaci oltre la capacità di carico territoriale?</i>	NO
<i>Vi è un uso di legnami oltre la capacità di carico territoriale?</i>	NO
<i>Vi è una produzione agricola oltre la capacità di carico territoriale?</i>	NO
<i>Vi è una perdita di superficie boschiva per incendi?</i>	NO
<i>Vi è una possibilità di perdita di rete idrica?</i>	NO
<i>Vi è una possibilità di perdita di rete elettrica?</i>	NO

Sistema biodiversità, ecosistemi ed aree protette

Domanda	Risposta
<i>Vi è una riduzione delle specie della flora?</i>	NO
<i>Vi è una riduzione delle specie della fauna?</i>	NO
<i>Vi è una perdita o degrado degli habitat?</i>	NO
<i>Vi è un uso delle aree protette in forma non sostenibile?</i>	NO

Sistema rifiuti

Domanda	Risposta
<i>Vi è una produzione di rifiuti urbani?</i>	NO
<i>Vi è una produzione di rifiuti speciali non pericolosi?</i>	SI
<i>Vi è una produzione di rifiuti pericolosi?</i>	NO
<i>Vi sono dei rallentamenti allo sviluppo della raccolta differenziata?</i>	NO
<i>Vi è un incentivo ad operazioni di recupero</i>	SI

Sistema rischio idraulico

Domanda	Risposta
<i>Vi è una urbanizzazione nelle aree a rischio idraulico?</i>	NO
<i>Vi è una perdita delle coltivazioni collinari?</i>	NO
<i>Vi è una perdita della superficie boscata?</i>	NO
<i>Vi è una modificazione idrografica?</i>	NO
<i>Vi è una cementificazione del sistema idrico – sanitario?</i>	NO

- 150 -

Sistema tecnologico

Domanda	Risposta
<i>Vi sono impianti a rischio di incidente rilevante?</i>	NO
<i>Vi sono rischi per la salute e la sicurezza sui luoghi di lavoro?</i>	Vedi Piano di Sicurezza e Coordinamento

Sistema socioeconomico

Domanda	Risposta
<i>Vi sono attivazioni di movimenti migratori?</i>	NO
<i>Vi sono modifiche al mercato del lavoro?</i>	SI
<i>Vi sono modifiche al sistema produttivo</i>	NO
<i>Vi sono aumenti delle attività lavorative</i>	SI

D.11.3 Metodo di valutazione dell'impatto ambientale mediante matrice delle relazioni tra fattori di impatto e componenti ambientali

Le matrici sono le procedure più utilizzate per la valutazione degli impatti di un'opera sulle diverse matrici ambientali interessate.

In questa fase relativa alla realizzazione del depuratore di Grottaferrata si è preferito impiegare scale numeriche ove gli impatti stimati vengono trasformati in valori numerici riferiti a una scala convenzionale; in particolare si adoperava una scala del tipo -1...+1, considerando quindi impatti sia negativi che positivi ove 0 corrisponde all'assenza di impatto, -1 all'impatto negativo massimo e +1 a quello positivo massimo.

Avendo definito i fattori di impatto potenziali, le matrici ambientali interessate e la modalità di ponderazione dell'impatto è importante delineare l'approccio matriciale alla **fase di esercizio dell'opera**.

Per questo motivo si riporta in allegato la seguente matrice:

- 151 -

- Matrice delle relazioni tra fattori di impatto e componenti ambientali in **fase di esercizio (tavola CISA.D.11.3.1)**.

D.12 Piano di gestione e monitoraggio degli impatti ambientali

Lo scopo di questa fase della procedura di VIA è quello di garantire la gestione e il controllo degli impatti esercitati dall'opera esistente sull'ambiente, affinché l'entità di tali impatti si mantenga sempre al di sotto di determinate soglie di accettabilità e affinché sia sempre garantito il rispetto delle condizioni che hanno reso il progetto accettabile al punto di vista del suo impatto sull'ambiente.

Le misure che possono essere adottate a tale scopo, e che devono essere individuate nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale, possono essere così classificate:

- *misure di mitigazione*: sono misure volte a ridurre o contenere gli impatti ambientali previsti;
- *misure di compensazione*: sono misure volte a migliorare le condizioni dell'ambiente interessato, ma che non riducono gli impatti attribuibili specificamente al progetto;
- *misure di monitoraggio*: sono misure finalizzate alla verifica, nelle diverse fasi (costruzione, esercizio, ecc.), dei parametri di progetto e delle relative perturbazioni ambientali (livelli delle emissioni, rumorosità, ecc.), al controllo degli effetti, nello spazio e nel tempo, sulle componenti ambientali e quindi anche al controllo dell'efficacia delle misure di mitigazione previste.

- 152 -

Ogni progetto comporta sempre degli impatti negativi, anche se ritenuti accettabili, e con riferimento alle prescrizioni normative sopra riportate, nonché alle tecniche generalmente applicate in ambito internazionale e nazionale, nell'ambito dello studio di VIA **devono essere individuate opportune misure di compensazione, di mitigazione e di monitoraggio per il controllo e la gestione degli impatti ambientali previsti.**

D.12.1 Misure di mitigazione

Per quanto riguarda le misure di mitigazione, nel caso specifico, esse hanno l'obiettivo di ridurre o contenere gli impatti negativi previsti. Tali misure possono essere le seguenti:

- mitigazioni relative alla localizzazione dell'intervento in progetto;
- mitigazioni relative alla scelta dello schema progettuale e tecnologico di base (scelta delle tecnologie, modifiche dei processi di costruzione o di produzione, ecc.);

- mitigazioni volte a ridurre interferenze indesiderate (depuratori per le acque reflue, impianti di abbattimento degli inquinanti in atmosfera, barriere anti-rumore, ecc.);
- mitigazioni relative ad azioni che possono essere intraprese in fase di esercizio (riduzione o sospensione dell'attività dell'impianto in caso di superamento di determinate soglie di inquinamento, ecc.).

D.12.2 Misure di compensazione

Le misure di compensazione devono essere fundamentalmente dirette alle comunità che subiscono gli impatti ambientali dell'intervento in progetto, con l'obiettivo di controbilanciare o indennizzare gli effetti negativi. Tali misure possono essere:

- **trasferimenti monetari:** compensi in denaro da parte del proponente ad un soggetto danneggiato come indennizzo del danno subito. Quando chi subisce il danno è un soggetto privato chiaramente identificabile, la compensazione può avvenire direttamente tra proponente e soggetto, ed è da considerarsi validamente avvenuta anche quando il soggetto non utilizzi il denaro per riparare il danno. Qualora i soggetti che subiscono il danno sono difficilmente identificabili e quindi il soggetto che riceve la compensazione è la pubblica amministrazione, la compensazione può essere considerata tale solo quando essa venga esplicitamente finalizzata ad interventi migliorativi dell'ambiente;
- **compensazioni equivalenti:** interventi, realizzati direttamente dal proponente o su suo incarico, tesi a ridurre i carichi ambientali gravanti sull'area interessata dall'opera. Ad esempio, per compensare un inquinamento idrico determinato da uno scarico non altrimenti eliminabile, può essere installato a cura del proponente un impianto di depurazione per le acque reflue civili.
- **esaltazione di effetti positivi:** si verifica quando l'opera proposta abbia dei potenziali effetti positivi, che tuttavia non possono realizzarsi appieno a causa di qualche impedimento, che costituisce appunto il soggetto della compensazione. Ad esempio, quando l'intervento proposto può creare posti di lavoro ma con qualifiche non reperibili sul mercato del lavoro locale, si potranno organizzare dei corsi di formazione per la forza lavoro disoccupata.

- 153 -

Considerato il tipo di intervento svolto, che ha recuperato un ex sansificio abbandonato e tutta l'area interessata non vi sono misure di mitigazioni di questo tipo.

D.12.3 Piano di monitoraggio e controllo

Le misure di monitoraggio devono essere individuate nell'ambito dello studio di VIA per garantire il controllo degli effetti previsti, nello spazio e nel tempo, sulle componenti ambientali e quindi anche il controllo dell'efficacia delle misure di mitigazione previste. Tali misure sono indispensabili per identificare le eventuali modifiche o azioni che devono essere effettuate per garantire il rispetto delle condizioni che hanno reso il progetto accettabile dal punto di vista del suo impatto sull'ambiente.

Il monitoraggio delle componenti ambientali deve di fatto iniziare già nelle fasi di predisposizione dello studio di impatto, per contribuire alla determinazione dell'impatto ambientale del progetto. Tale operazione deve quindi continuare durante le fasi di costruzione ed esercizio dell'opera, nonché nell'eventuale fase di smantellamento .

Le attività di monitoraggio possono essere classificate nel seguente modo:

- 154 -

- monitoraggio in fase di esercizio: da realizzare durante l'intera vita dell'opera, con l'obiettivo sia di controllare gli impatti da questa esercitati sull'ambiente (scarichi, emissioni, produzione rifiuti, ecc.), sia lo stato delle componenti ambientali;
- monitoraggio a chiusura dell'opera: da realizzare quando l'opera viene smantellata, o comunque cessa di essere utilizzata, con l'obiettivo di controllare eventuali impatti residui (ad esempio radiazioni) e l'evoluzione delle componenti ambientali.

Le misure di monitoraggio adottate per i diversi scopi sopra indicati possono essere di diversa natura. Il sistema complessivo di monitoraggio può essere infatti costruito mediante le seguenti operazioni:

- coordinamento di strutture e uso di dati già esistenti;
- progettazione e realizzazione di specifiche reti di monitoraggio;
- organizzazione di campagne periodiche di raccolta e di aggiornamento dei dati;
- organizzazione di campagne di misura ad hoc in relazione a specifiche esigenze che si possono venire a creare;
- istituzione di commissioni di esperti per le stime di tipo qualitativo.

L'individuazione delle componenti ambientali di cui si ritiene indispensabile il monitoraggio deriva dal processo di analisi degli impatti, elaborato nell'ambito dello studio di VIA.

Il punto di partenza per la costruzione di un sistema di monitoraggio è dunque rappresentato dalle precedenti fasi dello studio di VIA, che hanno portato all'identificazione degli impatti significativi e conseguentemente delle componenti ambientali per cui risulta opportuno predisporre idonei sistemi di monitoraggio.

La costruzione del sistema di monitoraggio richiede quindi l'individuazione, per ogni componente ambientale soggetta a impatti significativi, dei programmi di monitoraggio da attivare (o comunque da utilizzare, se già esistenti), degli elementi da considerare e dei metodi da utilizzare per l'implementazione dei programmi di monitoraggio, nonché delle procedure per utilizzare i risultati del monitoraggio ai fini del controllo degli effetti sulla componente ambientale e dell'efficacia delle misure di mitigazione previste.

Considerato il tipo di attività svolta, gli interventi per la bonifica ed il recupero dell'area interessata consisteranno esclusivamente nella rimozione di tutti i macchinari montati ed residui eventualmente presenti in regime di deposito preliminare.

D.13 Analisi delle alternative ed opzione “zero”

L'analisi delle alternative ha lo scopo di individuare le possibili soluzioni alternative e di confrontarne i potenziali impatti con quelli determinati dall'intervento proposto.

Si tratta di una fase fondamentale dello studio di VIA, in quanto la presenza di alternative è un elemento fondante dell'intero processo di VIA. La fase di individuazione e descrizione delle alternative è dunque un passaggio essenziale della procedura.

Le tipologie di alternative che possono essere prese in considerazione nell'ambito dello studio di VIA possono essere così individuate:

- *alternative strategiche*: consistono nella individuazione di misure per prevenire la domanda e/o in misure diverse per realizzare lo stesso obiettivo;
- *alternative di localizzazione*: sono definibili in base alla conoscenza dell'ambiente, alla individuazione di potenzialità d'uso dei suoli e ai limiti rappresentati da aree critiche e sensibili;
- *alternative di processo o strutturali*: consistono nell'esame di differenti tecnologie e processi e di materie prime da utilizzare, e sono definibili essenzialmente nella fase di progettazione di massima o esecutiva;
- *alternative di compensazione o di mitigazione degli effetti negativi*: consistono nella ricerca di contropartite nonché in accorgimenti vari per limitare gli impatti negativi non eliminabili, e sono definibili in fase di progetto di massima o esecutivo;
- *alternativa zero*: consiste nel non realizzare il progetto, definibile nella fase di studio di fattibilità.

- 156 -

L'impianto in esame è finalizzato alla produzione di Combustibili Ecologici ed Alternativi (a quelli fossili) in conformità del D.M. Amb. 05.02.98, D.M. Amb. 05.04.06 n.186 e delle norme UNI 9903 dai residui giacenti sull'area di stoccaggio provvisorio già autorizzata nelle aree dell'ex Sansificio “San Sergio” in Massafra, con Provvedimento della G.P. di Taranto n. 554 del 20 Dicembre 2001 (per lo stoccaggio in R13 e D15) ed iscritta al n.106/04 del Registro Provinciale (per la produzione R3) già in conformità di quanto riportato al punto 1, lettera l) dell'art. 6 del D.lgs 22/97 (ora D.lgs n.152/06).

L'impianto di produzione esistente, e la complementare area di stoccaggio, completano il ciclo di :

- Ottimizzazione della fase di approvvigionamento dei rifiuti individuati nel

D.M. Amb 05.02.98 e D.M. Amb 05.04.06 n.186 per la produzione di COMBUSTIBILI SOLIDI ECOLOGICI;

- organizzazione ed accumulo dei COMBUSTIBILI SOLIDI ECOLOGICI prodotti e conformi al D.M. 05.02.98 e 05.04.06 n.186 per l'impiego nei processi di produzione presenti sul territorio, al fine di incentivare la commercializzazione ed il mercato dei COMBUSTIBILI ALTERNATIVI riducendo le quantità di combustibili fossili e tradizionali in stretta sintonia con le decisioni già adottate nel 1997 nella Conferenza di Kyoto e recepite dallo stato italiano nel 2002 .

In merito alle seguenti considerazioni, e sulla scorta delle situazione di preesistenza dell'impianto, non esiste una opzione 0.