



STABILIMENTO DI TARANTO



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione Generale Valutazioni Ambientali

E. prot DVA – 2014 – 0002188 del 29/01/2014

Trasmissione a mezzo p.e.c.

Spett.le
Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
DG Valutazioni Ambientali
Via C. Colombo, 44
00147 ROMA
aia@pec.minambiente.it

Spett.le
Commissione Istruttoria AIA – IPPC
c/o ISPRA
Viale V. Brancati, 48
00148 ROMA
(gli allegati sono inviati esclusivamente al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare)

Spett.le
Istituto Superiore per la Ricerca Ambientale - ISPRA
Viale Vitaliano Brancati, 48
00148 ROMA
protocollo.ispra@ispra.legalmail.it



Taranto, 22.01.2014

Ns.Rif: Dir. 26/2014

Oggetto: Decreto DVA DEC-2012-0000547 del 26.10.2012 – Stabilimento ILVA S.p.A. di Taranto – Prescrizione 4 - Progettazione definitiva "copertura Parco Loppa"- Aggiornamento comunicazione ILVA S.p.A. prot. DIR. 454/2013.

Con riferimento a quanto inviato con nota ILVA DIR/454 del 05.12.2013, si trasmette lo Studio Preliminare Ambientale e la Relazione Tecnica aggiornate rispettivamente alla pag. 3 "paragrafo 1. Premessa" e alla pagina 2 di 3 "paragrafo 1. Premessa". L'aggiornamento riguarda le dimensioni del parco e la superficie di copertura erroneamente riportati in precedenza per un refuso.



STABILIMENTO DI TARANTO

Data la dimensione dei file, gli stessi saranno oggetto di invio tramite corriere espresso su supporto digitale.

Distinti saluti

ILVA S.p.A.
Stabilimento di Taranto
Il Direttore Dipartimento AIA
Ing. Erder Mingoli

ILVA S.p.A.
Il Commissario Straordinario
Dott. Enrico Bondi

A 4 4



COMUNE di TARANTO

(Provincia di Taranto)

COPERTURA DEI PARCHI MATERIE PRIME
DELLO STABILIMENTO DI TARANTO

TAVOLA

RTSPA

COMMITTENTE:



Stabilimento di
TARANTO

Società soggetta all'attività di Direzione e
Coordinamento di RIVA FIRE S.p.A.

Scala:

Data:

Novembre 2013

UBICAZIONE:

S.S. APPIA Km. 648 - Taranto

PROGETTISTA:

Arch. Angelo Nuzzo
via XX Settembre, 48 - Grottaglie (TA)
tel/fax 099.5610476
mail: angelo.nuzzo@archiworldpec.it



PAUL WURTH

PAUL WURTH ITALIA S.p.A.

CONSULENZA SPECIALISTICA

Dott. Naturalista Daniele Giungato

CONSULENZA PAESAGGISTICA

Arch. Giampiero Portulano

OGGETTO:

COPERTURA PARCO LOPPA

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE



SOMMARIO

| | |
|---|-----------|
| 1 - PREMESSA..... | 2 |
| 1.1 - Checklist degli impatti potenziali..... | 11 |
| | |
| 2 - AREA DI INTERVENTO | 25 |
| 2.1 – ANALISI DI FLORA, VEGETAZIONE E DEGLI HABITAT | 25 |
| 2.1.1 – Analisi e conclusioni su Vegetazione e Habitat | 26 |
| 2.2.1 - Quadro della fauna alla scala vasta..... | 31 |
| 2.2.2 – Quadro della fauna alla scala di dettaglio | 32 |
| 3.1 - GRUPPI FAUNISTICI SENSIBILI AGLI IMPATTI GENERATI DALL’IMPIANTO DI COPERTURA | 35 |
| 3.2 - INCIDENZE IN FASE DI CANTIERE | 38 |
| 3.2.1 - Valutazione dei potenziali impatti in fase di cantiere sui chiroteri..... | 38 |
| 3.2.2 - Valutazione dei potenziali impatti in fase di cantiere sulle specie di uccelli in allegato i della dir. 79/409/cee o di particolare interesse conservazionistico | 38 |
| 3.2.1 - Valutazione dei potenziali impatti in fase di cantiere sui chiroteri..... | 39 |
| 3.2.2 - Valutazione dei potenziali impatti in fase di cantiere sulle specie di uccelli in allegato i della dir. 79/409/cee o di particolare interesse conservazionistico | 39 |
| 3.4 - INCIDENZE IN FASE DI DISMISSIONE | 40 |
| 3.5 - CONCLUSIONI INCIDENZA SULLA FAUNA | 40 |
| 4 - ANALISI DELLE INCIDENZE CUMULATIVE | 41 |
| 5 - MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE PREVISTE DAL PROGETTO | 41 |
| 6 - CONCLUSIONI | 47 |
| BIBLIOGRAFIA..... | 48 |

1. Premessa

Il presente progetto per la realizzazione della copertura dei parchi materie prime dello stabilimento di Taranto, è volto a individuare gli interventi necessari da realizzare nello stabilimento siderurgico di ILVA S.p.A. ubicato nei comuni di Taranto e Statte, onde evitare il trascinamento di polveri dal materiale stoccato in cumuli.

In conformità alle prescrizioni contenute nel Decreto di Riesame dell'Autorizzazione Integrata Ambientale n. DVA/DEC/2012/547 del 26/10/2012 rilasciata per l'esercizio dello Stabilimento siderurgico della società dell'ILVA S.p.A. ubicato nei comuni di Taranto e Statte ed in particolare a quanto indicato al paragrafo 3.1.1 Misure strutturali da attuare subito (prescrizione n.41) del parere istruttorio conclusivo intermedio, il presente progetto intende illustrare gli interventi individuati, le soluzioni tecniche, le metodologie di installazione durante l'operatività dell'impianto e tutte le opere necessarie alla realizzazione della copertura dei parchi.

➤ Interventi individuati

Gli interventi individuati si riferiscono alla realizzazione di coperture dei seguenti parchi e sono sommariamente qui di seguito elencati:

- Copertura Cumuli PARCHI LOPPA

Dimensioni: 284.70 m x 91.82 m altezza intradosso: 28.25 m, altezza estradosso: 32.50 m

Superficie copertura: 26.320 m²

➤ Sistemi ausiliari

All'interno delle coperture sono stati previsti i seguenti impianti ausiliari:

- Ventilazione
- Illuminazione interna.
- Illuminazione esterna
- Rete di terra
- Sistema di protezione scariche atmosferiche
- Rete antincendio
- Rete di nebulizzazione acqua per abbattimento locale delle polveri

¹ Si prescrive all'Azienda, per le aree di deposito di materiali polverulenti, diverse dai parchi primari di cui sopra e prioritariamente per il parco Nord coke e per il parco OMO, entro tre mesi dal rilascio del provvedimento di riesame dell'AIA, l'avvio dei lavori per la costruzione di edifici chiusi e dotati di sistemi di captazione e trattamento di aria filtrata dalle aree per lo stoccaggio di materiali polverulenti in accordo alle BAT n. 11, punto III. La conclusione della realizzazione del suddetto intervento dovrà essere prevista entro 12 mesi dal rilascio del provvedimento di riesame dell'AIA.

- Sistema di raccolta e drenaggio delle acque meteoriche e di bagnatura

➤ **Montaggio**

Per sorreggere la struttura, sono state previste delle fondazioni in cemento armato costituite da plinti e speroni in corrispondenza degli appoggi e muratura di tamponamento in C.A. La quota altimetrica degli appoggi è frutto di uno studio che considera di mantenere la quota di appoggio delle carpenterie il più vicino possibile al suolo. Il dimensionamento della opere è stato fatto sulla base delle azioni trasmesse dalla copertura e dalle caratteristiche geologiche del terreno.

➤ **Opere civili**

Le opere civili individuate consistono essenzialmente in:

- Palificate di sottofondazione lungo tutto i muri di sostegno delle coperture
- Fondazioni delle murature a sostegno delle travi
- Murature di sostegno delle coperture e a contenimento dei cumuli
- Canali di drenaggio e fosse di raccolta acque meteoriche.
- Opere varie di finitura

➤ **Affollamento**

Per quanto concerne la presenza di personale, a bordo macchina, essendo le stesse completamente automatizzate, non vi sarà presenza continuativa di personale. Il personale interverrà in caso di disservizio sulle stesse.

In caso di manutenzione potrà esserci una presenza massima di 10 persone per turno.

➤ **Servizi igienici**

I servizi igienici e gli spogliatoi a servizio dei parchi, sono quelli attualmente in uso, essi sono ben distribuiti nello stabilimento ed in buone condizioni.

a. Situazione geotecnica

Lo stabilimento siderurgico di ILVA Taranto si trova in zona a medio - bassa sismicità (**zona 3**) con i parametri di progetto ricavati dai dati ILVA, dalla normativa sismica nazionale e dalla mappa sismica di zona.

Per l'indagine indiretta, condotta per la caratterizzazione sismo elastica, sono state adottate metodologie geofisiche quali: Rilievi Sismici in foro in onda P/S, e sismica a tecnica ReMi (Refraction Microtremor). Si è valutata la risposta sismo elastica dei terreni e, la risposta sismica locale ai sensi del NTC 2008 - DM 14 gennaio 2008.

E' possibile determinare l'azione sismica di progetto per un dato sito mediante specifiche analisi, oppure per la definizione dell'azione sismica è consentito un approccio semplificato, basato sulle categorie di sottosuolo (A,B,C,D,E) e su due categorie aggiuntive (S1-S2).

Ai fini dell'identificazione della categoria di sottosuolo, la classificazione si effettua in base ai valori della velocità equivalente V_{s30} di propagazione delle onde di taglio entro i primi 30 m di profondità.

La metodologia d'indagine condotta è del tipo "Down-Hole"; si basa nella lettura e acquisizione dei tempi di propagazione delle onde sismiche generate da una sorgente, posta in superficie a distanza nota (generalmente 1.0-3.0m, 2.0m nel nostro caso) da un foro di sondaggio rivestito, e rilevate da una Sonda da Pozzo sistemata a varie profondità nel foro. Tale metodologia consente di rilevare la presenza di strati sottili.

b. Prove pressiometriche

All'interno dello stabilimento, sono state eseguite prove pressiometriche, utilizzando il pressiometro tricellulare Menard.

La prova pressiometrica, consiste nell'installare nel terreno, alla profondità desiderata, una sonda cilindrica dilatabile e in seguito farla espandere gradualmente. La sonda installata in verticale è collegata mediante cavi alla superficie in cui agisce un' unità di controllo e misura. La membrana è fatta espandere contro il terreno circostante per mezzo della pressione di un gas e la deformazione del terreno è rilevata misurando il volume di fluido iniettato nella sonda.

Il risultato ottenuto investigando il sottosuolo, in corrispondenza del Parco Agglomerato Nord, Parco Agglomerato Sud e Parco Omo è di terreni di natura prevalentemente coesiva con valori del modulo pressiometrico E_m e della pressione limite PI che tendono ad aumentare con la profondità.

Dall'analisi generale dei risultati ottenuti si può dedurre, in corrispondenza del Parco Agglomerato Nord che per profondità inferiori ai 14,0 m dal p.c., il sottosuolo è costituito da argille e limi di bassa-media consistenza con valori della Pressione Limite e del rapporto E_m/PI tipici di terreni alterati o sotto consolidati. In corrispondenza del Parco Agglomerato Sud, dalle prove eseguite si

può dedurre che per profondità inferiori agli 8 m dal p.c., il sottosuolo è costituito da argille e limi di bassa-media consistenza, con valori del rapporto Em/PI tipici di terreni alterati o sotto consolidati. In corrispondenza del Parco Omo-coke si è potuto dedurre che, per profondità inferiori ai 20 m dal p.c., il sottosuolo è costituito da argille e limi di bassa-media consistenza con valori del rapporto Em/PI tipici di terreni alterati o sotto consolidati.

Nel parco OMO sono ulteriormente miscelati e stoccati, sia i materiali carboniosi sia i minerali e additivi usati per la produzione dell'agglomerato. Il materiale è ripreso dai parchi primari di stoccaggio, attraverso un trasporto nastri per raggiunge trasversalmente il lato ovest dell'area. Prima di raggiungere il parco OMO, i materiali sono trattati e insilati nelle aree confinanti dedicate.

Ambientale Stabilimento ILVA di Taranto", ovvero inerenti le attività di scavo per la realizzazione di opere di fondazione per le coperture e impermeabilizzazioni dei parchi primari, la costruzione di edifici chiusi per le aree di deposito di materiali pulverulenti diverse dai parchi primari e la relativa gestione dei rifiuti.

Pertanto il progetto si propone di effettuare:

- indagini ambientali relative alle matrici suolo, sottosuolo e acque sotterranee;
- la corretta modalità di attività di scavo che impedisca la diffusione di contaminanti in falda e sul suolo;
- la verifica di assenza di materiale contaminato sulle pareti degli scavi di fondazione puntuali previsti per la copertura;
- la corretta gestione del materiale contaminato o di rifiuto prodotto in fase di scavo in conformità alla Parte IV del D.Lgs 152/2006;
- nel caso di platee di fondazione, per la costruzione di edifici chiusi su aree di deposito di materiali pulverulenti e nel caso di impermeabilizzazione, sarà disposta la rimozione del materiale e integrazione della caratterizzazione delle stesse secondo le procedure previste dal D.Lgs 152/2006.

Il tutto sarà svolto e concordato con ARPA Puglia e la Provincia di Taranto.

C. descrizione del Parco Loppa

Descrizione di funzionamento

Lo scopo di questo progetto è la reimpostazione e ammodernamento del parco di accumulo loppe da altoforno con la realizzazione di un impianto di stoccaggio e ripresa di nuova generazione.

La nuova struttura permetterà uno stoccaggio pari a 234'000.00 mc (o tons) con un'occupazione di

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Copertura dei Parchi materie prime dello Stabilimento di Taranto

superficie pari a circa 25'980,00 mq, corrispondente a circa 3 degli 8 parchi utilizzati attualmente.

Ad oggi i cumuli del parco vengono formati previo trasporto su autocarri della loppa, partendo dalle vasche presso gli altoforni alle tramogge poste in testa degli stessi (n° 4 tramogge a servizio degli 8 parchi), dopo lo scarico in suddette tramogge poste in sommità a delle rampe, il materiale viene incanalato con dei nastri e messo a parco tramite delle macchine denominate Stacker, la ripresa da parco viene effettuata tramite macchine tipo Reclaimer, le quali caricano un nastro che convoglia il materiale su altri nastri posti in una galleria situata sotto il piano campagna da dove viene rilanciata, mediante un sistema complesso e spedita al porto.

Lo studio su cui ci si è basati considera di garantire i volumi di accumulo e le relative produzioni sia in ripresa che in spedizione in funzione delle esigenze tecnico produttive che ci sono state rappresentate dal gestore e in seguito desumibili dalle tabelle relative alle macchine.

Uno dei vantaggi che il progetto di seguito descritto offre è di permettere l'utilizzo di 4 parchi su 8 attuali in contemporanea con i lavori di realizzazione del nuovo impianto oggetto d'offerta, senza quindi sconvolgere l'assetto attuale dell'esercizio, il quale potrà continuare la gestione dello scarico e ripresa loppa con le macchine attualmente installate, ma riducendo momentaneamente le quantità di materiale stoccato.

A opera conclusa sarà possibile recuperare tutta l'area rimanente e smantellare quanto sopra installato.

Per attuare quanto sopra sarà necessaria l'installazione di un nuovo sistema di messa a parco, ripresa e spedizione che consentirà di eliminare non solo le macchine, ma anche tutta la parte di nastri che sono alloggiati in strutture fatiscenti.

DESCRIZIONE GENERALE DEL NUOVO IMPIANTO

L'impostazione generale del nuovo impianto rispecchierà a grandi linee il sistema generale di gestione attuale.

La loppa proveniente dagli altoforni verrà riversata nelle tramogge vibranti che tramite il nuovo estrattore a piastre, verrà direzionata o ai nastri BC1 e BC1B o al nastro con funzione di bypass BC1C. Questo nastro, di tipo reversibile, permetterà l'utilizzo delle due linee di messa a parco in modo totalmente svincolato al funzionamento di entrambe le tramogge, ovviando in tal modo a eventuali fermi di manutenzione che si potrebbero rendere necessari.

Il materiale proveniente dai nastri BC2 e BC2A, realizzati con il sistema "pipe" sia per l'andata che per il ritorno, dopo essere stato portato in quota dagli stessi, verrà depositato sui nastri BC3 e BC3A che avranno la funzione di portarlo all'interno della struttura coperta per lo stoccaggio.

La copertura sarà composta da un fabbricato in struttura metallica, realizzato a forma reticolare, con rivestimento esterno in lamiere grecate e interposti dei pannelli grecati in policarbonato armato per l'illuminazione naturale.

Una volta all'interno della struttura, grazie ai nastri NGMR1 e NGMR2 integrati alla struttura portante della copertura, i quali saranno di tipo scorrevole e reversibile, verrà stoccato all'interno dei box d'accumulo, in funzione della qualità prodotta.

All'interno del capannone tutte le opere di sostegno e fondazione saranno eseguite in cemento armato. La struttura sarà divisa principalmente in due parti da un muro di spina, con la funzione di: appoggio capriata della struttura di copertura, appoggio del binario di scorrimento della macchina di ripresa e divisione dei cumuli di loppa stoccata.

Come già detto in precedenza, verranno formati all'interno della struttura n° 6 box speculari per il contenimento della loppa. I muri divisorii dei box saranno in cemento armato e avranno un'altezza variabile che seguirà l'andamento del cumulo e permetterà il passaggio della macchina di ripresa da un box all'altro. I sei box avranno una capacità pari a 39 000.00 mc e saranno alternati in funzione della qualità di loppa da accumulare, come da Vostre richieste.

La ripresa del materiale sarà effettuata con delle macchine definite "grattatrici" modello PAL SP della ditta Bedeschi. Queste macchine, di tipo a semiportale, andranno in appoggio dall'ala sporgente del muro centrale a terra, scorrendo su rotaie avranno la possibilità di traslare in senso orizzontale per tutta la lunghezza del capannone. La ripresa del materiale, tramite raschiatura, avverrà a mezzo di un braccio munito di cucchiai che grazie alla possibilità di movimentazione verticale, andrà a far cadere il materiale raccolto sui nastri BC4 e BC4A dotati di un apposito sistema di convogliamento..

Entrambi i nastri BC4 e BC4A, porteranno il materiale sul nastro BC5 che sarà di tipo reversibile, in previsione di un'implementazione del sistema, per il trasporto automatico della loppa verso il cementificio (escluso dalla presente offerta), momentaneamente il nastro BC5 funzionerà nella direzione del nastro B1, il quale trasporterà il materiale fino ad una torretta di nuova realizzazione nel punto d'incrocio tra lo stesso e il nastro esistente NL3. Da tale punto in poi la loppa verrà trasportata dai nastri attualmente in esercizio.

Il nuovo impianto di stoccaggio loppa sarà totalmente automatizzato, dotato di sistema di videosorveglianza, sensori di arresto automatico, allarmi e segnalazioni varie. La struttura di nuova concezione sarà dotata di impianto di aerazione naturale, impianto di rilevazione fumi e impianto di illuminazione artificiale, il tutto eseguito secondo le normative vigenti e con certificazione CE.



Questa porzione di impianto verrà eseguita in testata al parco (lato Taranto) ove sono attualmente ubicate le tramogge vibranti di ricezione della loppa. Tale intervento prevede un sistema completo di nuove rampe realizzate in cemento armato con riempimento interno in materiale naturale proveniente dalla cava di stabilimento, ogni rampa sarà di servizio ad una tramoggia la quale, tramite l'estrattore a piastre sottostante andrà a servire o i nastri BC1, BC1B o il nastro reversibile con funzione di bypass BC1C.

I nastri BC1 e BC1B saranno a servizio esclusivo dei nastri BC2 e BC2A di rifornimento al nuovo parco, mentre il nastro BC1C avrà l'importante funzione di bypass e permetterà il funzionamento dell'impianto anche in caso di fuori servizio o fermo per manutenzione di una singola tramoggia o dei nastri dedicati sopra citati.

Le tramogge previste saranno quelle di recupero dell'attuale parco loppa, più precisamente quelle denominate H1 e H2, le quali verranno smontate subito ad inizio lavori per permettere la realizzazione del nuovo impianto, le tramogge rimanenti, denominate H3 e H4, resteranno a servizio del parco loppa e potranno continuare a svolgere la loro funzione attuale e quindi permettere l'utilizzo di quattro parchi che rimarranno liberi da ogni intervento.

Saranno realizzate due nuove rampe d'accesso, in modo speculare tra loro ed avranno una lunghezza di circa 57.00 mt per permettere il raggiungimento del livello di scarico, posto ad una quota pari a 6.70 mt dal piano campagna, con una pendenza costante di circa 11.6%.

Il piano di scarico sarà formato da un piazzale per la manovra delle macchine operatrici di circa 320.00 mq e protetto sul perimetro con il soprizzo dei muri di sostegno e da un parapetto in carpenteria metallica.

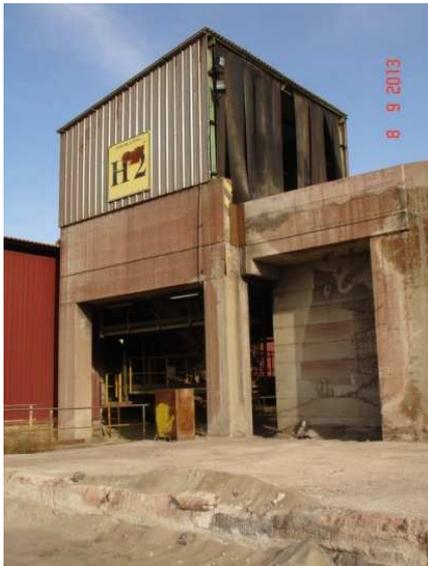
Le opere di fondazione e in elevazione saranno realizzate in cemento armato con successivo riempimento di materiale arido fino alla quota di realizzazione del piano di transito dei mezzi.

La pavimentazione delle rampe sarà realizzata in cemento armato di spessore adatto a sopportare il carico trasmesso da tutti i mezzi che potranno accedere nelle varie fasi di utilizzo dell'impianto.

La tipologia delle rampe sarà simile alla rampa attualmente utilizzata a servizio della tramoggia denominata H2 con implementazione del piazzale di manovra che verrà formato in sommità della stessa.



La struttura che sosterrà le tramogge di recupero sarà della stessa tipologia di quelle esistenti. Come fondazioni verranno realizzare due platee a sostegno dei quattro pilastri portanti, in sommità verrà realizzato un coronamento formato da travi per accogliere la struttura in carpenteria della tramoggia e la tettoia di copertura e protezione. La struttura sopra descritta sarà realizzata completamente in cemento armato e totalmente svincolata rispetto alla rampa di servizio.



La struttura denominata a “H” per le forme geometriche che la caratterizzano, sarà chiusa sul lato di scarico dalla rampa di servizio, sul lato opposto dalla baraccatura di chiusura dei nastri di uscita, mentre sui lati rimanenti verranno montati due portoni a impacchettamento orizzontale per permettere l’accesso in caso di manutenzione e pulizia contenendo quindi eventuali emissioni di polveri.

Nelle zona d’uscita dei nastri dalle tramogge di carico del materiale verrà realizzato un box di contenimento e chiusura simile a quello esistente. Detto box si estenderà fino allo scarico dei nastri

CB1 e CB1B sui nastri BC2 e BC2A che saranno per la prima parte interrati fino al filo del capannone ove dopo essersi chiusi con il sistema “pipe”, proseguiranno fino alla torretta di scarico sui nastri che entreranno nel capannone di deposito. I cunicoli in cui alloggeranno i nastri BC2 e BC2A saranno coperti con delle lamiere asportabili carrabili per permettere uno libero accesso dei mezzi alla entrate poste in testata del capannone.



NUOVO IMPIANTO DI DEPOSITO LOPPA (macchine di ripresa e nastri)

L’impianto sarà realizzato in modo speculare, con in comune il muro centrale divisorio, questo per permettere l’indipendenza totale delle due zone di stoccaggio e raddoppiare le capacità di messa a parco e ripresa.

A tale scopo i due lati del capannone saranno serviti da un sistema di nastri convogliatori, nastri scorrevoli per la messa a parco e macchine raschiatrici per la ripresa e convogliamento del materiale verso il nastro B1, totalmente assestanti e in grado ognuno di garantire la seguente quantità di movimentazione:

- CAPACITA’ DI STOCCAGGIO: 600 t/h
- CAPACITA’ DI RIPRESA: 1100 t/h

Tale impianto sarà per ora di servizio al trasporto delle loppa verso il molo ma, grazie alla installazione del nastro B1 di tipo reversibile, potrà servire dopo una futura installazione di un nastro dedicato, direttamente il sistema che porta attualmente la loppa alla cementificio confinante con lo stabilimento.

Descrizione della copertura

Il progetto prevede la costruzione di un fabbricato in struttura metallica, realizzato a forma reticolare con profili laminati commerciali uniti a mezzo di giunti bullonati, atto a coprire il nuovo impianto di

stoccaggio loppe da altoforno, oltre a tutti gli impianti di trasporto sottostanti, per il contenimento delle polveri, altrimenti disperse in atmosfera da fattori climatici.

Le dimensioni del fabbricato in oggetto sono:

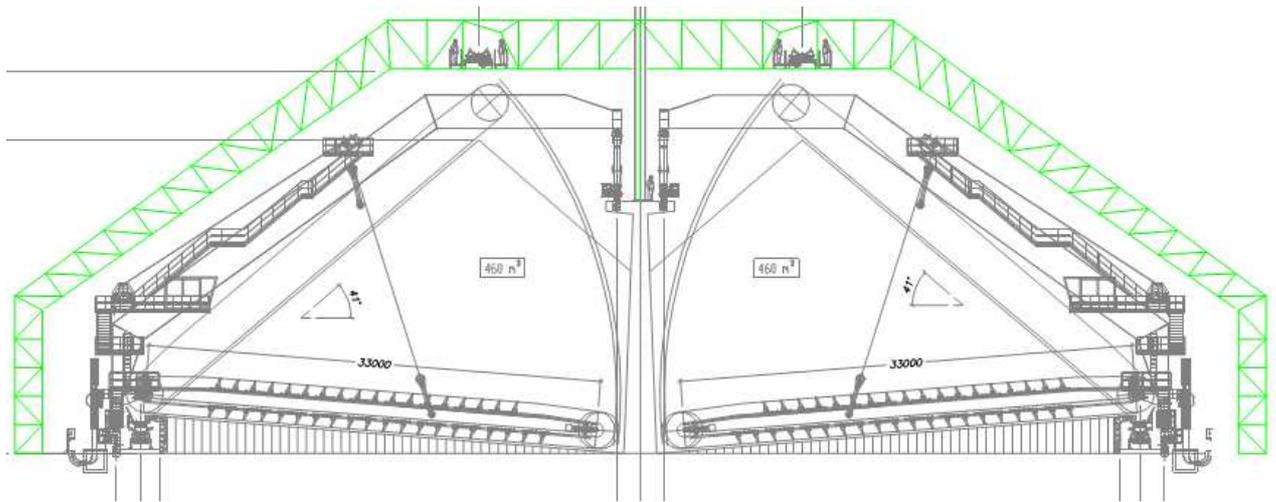
- | | |
|---|-----------------------|
| - Larghezza esterna rivestimenti: | 91,82 mt |
| - Larghezza interna filo colonne: | 86,96 mt |
| - Altezza interna sottocapriata al centro: | 28,25 mt |
| - Altezza esterna rivestimenti: | 32,50 mt ca. |
| - Lunghezza complessiva esterna rivestimenti: | 284,70 mt ca |
| - Superficie complessiva coperta: | 26.230 m ² |

Il fabbricato sarà realizzato da semiarcate tralicciate in struttura reticolare isostatica, incernierate alla sommità di colonne esterne reticolari con incastro al piede a partire da quota $\pm 0,0$ m, e alle colonne centrali monostelo a doppia cerniera impostate su plinti di fondazione.

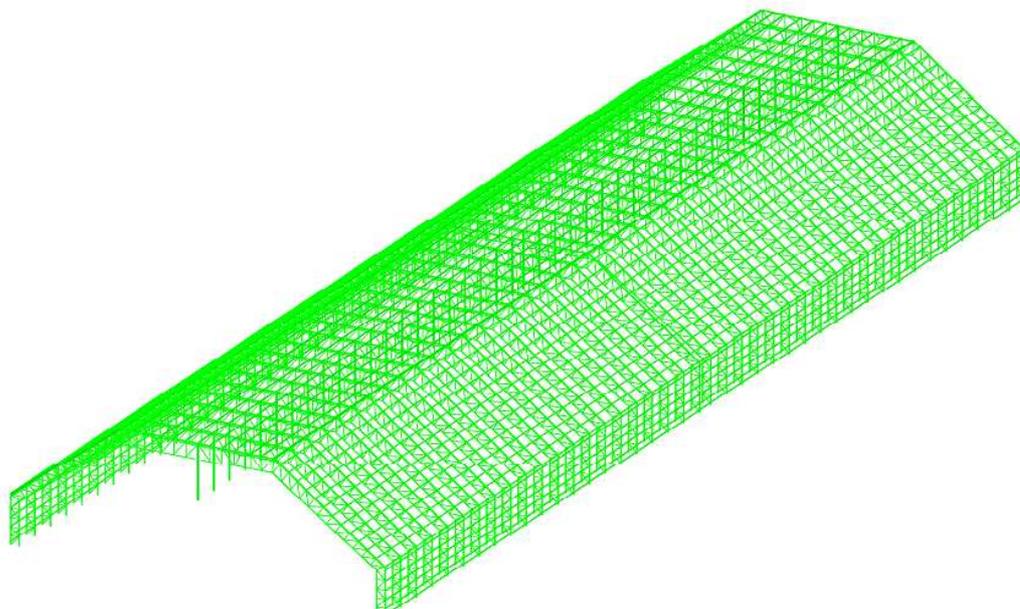
L'interasse campate è di 7 mt per 40 passi con giunto espansivo al centro da 5 mt in corrispondenza dell'inserimento ponti nastro di carica.

Le componenti principali possono essere a grandi linee così individuate:

- N° 84 colonne esterne a doppio stelo in profilo HE tralicciate con laminati a doppia L, H=11,5m;
- N° 42 colonne centrali monostelo in profilo HE a doppia cerniera (base e sommità), H=14,5m;
- N° 84 capriate tralicciate in profili HE e doppia L, cernierate alla sommità delle colonne L=45,58m;
- N° 12+12 ritti di testata a doppio stelo in profilo HE tralicciati con laminati a doppia L, H=variabile;
- Arcarecci longitudinali in profilo Ω realizzati da lamiera zincata Sendzimir S280GD per il sostegno dei rivestimenti in lamiera grecata;
- Controventature di falda e parete in laminati a doppia L;



- N° 2 rampe di scale, poste sulle testate per accesso al piano delle vie di corsa macchine di ripresa a quota + 18,5m, realizzate con gradini e pianerottoli in grigliato;
- N°4 rampe di scale, poste sulle testate, per accesso alle passerelle di servizio nastri di carica da quota +18,5 a quota + 28ca, realizzate con gradini e pianerottoli in grigliato;
- N°4 passerelle di servizio nastri di carica e corpi illuminanti, larghezza 800mm per tutta la lunghezza del fabbricato, realizzate con piani di calpestio in grigliato;
- N° 1 passerella d'ispezione posizionata sul colmo della copertura per tutta lunghezza, completa di varchi d'accesso dal ponte nastro centrale e di raccordo alle linee vita in copertura;
- N°4 travi ad anima piena IPE con binari di scorrimento per nastri di carica L=285m.
- N° 2 linee vita EN 795 Classe C posate lungo le vie di corsa delle macchine di ripresa a quota ca. +21m a partire dal pianerottolo di sbarco delle scale di accesso poste sulle due testate contrapposte;



DESCRIZIONE MANTO DI COPERTURA e OPERE DI LATTONERIA

- Rivestimenti di parete con lamiere grecate standard di stabilimento tipo OR 30/1000 spessore 8/10, bianco RAL 9002, intervallate da griglie a doghe per areazione naturale e lastre in policarbonato per illuminazione spessore 2.5 mm;
- Rivestimenti delle falde di copertura con lamiere grecate standard di stabilimento tipo OR 53/812 spessore 8/10, bianco RAL 9002, intervallate da lastre in policarbonato per illuminazione spessore 2.5 mm;
- Verranno interposte sulla copertura delle lastre in policarbonato grecate con greca simile alla copertura compreso rete in acciaio zincato maglia 25x76 filo con \varnothing 2 mm;
- Cupolino aeratore statico posato sul colmo della copertura realizzato con rivestimenti in lamiera ondulata sp 8/10 come in copertura, per tutta lunghezza del fabbricato intervallato da spaziature di collegamento tra le due falde;
- N° 2 linee vita EN 795 Classe C posate in corrispondenza del colmo sui due lati dei cupolini aeratori per tutta lunghezza, idonee all'accesso in sicurezza della falda centrale a lieve pendenza;
- Tratte trasversali ogni 30m ca. per il collegamento a N° 2 linee vita Classe C tutta lunghezza, posate in corrispondenza del cambio pendenza falda di copertura e ad ulteriori N°2 linee vita Classe A2 tutta lunghezza posate a metà della falda ad alta pendenza;

- Canali di raccolta acque piovane in lamiera zincata spessore 3mm non pedonabile;
- Pluviali di scarico in PVC serie pesante $\varnothing 200$ passo 14m resi in opera fino al piede colonne.



APERTURE E ACCESSI

- N° 2 portoni a impacchettamento orizzontale dim. 5x5m posti sulle testate fabbricato;
- N° 2 portoni motorizzati ad avvolgibile in PVC dim. 5x5m posti sulle testate fabbricato;
- N° 20 porte di servizio con maniglia esterna a serratura e maniglione antipánico interno, oblò in plexiglass, distribuite sul perimetro del fabbricato.

DESCRIZIONE MATERIALI IMPIEGATI

| | |
|-------------------------------------|--|
| Travi e profilati | S275 JR |
| Piastrame | S275 J0 |
| Bulloneria | AR classe 8.8 |
| Lamiere di copertura e rivestimento | Standard di stabilimento OR 30/1000 e OR 53/812, spessore 8/10, RAL 9002 |
| Lucernari | Policarbonato spessore 2,5 mm |

Sul tetto dei singoli capannoni è previsto un sistema di ventilazione atto ad evitare il surriscaldamento degli ambienti interni.

Per sorreggere la struttura sono state previste delle fondazioni in cemento armato costituite da plinti e speroni in corrispondenza degli appoggi e muratura di tamponamento in C.A. La quota altimetrica degli appoggi è frutto di uno studio che considera di mantenere la quota altimetrica di partenza delle coperture in legno, il più vicino possibile al suolo e senza interferire con le macchine. Il dimensionamento della opere è stato fatto sulla base delle azioni trasmesse dalla copertura e dalle caratteristiche geologiche del terreno le quote altimetriche, consentono la copertura delle fondazioni con il profilo del natural terreno lasciando a vista la sola parete e gli speroni

Considerazioni per il calcolo preliminare

Per poter valutare un predimensionamento sono stati considerati i carichi secondo NTC 2008, ed il calcolo è stato fatto con approccio di verifica basato sugli stati limite, di seguito alcune precisazioni:

1. Peso proprio
2. Permanenti portanti (lamiera grecata, distanziatori, arcarecci) = 0.15 kN/mq
3. Impianti appesi ai nodi del corrente inferiore della spaziale = 0.05 kN/mq
4. Accidentale di copertura = 0.20 kN/mq uniformemente distribuito
5. Neve q_s = secondo NTC 2008/Eurocodici tenendo conto degli accumuli nelle aree di impluvio
6. Vento zona 3 cat. II $T_r=100$ anni secondo NTC. 2008/euro codici
7. Sisma secondo NTC 2008/Eurocodici, Zona 3, categoria del sottosuolo C, Classe d'uso della costruzione III, vita nominale $V_n > 50$ anni,
8. Azioni termiche incremento di temperatura di 30 °C

4.1.4 Normativa di riferimento

1. Legge 1086 del 05/11/1971
2. Nuove norme tecniche per le costruzioni D.M. 14/01/2008

3. C.N.R. – UNI 10022/84 profili formati a freddo – istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione
4. C.N.R. – UNI 10024/84 analisi di strutture mediante elaboratore
5. C.N.R. – UNI 10011/84 costruzioni in acciaio – istruzioni particolari

Impermeabilizzazione della pavimentazione interna

L' area dove verrà stoccato il materiale omogeneizzato sarà, impermeabilizzata con il sistema tradizionale, con conglomerato bituminoso e riguarderà superficie di 42.350 m².

Al fine di garantire una miglio tenuta all'acqua in fase di esecuzione saranno utilizzati accorgimenti tecnici con relativi materiali quali ad esempio resine epossidiche al fine di sigillare i punti di discontinuità

1.1 -CHECKLIST DEGLI IMPATTI POTENZIALI

Sulla base delle caratteristiche essenziali del progetto sono identificati i possibili impatti sulle diverse componenti dell'ambiente e di conseguenza gli ambiti di analisi e previsione degli impatti ambientali potenziali.

CHECKLIST DEGLI IMPATTI POTENZIALI ATTRIBIBILI AL PROGETTO.

| COMPARTO AMBIENTALE | ASPETTO POTENZIALMENTE PERTURBATIVO | FASE | IMPATTO POTENZIALE |
|--|--|----------------------|--------------------|
| Atmosfera e Qualità dell'aria | Emissioni di polveri | Cantiere | NO |
| | Emissioni di inquinanti in atmosfera | Esercizio | NO |
| Ambiente idrico/Acque superficiali e sotterranee | Spandimenti al suolo e conseguente contaminazione delle acque superficiali e sotterranee | Cantiere | NO |
| | Spandimenti al suolo e conseguente contaminazione delle acque superficiali e sotterranee | Esercizio | NO |
| Suolo | Contaminazione e occupazione di suolo | Cantiere | NO |
| | | Esercizio | NO |
| Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi | Emissioni gassose | Cantiere / Esercizio | NO |
| Salute pubblica | Generazione di campi elettromagnetici | Esercizio | NO |
| Rumore e vibrazioni | Emissioni sonore durante le operazioni e attività di cantiere | Cantiere | NO |
| | Emissioni sonore da traffico veicolare | Cantiere | NO |
| | Rumorosità dei componenti e dei macchinari | Esercizio | NO |
| Paesaggio | Ingombro di aree e volumi attualmente già presenti sul territorio | Esercizio | SI |
| | Sollevamento di polveri a causa delle attività di cantiere | Cantiere | SI |

STIMA DEGLI EFFETTI DELL'IMPIANTO IN ATMOSFERA

Nelle fasi di cantiere, le principali interazioni saranno determinate dalle emissioni di polveri dovute alle attività di costruzione, assimilabili a quelle di un cantiere metal meccanico con limitate opere civili per le fondazioni delle strutture di sostegno, ed alle emissioni da traffico indotto relativo al trasporto di materiali e di personale. Si tenga in considerazione che non sono previste importanti attività di demolizione.

Non sono previste aree di cantiere dedicate, ma si utilizzeranno le aree e gli spazi disponibili interni al sito e normalmente utilizzate per le attività di manutenzione in fermata programmata dei gruppi o per attività di manutenzione straordinaria.

Emissione di polveri:

La produzione di polveri deriva essenzialmente dalla movimentazione di materiali durante le operazioni di preparazione del cantiere e nelle fasi di montaggio dei componenti che saranno il più possibile pre-assemblati.

Scarichi gassosi:

Gli scarichi gassosi saranno emessi dai seguenti macchinari:

- macchine per movimentazione materiali (gru, muletti, ecc.);
- macchine stazionarie (pompe, generatori e compressori);
- macchine impattatrici (imbullonatrici, ecc.).

Si sottolinea che le macchine operatrici saranno in funzione solamente nelle ore lavorative diurne ed il loro utilizzo è paragonabile a quello delle attività di ordinaria manutenzione con gruppi in fermata.

Considerando il carattere temporaneo delle attività di cantiere, non si ritengono significativi gli impatti delle emissioni delle macchine operatrici sulla componente.

Nella fase di esercizio è stato effettuato il calcolo dei sistemi di ventilazione naturale con la metodologia di seguito indicata.

Per ciascun edificio è stato valutato il carico termico indotto dall'irraggiamento, si è quindi proceduto con l'identificazione della tipologia di aeratore più idoneo per la geometria del fabbricato ed infine è stato effettuato il dimensionamento degli aeratori e delle aperture di ingresso.

Il sistema di ventilazione è stato valutato sia nella condizione estiva sia in quella invernale con edifici privi di materiali al proprio interno. Tale ipotesi rappresenta la condizione più sfavorevole in quanto richiede una maggiore portata d'aria da ricambiare.

Per completezza sono stati valutati anche i casi con presenza di materiali all'interno dei parchi (50% e 100%).

Per ciascun caso è stata valutata la velocità media dell'aria che lambisce i cumuli di materiali, allo scopo di verificare il rispetto dei limiti delle emissioni di polveri in atmosfera.

Ogni sistema prevede delle superfici di ingresso costituite da persiane metalliche ad alette regolabili che consentono di intervenire modulando l'operatività del sistema di ventilazione.

La metodologia qui descritta è stata impiegata normalmente in numerosi casi di sistemi per la ventilazione naturale di edifici industriali di varie caratteristiche ed applicazioni.

Sulla base di quanto riportato nella relazione del Prof. Ing. Mapelli relativa "al sollevamento di polveri dai cumuli coperti" del 04/10/2013 è possibile affermare che i valori di velocità qui riportati sono compatibili con il limite richiesto di 10mg/Nm³ per le concentrazioni medie di polveri nell'atmosfera dei parchi. Al fine di evitare che in condizioni transitorie ed in occasione di eventi localizzati si verificano fenomeni di inquinamento è comunque necessario l'impiego di sistemi di nebulizzazione che prevengano la formazione di polveri.

I sistemi di ventilazione naturale oggetto del presente studio possono essere dotati di sistemi di regolazione remota delle aperture di ingresso ed uscita dell'aria. E' possibile quindi (ad esempio in condizioni di assenza di personale all'interno dei parchi o in caso di interruzione del sistema di nebulizzazione) prevedere una sensibile riduzione dei volumi d'aria in transito nel sistema di ventilazione naturale.

STIMA DEGLI EFFETTI DELL'IMPIANTO SULL'AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE

Le acque meteoriche saranno convogliate in vasche di accumulo.

Gli impatti sull'ambiente idrico superficiale sono dunque valutati come non significativi.

Le modalità gestionali delle acque di dilavamento delle coperture e di bagnatura sono schematizzate nello schema di flusso riportato in figura.

Le acque meteoriche che insistono sulle coperture sono convogliate ad un pozzetto scolmatore, dotato di griglia statica, collegato ad una vasca di accumulo e di sedimentazione in grado di contenere un volume adeguato per le esigenze di bagnatura; raggiunta la massima capacità, la vasca è intercettata mediante valvola a galleggiante e l'ulteriore apporto di acque è dirottato per stramazzo dalla sommità del pozzetto al collettore di connessione alla rete fognaria di stabilimento. Il tratto terminale del Canale 1 consente le operazioni di dissabbiatura, sedimentazione e disoleazione.

In assenza di eventi meteorici, la vasca di accumulo è mantenuta al minimo livello e l'acqua di bagnatura è assicurata dalla rete acqua industriale a servizio dell'area.

Eventuali eccessi di acque di bagnatura sono raccolti alla base dei cumuli per il successivo trattamento chimico/fisico allo scopo di minimizzare i solidi trasportati; dopo il trattamento, le acque sono invasate nello stesso bacino di accumulo previsto per le acque meteoriche.

Pertanto l'intervento è essenzialmente costituito da:

Rete di convogliamento acque meteoriche

gronda di raccolta perimetrale;

pluviali di discesa DN200;

pozzetti di ispezione 80x80;

dorsali di raccolta da dimensionare.

Pozzetto scolmatore

griglia manuale in acciaio AISI 304;

connessione di troppo pieno.

Bacino di accumulo e trattamento

capacità di accumulo con valvola a galleggiante ;

pompa di rilancio.

Sistema di drenaggio e recupero acque di bagnatura

bacini di contenimento delle acque;

canali di raccolta acque.

Trattamento chimico-fisico

camera di miscelazione reagenti;

comparto di chiariflocculazione;

sedimentatore con pacchi lamellari.

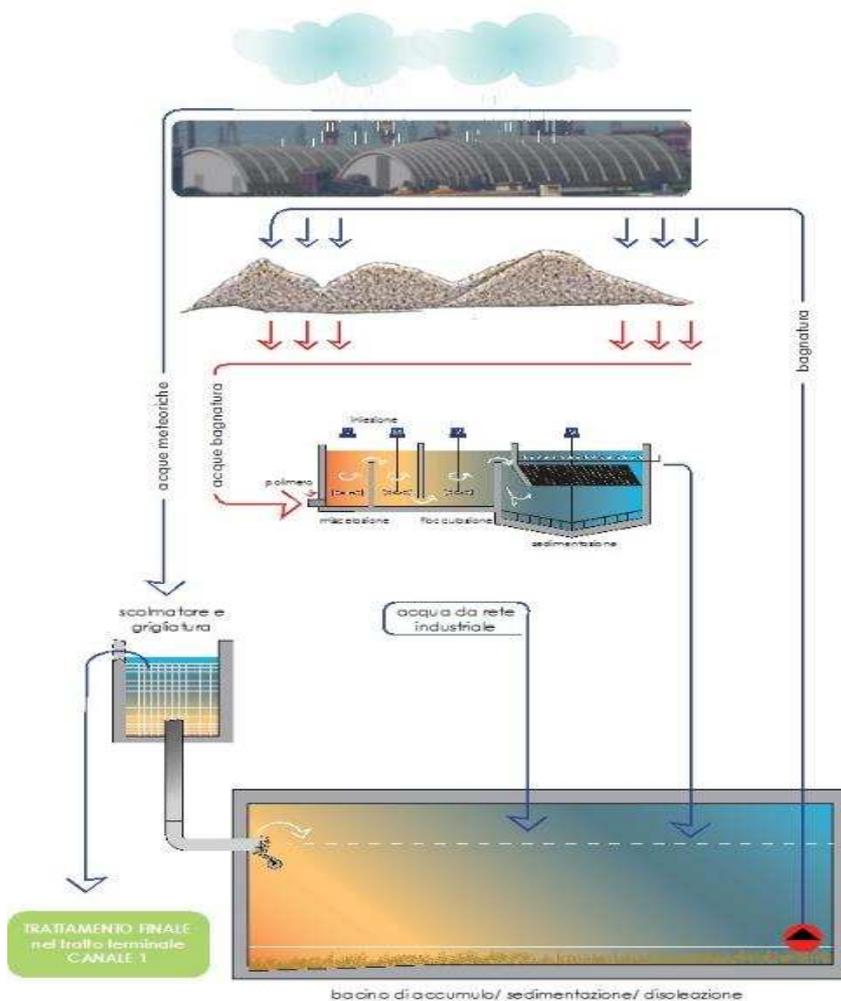


Figura - Schema di di flusso

STIMA DEGLI EFFETTI DELL'IMPIANTO SULL'AMBIENTE IDRICO SOTTERRANEO

Gli scavi di cantiere si manterranno ad un livello superiore a quello della falda. La costruzione delle nuove opere civili, prevede però la realizzazione di fondazioni profonde con scavi che verranno tenuti aperti per il più breve tempo possibile. In questa fase si adotteranno tutti gli interventi necessari per permettere l'allontanamento delle acque sotterranee e la stabilizzazione dei fronti di scavo.

Visto il loro carattere temporaneo, le interferenze in questa fase sono valutate come non significative.

STIMA DEGLI EFFETTI DELL'IMPIANTO SUL SUOLO E SOTTOSUOLO

Per quanto concerne il quadro idrogeologico dell'area oggetto di studio, proprio in considerazione di quanto esposto nei paragrafi precedenti secondo cui il livello libero della falda è prossimo al piano campagna, durante le varie fasi costruttive verranno adottate tutte le misure specifiche e necessarie

mirate alla protezione della falda acquifera anche tenuto conto che nel progetto non sono previste significative opere da realizzare in profondità.

In relazione allo stato di fatto sin qui descritto, alle attività previste dal progetto ed alla metodologia, è stata individuata la sola componente idrogeologia come potenzialmente influenzabile dall'intervento in progetto.

STIMA DEGLI EFFETTI DELLA COPERTURA SULLA VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

Durante la fase di cantiere si ritiene non vi siano impatti significativi, sia per la sua temporaneità, sia per le attività che non prevedono emissioni in atmosfera ad eccezione degli scarichi del macchinario di cantiere e la quantità e qualità degli scarichi idrici comunque controllati.

Inoltre come si evince dai paragrafi successivi per la fauna migratoria non si riscontrano per l'impianto di copertura effetti barriera, in quanto non rappresenta un ostacolo insormontabile per le rotte migratorie possibili.

STIMA DEGLI EFFETTI DELLA COPERTURA SULLA SALUTE PUBBLICA

Eventuali riflessi della realizzazione delle opere sulla salute pubblica potrebbero essere ricondotti all'entità dell'impatto sulla qualità dell'aria che comporterà pertanto un miglioramento della qualità dell'aria complessiva esistente.

STIMA DEGLI EFFETTI DELLA COPERTURA SUL RUMORE

I livelli di pressione sonora prodotti dalle attività di cantiere, presso i recettori prossimi al confine di impianto, nelle varie fasi operative e considerando le condizioni più critiche di massima contemporaneità delle attività e dei mezzi operativi, non saranno superiori a quelle delle fasi di ordinaria manutenzione.

STIMA DEGLI EFFETTI DELL'INTERVENTO SUL PAESAGGIO

Dai paragrafi si potrà osservare una simulazione in 3D in diversi punti di vista del nuovo complesso impiantistico modificato. Sulla scorta delle considerazioni citate si ritiene che il nuovo intervento possa modificare soltanto in modo marginale l'assetto paesaggistico esistente. Vista la situazione edificatoria dell'area e del contesto, si ritiene che il progetto non modifichi sostanzialmente la percezione del sito industriale e possa essere ritenuto compatibile.

RIFIUTI

Il presente progetto si atterrà alle prescrizioni espresse nell'allegato 10, avente come oggetto: "Sito di Interesse Nazionale di Taranto – Riesame dell'autorizzazione Integrata Ambientale Stabilimento ILVA di Taranto", ovvero inerenti le attività di scavo per la realizzazione di opere di fondazione per le coperture e impermeabilizzazioni dei parchi primari, la costruzione di edifici chiusi per le aree di deposito di materiali pulverulenti diverse dai parchi primari e la relativa gestione dei rifiuti.

Pertanto il progetto si propone di effettuare:

indagini ambientali relative alle matrici suolo, sottosuolo e acque sotterranee;

la corretta modalità di attività di scavo che impedisca la diffusione di contaminanti in falda e sul suolo;

la verifica di assenza di materiale contaminato sulle pareti degli scavi di fondazione puntuali previsti per la copertura;

la corretta gestione del materiale contaminato o di rifiuto prodotto in fase di scavo in conformità alla Parte IV del D.Lgs 152/2006;

nel caso di platee di fondazione, per la costruzione di edifici chiusi su aree di deposito di materiali pulverulenti e nel caso di impermeabilizzazione, sarà disposta la rimozione del materiale e integrazione della caratterizzazione delle stesse secondo le procedure previste dal D.Lgs 152/2006.

Il tutto sarà svolto e concordato con ARPA Puglia e la Provincia di Taranto.

1 – QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

1.1 - AREA VASTA

La provincia di Taranto è posta in quella parte di Puglia tradizionalmente identificata con il nome di Terra d'Otranto ed occupa quella fascia della larghezza di circa 90 km e della lunghezza di circa 60 km.

La superficie totale della provincia è di circa 2.437 km², di cui 1.343 km² di pianura e 1.094 km² di collina, mentre il numero di abitanti è pari a 580.497 (Istat 2007), con una densità di circa 228 ab/km².

L'ambito territoriale di riferimento, definito "Area Vasta", è stato individuato allo scopo di inquadrare il progetto rispetto al sistema territoriale di tutela ambientale, e in particolare per meglio determinare la scala di tutte le potenziali influenze che l'impianto può determinare sulle varie componenti ambientali caratterizzanti i vincoli naturalistici: Parco Regionale, ZPS, SIC e IBA (figure successive). Per analizzare l'area vasta è stata creata un'area buffer di raggio di 5000 m di superficie pari a 88.891 ettari.

In Fig. 1 si riporta l'inquadramento territoriale dell'area vasta rispetto i vincoli Natura 2000 e le aree protette regionali, con indicazione dell'area d'intervento e dell'estensione dell'area buffer.

2 - AREA DI INTERVENTO

L'ambito territoriale di riferimento definito "area di intervento" è stato identificato considerando una fascia di territorio ampia 1 km attorno all' proposto (buffer). L'area così ottenuta ha presentato una superficie di circa 541 ettari e su di essa sono state costruite le carte di uso del suolo (con riferimento alla Direttiva 92/43/CEE).

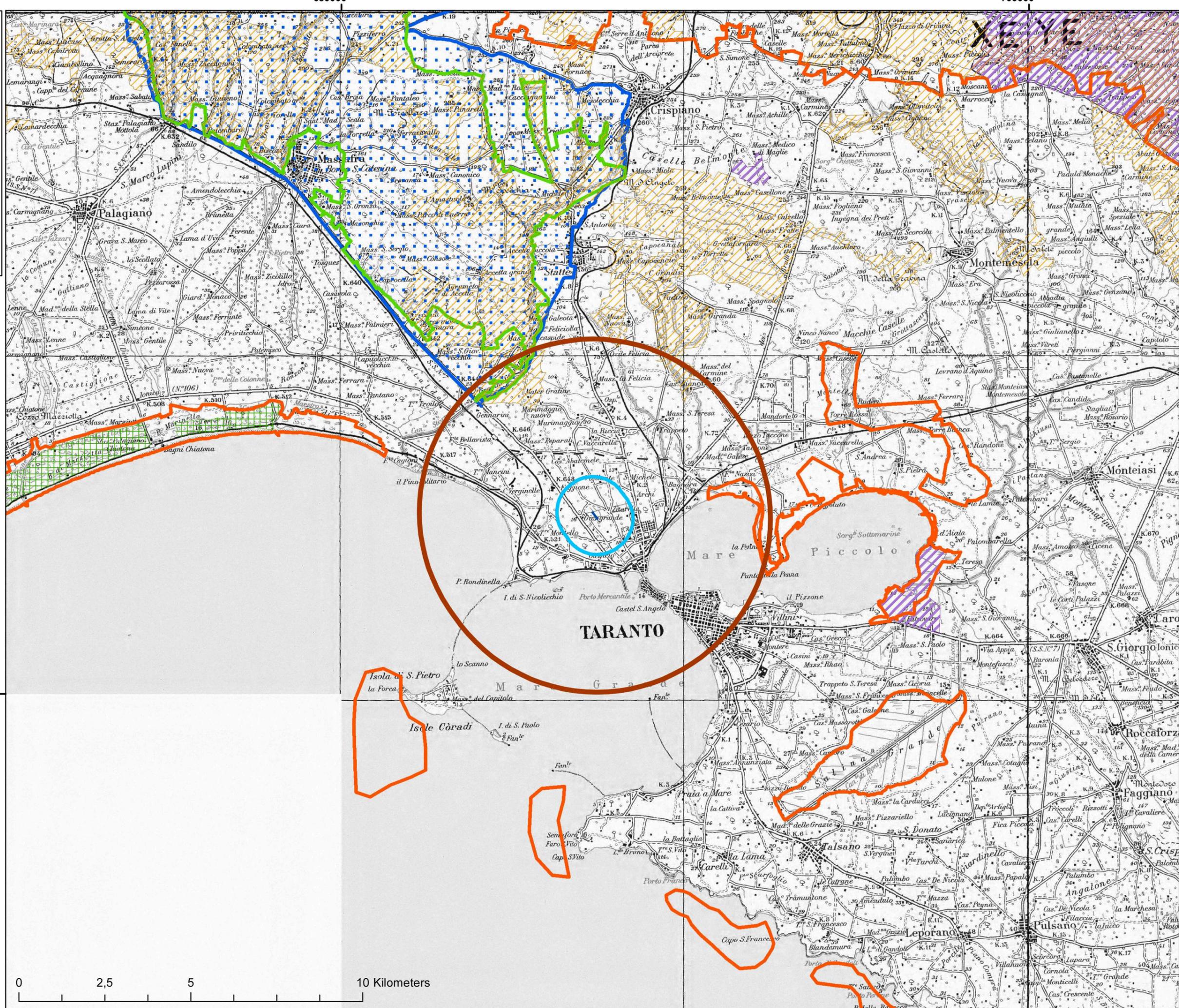
2.1 – ANALISI DI FLORA, VEGETAZIONE E DEGLI HABITAT

Dalle analisi condotte non sono stati riscontrate specie o habitat d'interesse conservazionistico o di pregio.

Il territorio della provincia di Taranto è ripartito, dal Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), in quattro grandi ambiti di paesaggio: Ambito Arco Ionico Tarantino (56% del territorio), Ambito Murgia dei Trulli (21%), Ambito Tavoliere Salentino (18%) ed Ambito Alta Murgia (5%). Le aree a maggiore valenza ecologica sono quelle degli altipiani carsici delle Murge. Si tratta di un agroecosistema costituito da seminativi, pascoli naturali ed oliveti estensivi, intervallati, attraverso un sistema di lame e gravine, da vasti spazi naturali costituiti da boschi di conifere e latifoglie nonché da macchie cespugliate, o boscate più o meno dense e da zone di roccia nuda affiorante, associata o meno a vegetazione arbustiva. Molto frequenti sono gli elementi naturali e le aree rifugio rappresentati da muretti a secco, siepi e filari. Le aree con valenza ecologica bassa o nulla sono quelle dell'arco ionico tarantino orientale, corrispondente alle aree agricole intensive (vigneti, frutteti e frutti minori, uliveti) e seminativi. In questo caso la monocoltura intensiva praticata per appezzamenti di elevata estensione genera una forte pressione sull'agro-ecosistema. E' presente poi nell'arco occidentale una zona ad alta criticità corrispondente alla monocoltura della vite per uva da tavola coltivata a tendone con forte impatto ambientale sia dal punto di vista idrogeomorfologico che paesaggistico, dove nella matrice gli elementi di naturalità sono del tutto assenti. Le più importanti zone verdi della provincia si trovano sulla Costa Ionica ad ovest di Taranto (Pinete Ioniche), sui monti di Martina Franca (Bosco delle Pianelle e i Boschi di Pilano, di San Paolo e di Tagliente), vicino Mottola (Bosco San Basilio e delle Pianelle), sui colli tra Castellaneta e Laterza.

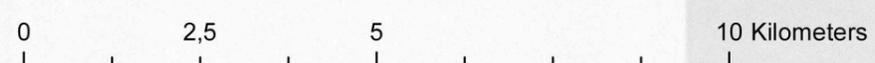


Tavola 2
Vincoli naturalistici



-  Sito di copertura
-  Area di rispetto raggio 1 Km
-  Area di rispetto raggio 5 Km
-  Parchi Regionali
-  ZPS
-  SIC
-  IBA
-  oasi di protezione
-  Riseve Naturali Statali

4480000 D00K



1:100.000

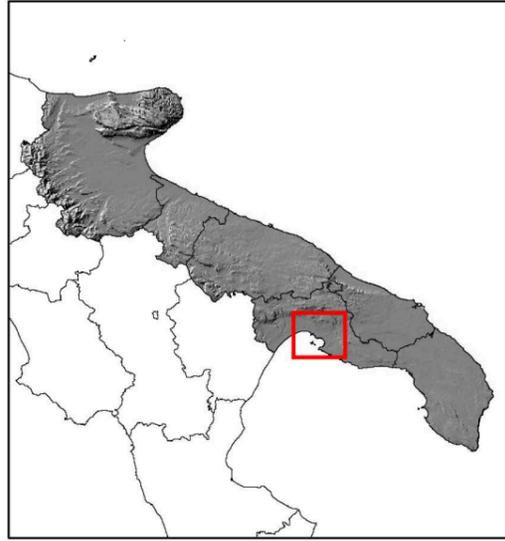
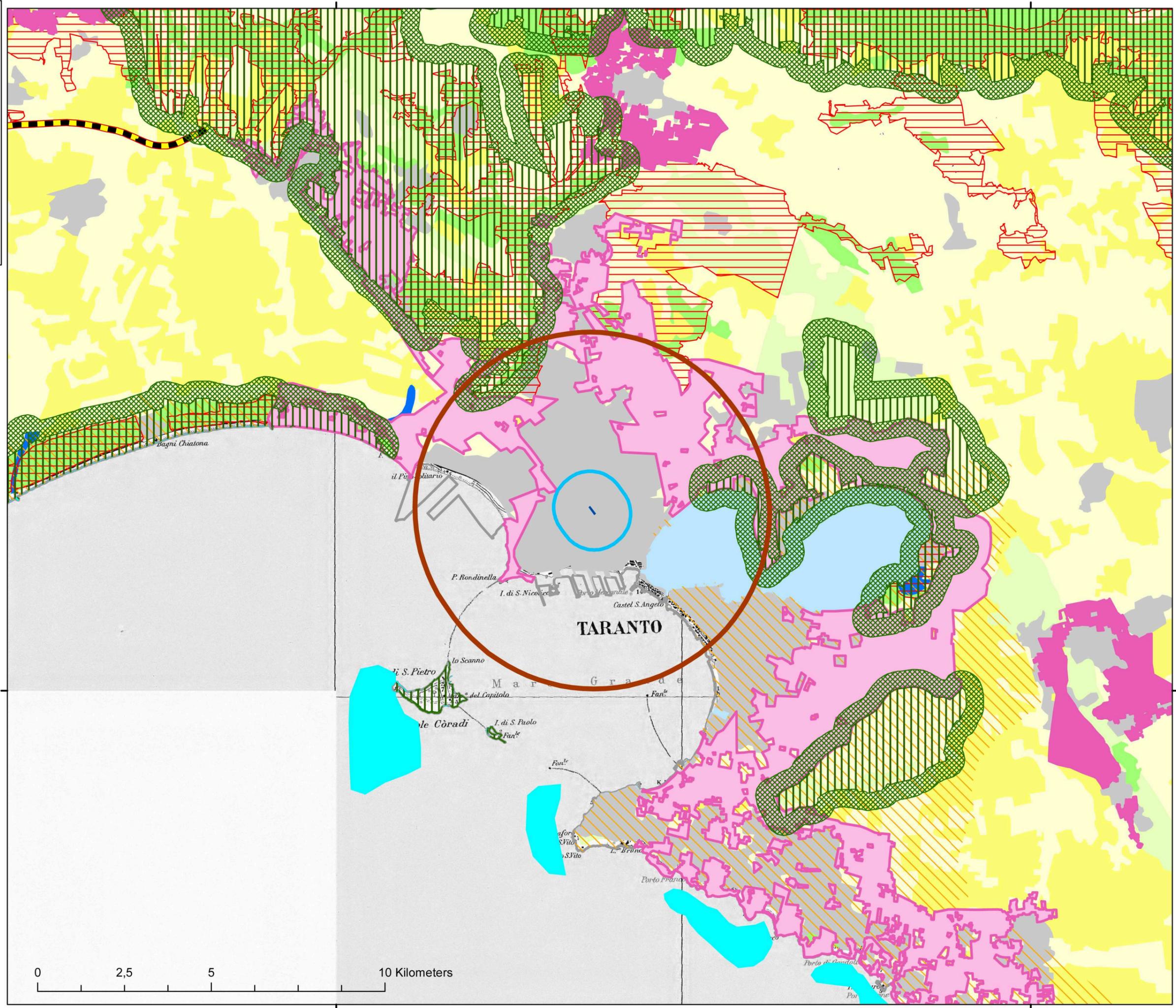


Tavola 6
Rete ecologica regionale

-  Sito di copertura
-  Area di rispetto raggio 1 Km
-  Area di rispetto raggio 5 Km
-  Laghi e zone umide principali
-  Anelli integrativi di connessione
-  Linee integrative di connessione
-  Principali greenways potenziali
-  Principali esigenze di de-frammentazione
-  Siti di Rete Natura 2000
-  Buffer dei Siti di Rete Natura 2000
-  Principali barriere infrastrutturali
-  Aree del ristretto
-  Parchi della CO2
-  Parchi e riserve nazionali e regionali
-  Parchi periurbani
-  Parchi costieri
-  Siti marini di Rete Natura 2000
-  Sistemi acquatici
-  Sistemi boschivi
-  Praterie ed altre aree naturali
-  Coltivi
-  Oliveti, vigneti, frutteti
-  Aree urbanizzate
-  Sistemi marini
-  Confini regionali



1:100.000

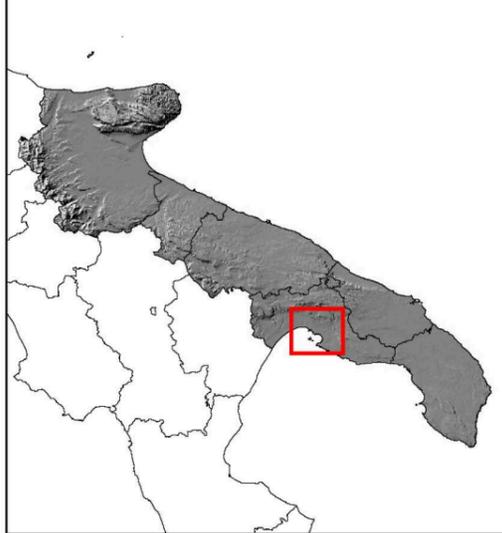
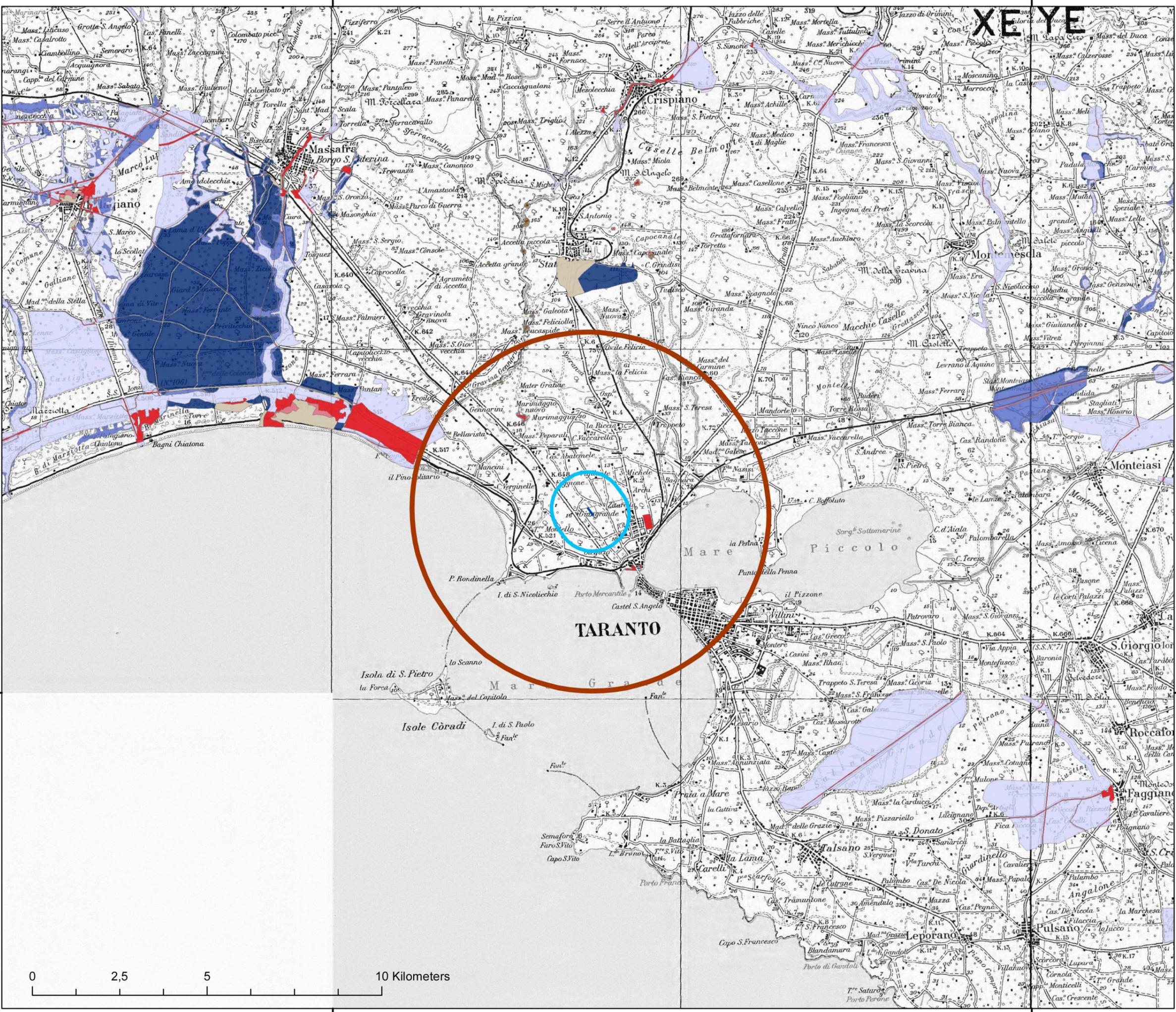


Tavola 5
Piano assetto idrogeologico

-  Sito di copertura
-  Area di rispetto raggio 1 Km
-  Area di rispetto raggio 5 Km
- rischio**
-  R2
-  R3
-  R4
- pericolosità inondazione**
-  AP
-  MP
-  BP
- pericolosità frane**
-  PG1
-  PG2
-  PG3



1:100.000

680000 000000

700000 000000

4480000 000000

4480000 000000

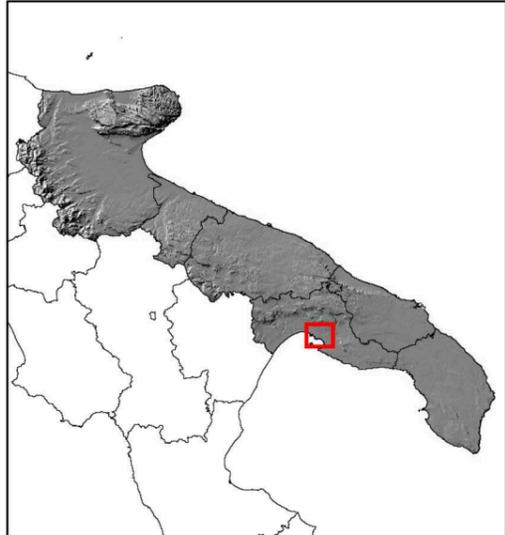


Tavola 7
Inquadramento su ortofoto

-  Sito di copertura
-  Area di rispetto raggio 1 Km
-  Area di rispetto raggio 5 Km



1:50.000

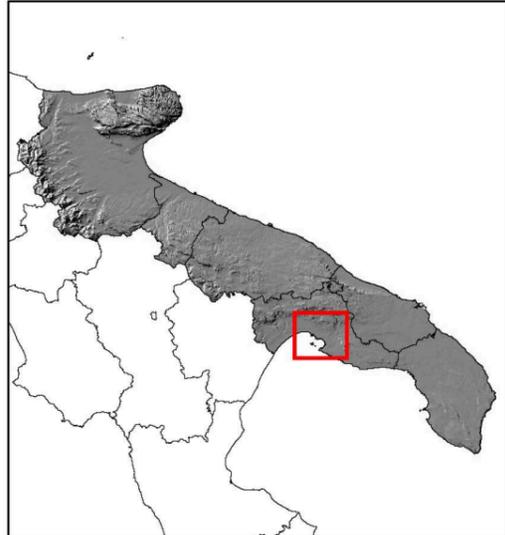


Tavola 4
Vincoli paesaggistici ATE

-  Sito di copertura
-  Area di rispetto raggio 1 Km
-  Area di rispetto raggio 5 Km



1:100.000

680000 000000

700000 000000

4480000 000000

4480000 000000

2.1.1 – ANALISI E CONCLUSIONI SU VEGETAZIONE E HABITAT

Costante riferimento è stato fatto alla Direttiva 92/43/CEE (nota anche come Direttiva Habitat) e relativi allegati inerenti la flora e gli habitat. Tale Direttiva, infatti, rappresenta un importante punto di riferimento riguardo agli obiettivi della conservazione della natura in Europa (Rete Natura 2000). Infatti tale Direttiva ribadisce esplicitamente il concetto fondamentale della necessità di salvaguardare la biodiversità ambientale attraverso un approccio di tipo “ecosistemico”, in maniera da tutelare l’habitat nella sua interezza per poter garantire al suo interno la conservazione delle singole componenti animali e vegetali. La Direttiva indica negli allegati sia le specie vegetali che gli habitat che devono essere oggetto di specifica salvaguardia da parte della U.E. Il criterio di individuazione del tipo di habitat è principalmente di tipo fitosociologico, mentre il valore conservazionistico è definito su base biogeografica (tutela di tipi di vegetazione rari, esclusivi del territorio comunitario).

Data l’elevata importanza rappresentata dagli habitat definiti prioritari, essi furono oggetto di uno specifico censimento affidato dalla Comunità Europea al Servizio Conservazione della Natura del Ministero dell’ambiente e alla Società Botanica Italiana, che è stato attuato nel triennio 1994-97.

Per quanto riguarda lo studio della flora presente nell’area, è stato utilizzato il criterio di esaminare gli eventuali elementi floristici rilevanti sotto l’aspetto della conservazione in base alla loro inclusione nella Direttiva 92/43, nella Lista Rossa Nazionale o Regionale, oppure ricercare specie notevoli dal punto di vista fitogeografico (specie transadriatiche, transioniche, endemiche ecc.). Pertanto gli elementi (habitat e specie) che hanno particolare significato in una relazione di impatto ambientale e che sono stati espressamente ricercati sono compresi nelle seguenti categorie:

HABITAT PRIORITARI DELLA DIRETTIVA 92/43/CEE

Sono, come già accennato, quegli habitat significativi della realtà biogeografica del territorio comunitario, che risultano fortemente a rischio sia per loro intrinseca fragilità e scarsa diffusione che per il fatto di essere ubicati in aree fortemente a rischio per valorizzazione impropria. Nel sito d’intervento non è stato riscontrato nessun habitat prioritario.

HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO DELLA DIRETTIVA 92/43/CEE

Si tratta di quegli habitat che, pur fortemente rappresentativi della realtà biogeografica del territorio comunitario, e quindi meritevoli comunque di tutela, risultano a minor rischio per loro intrinseca natura e per il fatto di essere più ampiamente diffusi. Nell’area buffer di raggio 1000 m. non è presente nessun habitat riconosciuto in Natura 2000.

SPECIE VEGETALI DELL'ALLEGATO DELLA DIRETTIVA 92/43/CEE

Questo allegato contiene specie poco rappresentative della realtà ambientale dell'Italia meridionale e risulta di scarso aiuto nell'individuazione di specie di valore conservazionistico. Nessuna specie di questo elenco è stata riscontrata.

SPECIE VEGETALI DEL LIBRO ROSSO NAZIONALE

La Società Botanica Italiana e il WWF-Italia hanno pubblicato il "Libro Rosso delle Piante d'Italia" (Conti, Manzi e Pedrotti, 1992). Tale testo rappresenta la più aggiornata e autorevole "Lista Rossa nazionale" delle specie a rischio di estinzione su scala nazionale. Nessuna specie facente parte di questo elenco è stata riscontrata.

SPECIE VEGETALI DELLA LISTA ROSSA REGIONALE

Questo testo rappresenta l'equivalente del precedente ma su scala regionale, riportando un elenco di specie magari ampiamente diffuse nel resto della Penisola Italiana, ma rare e meritevoli di tutela nell'ambito della Puglia. La lista pugliese è stata redatta da Marchiori e Medagli in Conti *et al* 1997. Nessuna specie facente parte di questo elenco è stata riscontrata.

SPECIE VEGETALI RARE O DI IMPORTANZA FITOGEOGRAFICA

L'importanza di queste specie viene stabilita dalla loro corologia in conformità a quanto riportato nelle flore più aggiornate, valutando la loro rarità e il loro significato fitogeografico. Nel sito indagato non sono state rilevate specie floristiche appartenenti a questa categoria.

Riassumendo questo sito di copertura di parchi minerali risulta all'interno di un polo industriale e nell'area ristretta non risultano siti di rilievo conservazionistico per le specie selvatiche. Infatti nell'area ristretta la situazione relativa agli habitat e alle specie risulta molto degradata.

| | Interferenze con gli habitat naturali | Valutazione degli impatti | | |
|-------------------|--|---------------------------|-------|------|
| | | NULLO | BASSO | ALTO |
| FASE DI CANTIERE | <i>danneggiamento diretto attraverso polveri, brecce o asfalto in fase di cantiere, taglio di alberi o arbusti per l'attraversamento dei mezzi pesanti, costipazione del terreno a causa del passaggio dei mezzi pesanti</i> | X | | |
| | <i>creazione di eventuali nuove strade di accesso con conseguente (eventualmente) riduzione di habitat naturale</i> | X | | |
| | <i>cambiamento della composizione pedologica superficiale a causa dell'utilizzo di inerti per la realizzazione dell'impianto</i> | X | | |
| | <i>cambiamento degli orizzonti stratigrafici dei suoli a causa degli scavi e di movimenti di terra per la posa in opera delle torri eoliche e con conseguente rimescolamento del suolo</i> | X | | |
| FASE DI ESERCIZIO | <i>creazione di nuove strade e nuovi accessi prima inesistenti con possibilità d'incendi</i> | X | | |
| | <i>possibile cambiamento dell'idrologia superficiale e della falda acquifera</i> | X | | |
| | <i>possibile creazione di microdiscariche abusive e inquinamento dei suoli e della falda acquifera a causa della creazione di strade prima inesistenti</i> | X | | |

| | Interferenze con gli habitat naturali | Valutazione degli impatti | | |
|--------------------|--|---------------------------|-------|------|
| | | NULLO | BASSO | ALTO |
| EFFETTI CUMULATIVI | <i>compromissione degli equilibri ecosistemici</i> | X | | |
| | <i>frammentazione degli habitat e blocco dei flussi genici delle specie vegetali</i> | X | | |
| | <i>dissesto idrogeologico con conseguenze sulla flora</i> | X | | |
| | <i>Effetti sul paesaggio e sul territorio naturale</i> | | X | |
| | <i>impoverimento della biodiversità</i> | X | | |

2.2 – ANALISI FAUNISTICA

Le analisi faunistiche riportate nel presente lavoro sono basate sulle seguenti fonti:

- bibliografia;
- dati ed esperienze inediti;
- monitoraggio in aree campione

Le fonti bibliografiche riguardanti la fauna dell'area di studio sono assai scarse o datate, quelle recenti sono in gran parte riconducibili a rari esempi ed al monitoraggio faunistico effettuate nell'ambito della stesura del presente lavoro.

L'attività ormai ultradecennale di monitoraggio della fauna e degli habitat delle aree di maggior interesse naturalistico della Puglia dei consulenti ha permesso di accumulare un notevole patrimonio in dati ed esperienze sul territorio regionale, questi hanno costituito la base sostanziale delle analisi svolte. I dati provenienti dai monitoraggi provengono da:

- avvistamenti diretti delle specie;
- rilievo di segni di presenza indiretti;
- segnalazioni casuali.

Mentre le segnalazioni casuali sono frutto di interviste effettuate sul campo e informazioni ricevute e ritenute attendibili in base alla fonte, le principali tecniche di rilevamento utilizzate il rilievo dei segni di presenza (diretti e indiretti), sono riassumibili con le seguenti metodiche:

- transetti e percorsi diurni;
- transetti e percorsi notturni (spotlight counts);
- punti di ascolto;
- punti di osservazione;
- tecniche di playback;

Nel corso di tali attività sono state rilevate sia le osservazioni dirette che i segni di presenza indiretti (p. es. tracce e segni come: impronte, feci, resti di pasto, ritrovamento carcasse, ricerca di siti di nidificazione, svernamento, sosta, etc.).

Per quanto riguarda i chiroteri, al momento gran parte delle specie soffrono di una carenza generale di dati quindi, come del resto per tutte le specie di mammiferi, sono state elencate sia quelle di cui si hanno dati di presenza certa derivanti o da avvistamenti diretti o da segni di presenza indiretti (es: crani in borre di rapaci notturni), che quelle potenzialmente presenti in base a valutazioni expert

based sulle specie e sui relativi habitat.

A seconda dei vari metodi di monitoraggio sono state utilizzate le seguenti attrezzature:

- Binocoli di elevata qualità (tipo swarovski-leica, etc.) dal 7x56 al 10x50.
- Cannocchiali di elevata qualità (tipo swarovski-leica, etc.): (20-60x80), (20-60x85), (30x75).
- Fonoriproduttori per tecniche di playback (20-30 watt).
- Fari alogeni portatili con attacchi per automobile e batterie portatili.
- Gps portatili
- Telemetri

2.2.1 - QUADRO DELLA FAUNA ALLA SCALA VASTA

La Puglia per ciò che concerne il patrimonio faunistico è caratterizzata da una elevata diversità biologica altamente significativa rispetto al territorio nazionale. Nel territorio pugliese, infatti, è presente circa il 58% delle specie animali italiane. Nello specifico il numero di specie di uccelli nidificanti è maggiore rispetto ad altre regioni, questo grazie alla presenza di condizioni idonee alla loro sopravvivenza e permanenza.

Per quanto riguarda in particolare la Provincia di Taranto la valenza faunistica del suo territorio è più significativa in quelle aree sottoposte a regime di tutela o in procinto di esserlo, dove sussistono ancora caratteristiche di naturalità e dove meno spinti sono i fattori di pressione quali incendi, infrastrutture (turistiche, di trasporto, di comunicazione) sfruttamento delle risorse. Anche per le popolazioni di Invertebrati i cambiamenti nelle pratiche agricole tradizionali, il sovrappascolo o la distruzione di formazioni boschive mature possono essere fattori limitanti. Numerose, inoltre, sono le specie a priorità di conservazione legate alle zone umide (Anfibi, Uccelli).

Gli aspetti faunistici relativi alla classe dei Mammiferi sono meno evidenti, ma comunque sono rilevabili nell'area specie assenti o rare nelle altre zone della regione.

Fauna marina: rispetto all'ambiente terrestre, l'ambiente marino è caratterizzato da una generale carenza di informazioni e, conseguentemente, da una bassa qualità dei dati e del livello di attendibilità dei giudizi e delle valutazioni. Ciò è particolarmente evidente se si considera che la valutazione conclusiva dello stato di conservazione dell'83% delle specie marine risulta sconosciuto. Molte specie di cetacei e tartarughe marine sono presenti nel Mediterraneo in modo occasionale; spesso i dati di cui si dispone derivano da avvistamenti o da ritrovamenti e spiaggiamenti di esemplari privi di vita, probabilmente trasportati per lunghi tratti dalle correnti marine. Anche le coste pugliesi non sono nuove a tali fenomeni.

Spiaggiamenti di Tartarughe marine e Cetacei lungo le coste pugliesi si verificano dal 2002. Nell'anno 2007, secondo dati regionali si è registrato un lieve miglioramento del fenomeno. Per quanto riguarda le tartarughe marine sono stati rinvenuti 107 esemplari di *Caretta caretta* e complessivamente, nell'intervallo 1996-2007, Taranto è la provincia più colpita dalla problematica degli spiaggiamenti seguita da Lecce e Foggia.

2.2.2 – QUADRO DELLA FAUNA ALLA SCALA DI DETTAGLIO

Nel sito di interesse non sono presenti specie di interesse conservazionistico

UCCELLI

Alla scala di dettaglio relativa all'area di studio ristretta (area buffer di 1 km dal sito di impianto) l'analisi dei dati disponibili in letteratura e dalle attività di campo ha evidenziato la presenza di 50 (Tab. 3) specie regolari, va considerato che il numero di specie totali comprendendo tutte le migratrici (comprese le irregolari) può essere di molto superiore a tale dato, ma per la definizione di una check-list definitiva la tempistica di realizzazione è superiore ai 3 anni di studio. La struttura del popolamento avifaunistico rispecchia l'uniformità ambientale dell'area, essendo presenti principalmente ambienti agrari con riferimento ai seminativi e alle colture arboree mentre in misura nulla si possono considerare gli habitat naturali come limitate aree forestali e a pascolo mediterraneo nonché aree cespuglieti, etc..

TABELLA 3: check-list delle specie di uccelli presenti alla scala di dettaglio.

Per ciascuna specie viene illustrata l'appartenenza agli allegati I e II della direttiva 79/409/CEE (dir. uccelli) e la relativa fenologia nell'area di interesse.

(Vengono descritte nella lista le specie maggiormente rappresentative del popolamento avifaunistico)

| Specie | | Fenologia | Uccelli |
|--------------|--------------------------------|-----------|---------|
| nome commune | nome scientific | | |
| Poiana | <i>Buteo buteo</i> | B | |
| Gheppio | <i>Falco tinniculus</i> | B | |
| piccione | <i>Columba livia domestica</i> | B | |
| Tortora | <i>Streptopelia turtur</i> | M | |
| Cuculo | <i>Cuculus canorus</i> | B | |
| barbagianni | <i>Tyto alba</i> | B | |

| Specie | | Fenologia | Uccelli |
|-----------------------|-------------------------------|-----------|---------|
| nome comune | nome scientific | | |
| Civetta | <i>Athene noctua</i> | B | |
| Rondone | <i>Apus apus</i> | B | |
| Upupa | <i>Upupa epops</i> | B | |
| Torcicollo | <i>Jynx torquilla</i> | B | |
| cappellaccia | <i>Galerida cristata</i> | B | |
| Tottavilla | <i>Lullula arborea</i> | B | I |
| Allodola | <i>Alauda arvensis</i> | B | |
| Rondine | <i>Hirundo rustica</i> | B | |
| balestruccio | <i>Delichon urbica</i> | B | |
| ballerina bianca | <i>Motacilla alba</i> | B | |
| Pettiroso | <i>Erithacus rubecula</i> | W | |
| Usignolo | <i>Luscinia megarhynchos</i> | B | |
| codiroso spazzacamino | <i>Phoenicurus ochruros</i> | W | |
| Stiaccino | <i>Saxicola rubetra</i> | M | |
| Saltimpalo | <i>Saxicola torquata</i> | B | |
| Culbianco | <i>Oenanthe oenanthe</i> | M | |
| passero solitario | <i>Monticola solitaria</i> | B | |
| Merlo | <i>Turdus merula</i> | B | II |
| tordo sassello | <i>Turdus iliacus</i> | W | II |
| tordo bottaccio | <i>Turdus philomelos</i> | W | II |
| occhiocotto | <i>Sylvia melanocephala</i> | B | |
| Capinera | <i>Sylvia atricapilla</i> | B | |
| lui piccolo | <i>Phylloscopus collybita</i> | W | |
| lui grosso | <i>Phylloscopus trochilus</i> | W | |
| Fiorrancino | <i>Regulus ignicapillus</i> | W | |
| Regolo | <i>Regulus regulus</i> | W | |
| pigliamosche | <i>Muscicapa striata</i> | M | |
| Cinciallegra | <i>Parus major</i> | B | |
| cinciarella | <i>Parus caeruleus</i> | B | |
| averla capirossa | <i>Lanius senator</i> | B | |
| Gazza | <i>Pica pica</i> | B | |
| Taccola | <i>Corvus monedula</i> | B | |
| cornacchia grigia | <i>Corvus corone</i> | B | |
| Storno | <i>Sturnus vulgaris</i> | B | |
| passera d'Italia | <i>Passer italiae</i> | B | |
| passera mattugia | <i>Passer montanus</i> | B | |
| Fringuello | <i>Fringilla coelebs</i> | B | |

| Specie | | Fenologia | Uccelli |
|-------------|----------------------------|-----------|---------|
| nome comune | nome scientific | | |
| Verzellino | <i>Serinus serinus</i> | B | |
| Verdone | <i>Carduelis chloris</i> | B | |
| Lucherino | <i>Carduelis spinus</i> | W | |
| Cardellino | <i>Carduelis carduelis</i> | B | |
| Fanello | <i>Carduelis cannabina</i> | B | |
| zigolo nero | <i>Emberiza cirlus</i> | B | |
| Strillozzo | <i>Miliaria calandra</i> | B | |

2.2.3 - Rapporto tra l'area dell'impianto e la fauna

Fra la fauna presente nell'area di studio gli uccelli rappresentano tra i vertebrati terrestri il gruppo dotato delle maggiori possibilità di movimento grazie alla capacità di volare. Questo determina che l'areale occupato da una data specie o popolazione sia spesso particolarmente ampio e non inquadrabile nelle normali scale di riferimento utilizzate negli studi di impatto o di incidenza ambientale. Alla scala di dettaglio non sono evidenziabili presenze avifaunistiche di rilievo soprattutto per quanto riguarda le specie nidificanti per cui si è ritenuto importante analizzare il possibile impatto del progetto considerando i rapporti di interconnessione spaziale ed ecologica esistenti.

Alla scala di dettaglio l'analisi dei dati disponibili in letteratura non ha evidenziato la presenza di specie di interesse conservazionistico.

3. - ANALISI DEGLI IMPATTI

La presente analisi riguarda la definizione delle specie e della tipologia degli impatti derivanti dalla realizzazione dell'impianto.

3.1 - GRUPPI FAUNISTICI SENSIBILI AGLI IMPATTI GENERATI DALL'IMPIANTO DI COPERTURA

Gran parte dei ricercatori è concorde nel ritenere che la componente ambientale a maggiore rischio sottoposta all'azione degli impianti energetici sia rappresentato dalla fauna, con particolare riferimento agli uccelli (La Mantia *et al.*, 2004; Percival, 2005; Drewitt & Langston, 2006; Langston, 2006) e ai chiroteri (Ahlén, 2002; Bach L., 2001; Johnson *et al.*, 2003, Erin F. Baerwald *et al.*, 2008), mentre l'impatto sulla vegetazione è solo riconducibile al danneggiamento e/o all'eliminazione diretta di specie floristiche.

Gli impatti sono alquanto variabili e dipendenti da un ampio *range* di fattori tra cui assumono specifica rilevanza le caratteristiche costruttive dell'impianto (dimensione, distribuzione sul territorio, effetti cumulativi *ecc.*), la morfologia del territorio su cui ricade l'impianto e che lo circonda, gli habitat presenti e il numero di specie presenti (Drewitt & Langston, 2006). Ciascuno di questi fattori può agire singolarmente o, più spesso, sommarsi con gli altri determinando sia un aumento dell'impatto generale che, in alcuni casi, una riduzione (ad esempio la sottrazione di habitat per una data specie può determinare un minor uso da parte di questa dell'area diminuendone il rischio).

Gli impatti diretti sulla fauna sono, al contrario degli impianti eolici, trascurabili mentre gli impatti indiretti sulla fauna, sono riconducibili quasi esclusivamente perdita di habitat direttamente

quantificabile e il potenziale effetto di allontanamento (*displacement*), parziale o totale, determinato dalla presenza dell'impianto. Gli impatti indiretti a differenza di quelli diretti possono agire sia in fase di esercizio che di costruzione e, come i primi, hanno un'influenza più o meno negativa in funzione del grado di naturalità e di importanza faunistica dell'area.

Particolarmente critica è la fase di cantiere (di realizzazione dell'opera) a causa dell'aumento della presenza antropica e dei veicoli in movimento che possono generare, ma ciò è influente solo in contesti scarsamente antropizzati mentre nel nostro caso si tratta di contesti antropici ove gli animali risultano "abituati" alla presenza umana.

I potenziali impatti indiretti presenti in fase di esercizio sono riconducibili all'effetto fisico di presenza delle nuove strutture che può indurre alcune specie ad un utilizzo parziale o al completo allontanamento dalle aree circostanti. Sfortunatamente sono molto pochi gli studi che hanno affrontato la problematica del disturbo per allontanamento, soprattutto a causa della mancata applicazione di metodologie di indagine del tipo BACI (*Before-After Control-Impact*). Tale metodo, particolarmente efficace nella valutazione dell'impatto, prevede lo studio delle popolazioni animali prima e dopo la costruzione dell'impianto e il confronto dei risultati del monitoraggio ambientale *post-operam* con quelli *ante-operam*. Utilizzando la stessa metodologia di indagine si possono valutare le eventuali modifiche ambientali indotte dal progetto e confrontare i risultati con le previsioni riportate nello studio faunistico (Drewitt & Langston, 2006).

Infine non si riscontrano per l'impianto di copertura effetti barriera, in quanto non rappresenta un ostacolo insormontabile per le rotte migratorie possibili.

Uccelli

Nella tabella sotto riportata sono indicati le specie e i gruppi di specie particolarmente sensibili agli impatti generati dagli impianti con la valutazione dell'impatto relativo a disturbo, collisione, perdita di habitat in relazione alle abitudini delle specie nell'area considerata. Nella tabella non è stato considerato il gruppo dei *Passeriformes* per il quale va segnalato un impatto dovuto principalmente a disturbo (allontanamento) e per alcune specie perdita di habitat (Johnson *et al.*, 2000).

| | Tipologia di Impatto | | |
|---------------------------------------|------------------------------|------------|---------------------------------------|
| | Disturbo (Allontanamento) | Collisione | Perdita/ Alterazione di habitat |
| Ciconiiformes (Aironi, Cicogne) | X | | |
| Rapaci diurni | X | | |
| | X | | |
| | X | | |
| Strigiformi (Rapaci notturni) | X | | |
| | X | | |
| | X | | |

3.2 - INCIDENZE IN FASE DI CANTIERE

La fase di cantiere, per sua natura, rappresenta spesso il momento più invasivo per l'ambiente del sito interessato ai lavori. Questo non è senz'altro il caso in questione poiché risulta una struttura all'interno di una zona già industriale.

In tal caso si anticipa che la realizzazione di questo impianto data la sua origine non causerà nessun impatto ma prevederà accorgimenti particolari per il miglioramento ambientale e paesaggistico.

3.2.1 - VALUTAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI IN FASE DI CANTIERE SUI CHIROTTERI

| Nome commune | Nome scientifico | Categorie di impatto | | | note esplicative della valutazione di impatto |
|--------------------|--------------------------------|----------------------|-------|------|--|
| | | Basso | Medio | Alto | |
| Rinolofo euriale | <i>Rhinolophus euryale</i> | x | | | legata alle aree aperte per l'alimentazione disturbo |
| Miniottero | <i>Miniopterus schreibersi</i> | x | | | legata alle aree aperte per l'alimentazione disturbo |
| Molosso di Cestoni | <i>Tadarida teniotis</i> | x | | | legata alle aree aperte per l'alimentazione disturbo |

3.2.2 - VALUTAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI IN FASE DI CANTIERE SULLE SPECIE DI UCCELLI IN ALLEGATO I DELLA DIR. 79/409/CEE O DI PARTICOLARE INTERESSE CONSERVAZIONISTICO

| Nome comune | Nome scientifico | Categorie di impatto | | | note esplicative della valutazione di impatto |
|-------------|----------------------|----------------------|-------|------|--|
| | | Basso | Medio | Alto | |
| Barbagianni | <i>Tyto alba</i> | x | | | diminuzione e alterazione degli areali di caccia per le coppie nidificanti o svernanti nell'area disturbo generico |
| Civetta | <i>Athene noctua</i> | x | | | diminuzione e alterazione degli areali di caccia per le coppie nidificanti o svernanti nell'area specie adattabile disturbo generico |

3.2.1 - VALUTAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI IN FASE DI CANTIERE SUI CHIROTTERI

| Nome comune | Nome scientifico | Categorie di impatto | | | note esplicative della valutazione di impatto |
|--------------------|--------------------------------|----------------------|-------|------|--|
| | | Basso | Medio | Alto | |
| Rinolofo euriale | <i>Rhinolophus euryale</i> | x | | | legata alle aree aperte per l'alimentazione disturbo |
| Miniottero | <i>Miniopterus schreibersi</i> | x | | | legata alle aree aperte per l'alimentazione disturbo |
| Molosso di Cestoni | <i>Tadarida teniotis</i> | x | | | legata alle aree aperte per l'alimentazione disturbo |

3.2.2 - VALUTAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI IN FASE DI CANTIERE SULLE SPECIE DI UCCELLI IN ALLEGATO I DELLA DIR. 79/409/CEE O DI PARTICOLARE INTERESSE CONSERVAZIONISTICO

| Nome comune | Nome scientifico | Categorie di impatto | | | note esplicative della valutazione di impatto |
|-------------|----------------------|----------------------|-------|------|--|
| | | Basso | Medio | Alto | |
| Barbagianni | <i>Tyto alba</i> | x | | | diminuzione e alterazione degli areali di caccia per le coppie nidificanti o svernanti nell'area disturbo generico |
| Civetta | <i>Athene noctua</i> | x | | | diminuzione e alterazione degli areali di caccia per le coppie nidificanti o svernanti nell'area specie adattabile disturbo generico |

3.3 - INCIDENZE IN FASE DI ESERCIZIO

Di fatto, l'analisi degli impatti rilevabili in fase di esercizio comprende anche parte di quelli generati durante la fase di costruzione, ma il cui effetto si esplicherà, o quantomeno potrà diventare evidente, solo nel periodo successivo all'inizio dell'attività di esercizio. Durante la fase di funzionamento la fauna può subire diverse tipologie di effetti dovuti alla creazione di uno spazio non utilizzabile, spazio vuoto, denominato effetto spaventapasseri (classificato come impatto indiretto). Gli impatti indiretti sulla fauna sono da ascrivere a frammentazione dell'area, alterazione e distruzione dell'ambiente naturale presente, e conseguente perdita di siti alimentari e/o riproduttivi, disturbo (*displacement*) determinato dalla elevata altezza della struttura.

Tale impianto sarà realizzato su una area di polo industriale già esistente per cui ad impatto nullo.

3.4 - INCIDENZE IN FASE DI DISMISSIONE

A causa della fondamentale omologia di situazione i possibili impatti sulla fauna, relativi a questa fase operativa, possono essere sinteticamente descritti come non distinguibili, per sostanza e tasso di rischio, rispetto a quelli della fase di cantiere.

Anche in questa fase, dunque, gli impatti sulla fauna vanno distinti in base al "tipo" di fauna considerata, ed in particolare suddividendo le varie specie in due gruppi, quelle strettamente residenti nell'area e quelle presenti ma distribuite su un contesto territoriale tale per il quale l'area d'intervento diventa una sola parcella dell'intero home range o ancora una semplice area di transito. Anche durante la dismissione, lo scenario più probabile che verrà a concretizzarsi è descrivibile secondo modelli che prevedono un parziale allontanamento temporaneo delle specie di maggiori dimensioni. I soli impatti in fase di dismissione per la componente studiata sono quindi da definirsi temporanei e non in grado di pregiudicare l'attuale assetto faunistico della zona.

3.5 - CONCLUSIONI INCIDENZA SULLA FAUNA

L'impianto di copertura di parchi minerali di un polo industriale già esistente in località Taranto non risulta impattante sulla fauna in virtù delle considerazioni e delle analisi effettuate sul campo. Le specie di fauna che possono potenzialmente subire incidenze negative sono gli Uccelli e i chiroterteri che dotati di ampia mobilità possono utilizzare vasti spazi per le loro attività biologiche.

Le incidenze determinabili sulla fauna sono riassumibili essenzialmente in due tipologie:

– perdita di habitat;

– perdita di area trofica;

Il primo tipo di incidenza rientra tra gli impatti indiretti, che determinano un aumento del disturbo con conseguente allontanamento e/o scomparsa degli individui, modificazione, riduzione e frammentazione di habitat (intesi quali aree di riproduzione e di alimentazione).

Il secondo tipo di incidenza interessa soprattutto gli habitat trofici determinando una sottrazione di aree utilizzate o potenzialmente utilizzabili per le attività di caccia.

Non sono state censite specie nidificanti di interesse comunitario, mentre è possibile la presenza di specie in attività trofica o in spostamento provenienti dal SIC/ZPS.

Alcune specie non possono frequentare l'area per scopi trofici, sebbene questa non rappresenti un habitat trofico. Pertanto le densità registrabili nell'area di intervento sono decisamente basse o nulle.

Sulla base dei dati esposti nello studio l'area del progetto non presenta importanti aggregazioni di Uccelli e le specie particolarmente sensibili a tale fenomeno non presentano aree di nidificazione prossime. Anche l'uso trofico dell'area non appare importante vista la lontananza delle aree di nidificazione di tali specie e delle tipologie ambientali dei territori considerati.

4 - ANALISI DELLE INCIDENZE CUMULATIVE

Dalle analisi condotte non si evidenziano attualmente aspetti relativi ad impatti cumulativi sulla fauna dovuti alla presenza di altri impianti nell'area di studio.

5 - MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE PREVISTE DAL PROGETTO

Il progetto prevede azioni ad "impatto zero" ossia non saranno solo finalizzate al miglioramento ambientale ma la loro gestione non avrà alcun impatto sull'ambiente. Il progetto risulta di per se una misura di mitigazione degli impatti esistenti del polo industriale.

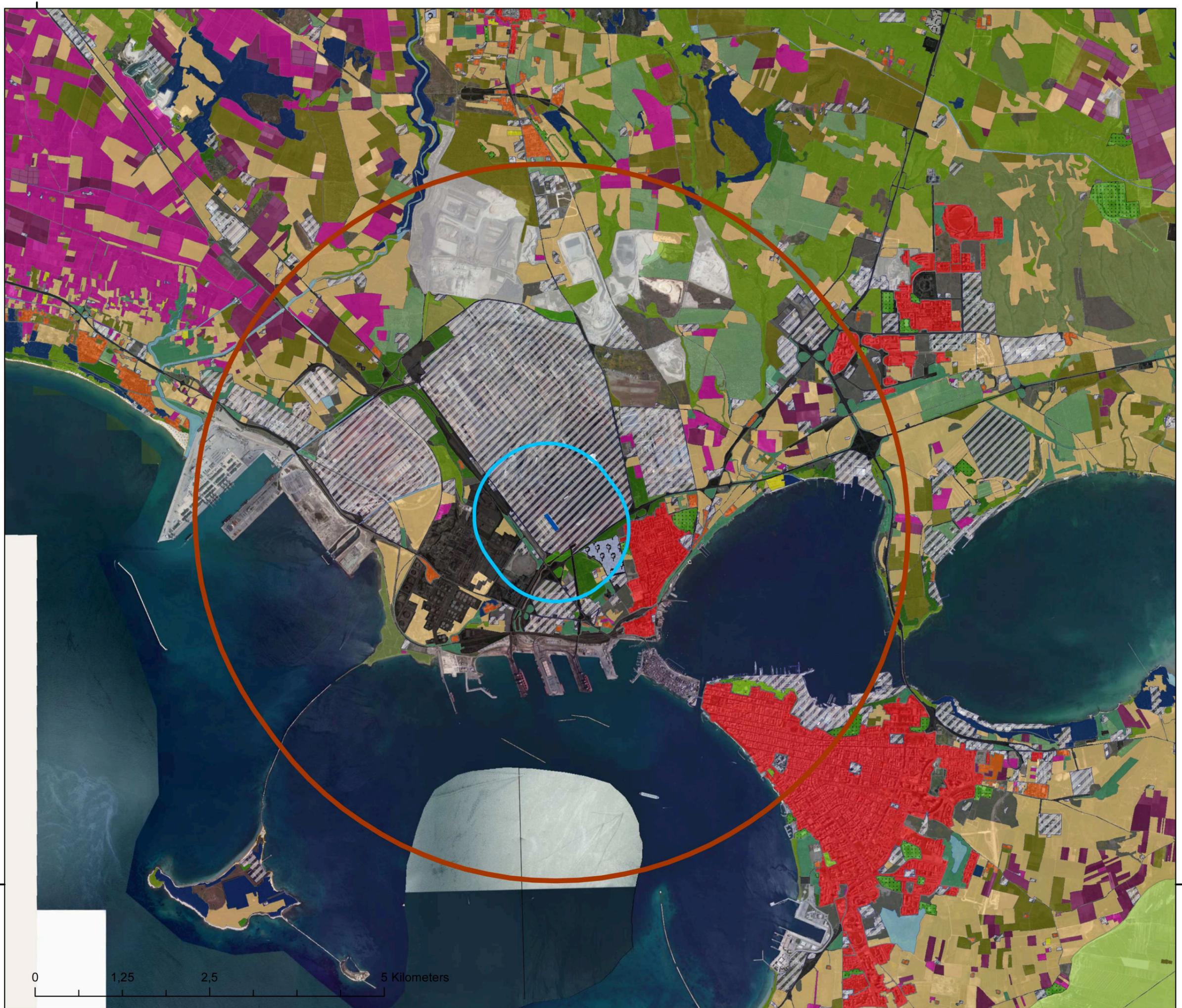
Riqualificazione paesaggistica

La Convenzione Europea del Paesaggio all'art. 1 definisce il paesaggio come "...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". L'analisi della componente paesistica viene svolta attraverso la lettura delle tre matrici del paesaggio principali: naturale, antropica e percettiva. Facendo riferimento agli ambiti di paesaggio del Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR), il territorio della provincia di Taranto è ripartito in quattro grandi ambiti di paesaggio. L'ambito Arco Ionico Tarantino, costituisce una vasta piana a forma di arco sul versante ionico, fra la Murgia a nord



Tavola 8 Uso del suolo

- Sito di copertura
 - Area di rispetto raggio 1 Km
 - Area di rispetto raggio 5 Km
- DESC_**
- acquacolture
 - aree a vegetazione sclerofilla
 - aree con vegetazione rada
 - aree estrattive
 - aree prevalentemente occupate da coltura agrarie con presenza di spazi naturali
 - aree sportive (calcio, atletica, tennis, etc)
 - aree verdi urbane
 - bacini con prevalente utilizzazione per scopi irrigui
 - bacini senza manifeste utilizzazioni produttive
 - boschi di conifere
 - boschi di latifoglie
 - boschi misti di conifere e latifoglie
 - campeggi, strutture turistiche ricettive a bungalows o simili
 - canali e idrovie
 - cantieri e spazi in costruzione e scavi
 - cespuglieti e arbusteti
 - cimiteri
 - colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree non irrigue
 - colture temporanee associate a colture permanenti
 - depositi di rottami a cielo aperto, cimiteri di autoveicoli
 - fiumi, torrenti e fossi
 - frutteti e frutti minori
 - insediamenti produttivi agricoli
 - insediamento commerciale
 - insediamento degli impianti tecnologici
 - insediamento dei grandi impianti di servizi pubblici e privati
 - insediamento in disuso
 - insediamento industriale o artigianale con spazi annessi
 - lagune, laghi e stagni costieri
 - paludi interne
 - paludi salmastre
 - prati alberati, pascoli alberati
 - reti ed aree per la distribuzione, la produzione e il trasporto dell'energia
 - reti ferroviarie comprese le superfici annesse
 - reti stradali e spazi accessori
 - rocce nude, falesie e affioramenti
 - seminativi semplici in aree irrigue
 - seminativi semplici in aree non irrigue
 - sistemi colturali e particellari complessi
 - spiagge, dune e sabbie
 - suoli rimaneggiati e artefatti
 - superfici a copertura erbacea densa
 - tessuto residenziale continuo, denso più recente e basso
 - tessuto residenziale continuo, denso recente, alto
 - tessuto residenziale discontinuo
 - tessuto residenziale rado e nucleiforme
 - tessuto residenziale sparso
 - uliveti
 - vigneti



1:50.000

680000 000000

4480000 000000

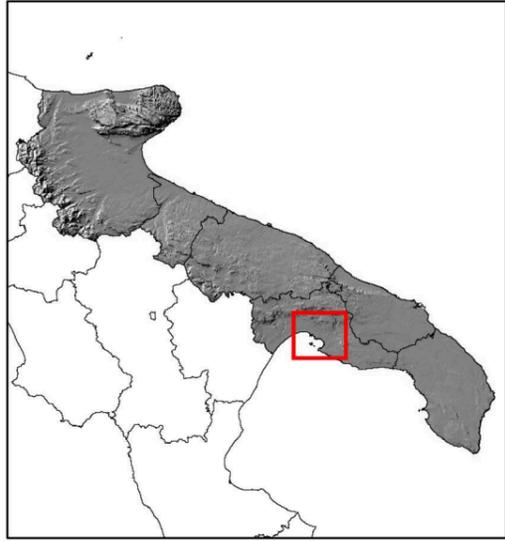
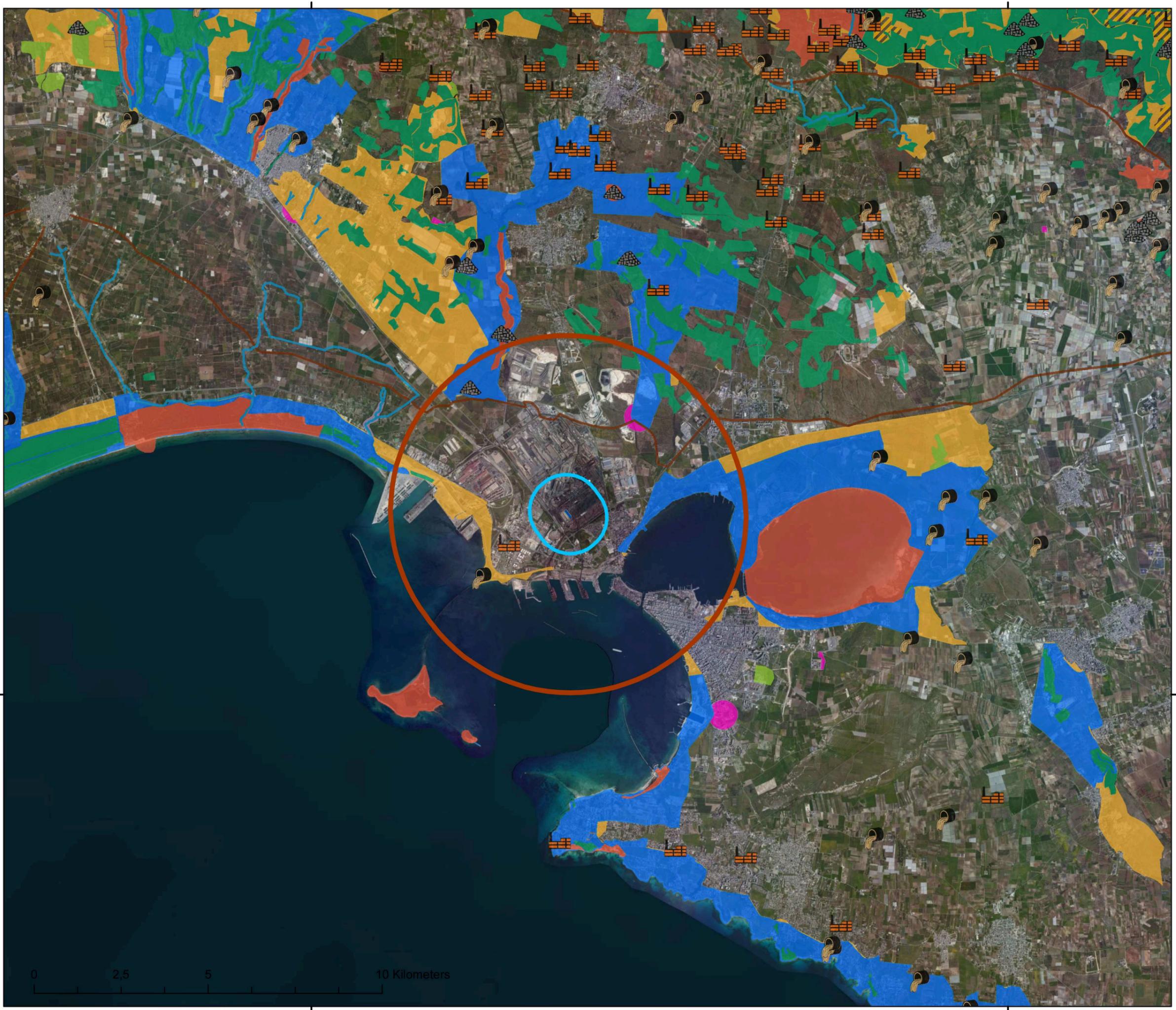


Tavola 3
Vincoli paesaggistici PUTT

-  Sito di copertura
-  Area di rispetto raggio 1 Km
-  Area di rispetto raggio 5 Km
-  Catasto_grotte
-  Segnalazione_archeologica
-  Segnalazione_architettonica
-  Elenco_acque_corsi_acqua
-  Tratturo
-  Area_connessa
-  Biotopi
-  Boschi
-  Decreti_Galasso
-  Elenco_acque_bacini
-  Macchia_mediterranea
-  Vincoli_idrogeologici
-  Vincolo_archeologico
-  Zona_trulli



1:100.000

680000,000000

700000,000000

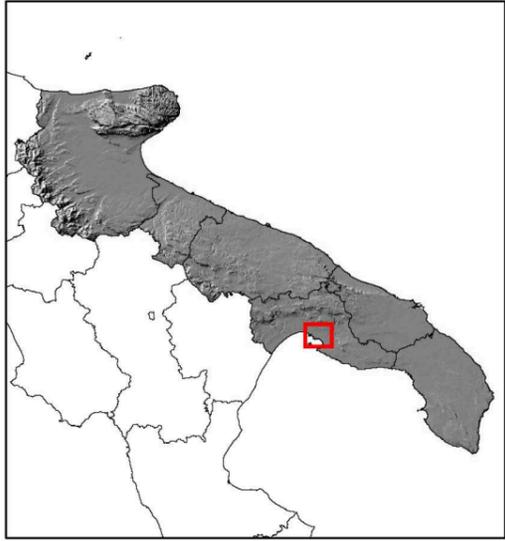


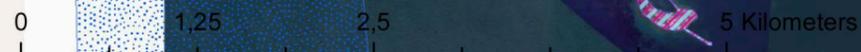
Tavola 9
Vincoli paesaggistici PPTR



-  Sito di copertura
-  Area di rispetto raggio 1 Km
-  Area di rispetto raggio 5 Km
-  UCP_strade valenza paesaggistica
-  UCP_Cordoni Dunari
-  UCP_strade panoramiche
-  UCP_stratificazione insediativa_siti storico culturali
-  UCP_stratificazione insediativa_rete tratturi
-  UCP_Sorgenti_25m
-  UCP_rispetto parchi_100m
-  UCP_rispetto boschi_100m
-  UCP_rilevanza naturalistica
-  UCP_Vincolo idrogeologico
-  UCP_pascoli naturali
-  UCP_Lame gravine
-  UCP_formazioni arbustive
-  UCP_connesioneRER_100m
-  UCP_aree umide
-  UCP_area_rispetto_zone interesse archeologico
-  UCP_area_rispetto_siti storico culturali
-  BP_142_H
-  BP_142_G
-  BP_142_F
-  BP_142_C_150m
-  BP_142_B_300m
-  BP_142_A_300m

4480000 000000

680000 000000



1:50.000

4480000 000000

ed il Salento nordoccidentale a est: insieme all'area delle Gravine Ioniche rappresenta il 56% del territorio provinciale; il resto della superficie provinciale è compresa nei seguenti ambiti: Ambito Murgia dei Trulli (21%), Ambito Tavoliere Salentino (18%) ed Ambito Alta Murgia (5%).

Tra gli elementi di criticità del paesaggio sono da considerare le diverse tipologie di occupazione antropica delle forme legate all'idrografia superficiale, di quelle di versante e di quelle carsiche. Tali occupazioni (abitazioni, infrastrutture stradali, impianti, aree a servizi, aree a destinazione turistica, ecc), contribuiscono a frammentare la naturale continuità morfologica delle forme, e ad incrementare le condizioni sia di rischio idraulico, ove le stesse forme rivestono un ruolo primario nella regolazione dell'idrografia superficiale (gravine, corsi d'acqua, doline), sia di impatto morfologico nel complesso sistema del paesaggio.

Di seguito seguono differenti immagini di punti di vista dei siti parchi minerali in questione in cui sono state effettuate elaborazioni tridimensionali per valutare le differenti percezioni visive che il paesaggio offrirà. Dallo stato attuale paesaggistico ad i modelli potenziali di riqualificazione. Differenti punti di vista dall'alto della zona sito di interesse di copertura. Di uno stesso punto di vista è stato elaborato un modello tridimensionale per valutare l'ante e post opera progettuale.



VISTA DALL'ALTO DELLO STATO ATTUALE



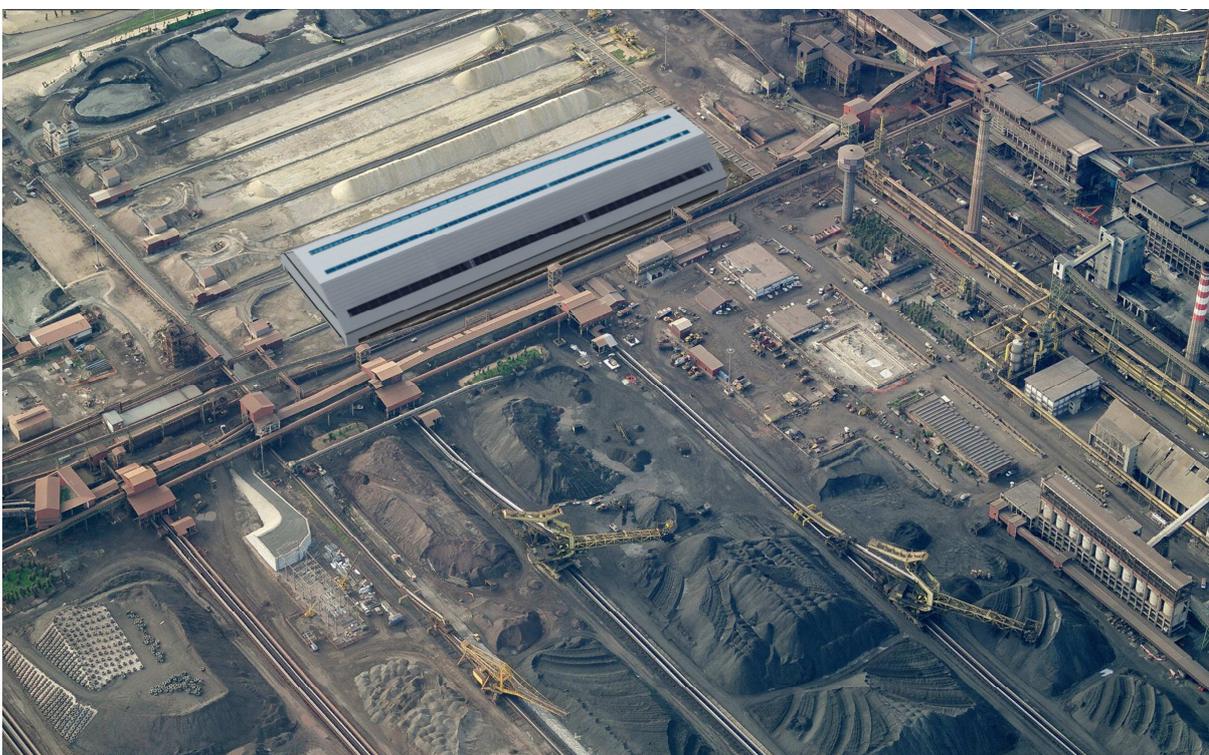
MODELLO TRIDIMENSIONALE ELABORATO

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Copertura dei Parchi materie prime dello Stabilimento di Taranto



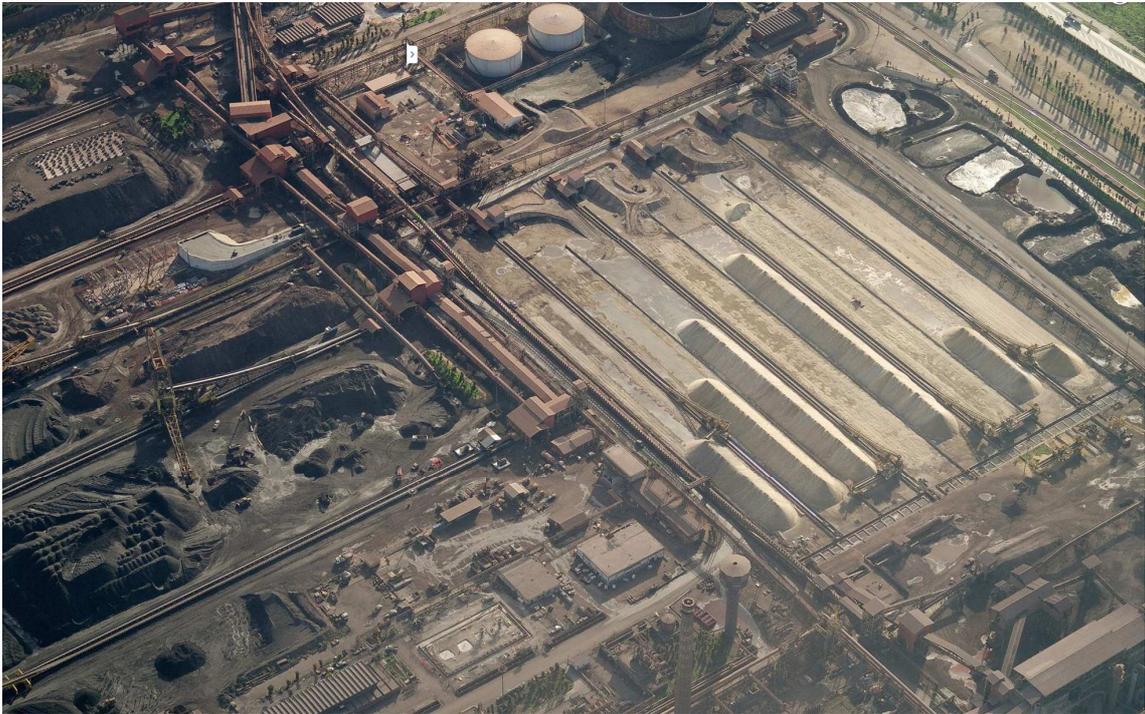
PUNTO DI VISTA DALL'ALTO DELLO STATO ATTUALE



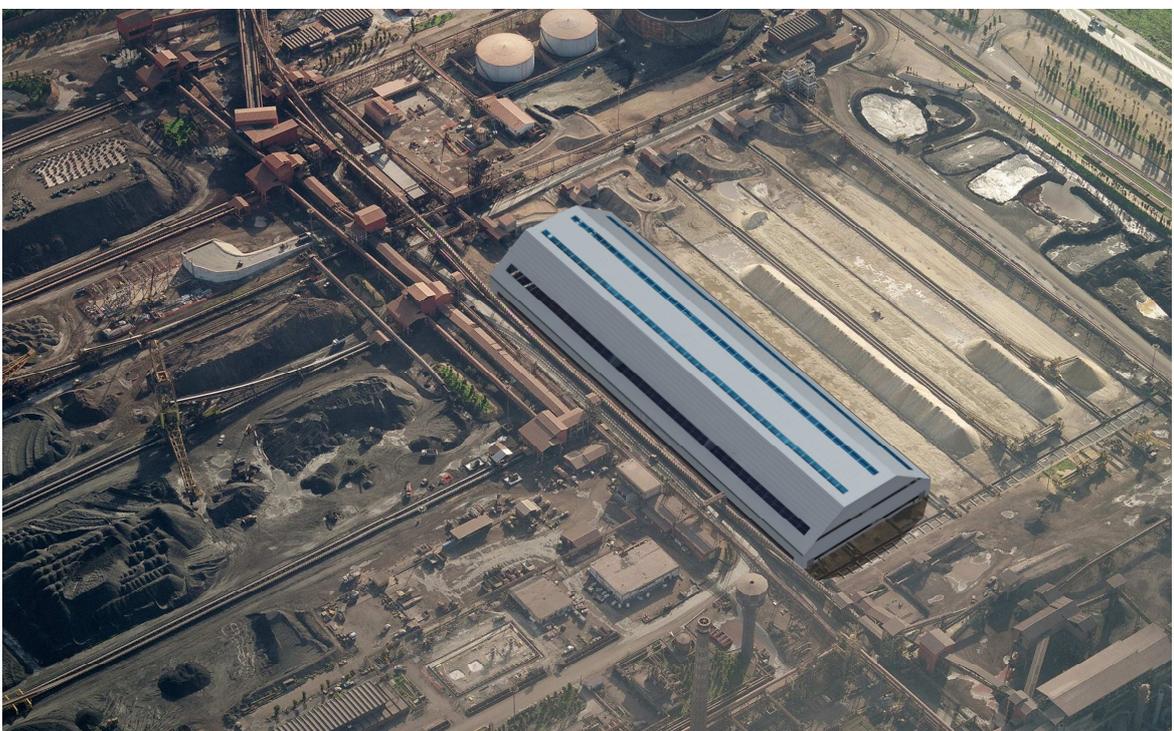
MODELLO TRIDIMENSIONALE ELABORATO

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Copertura dei Parchi materie prime dello Stabilimento di Taranto



VISTA DALL'ALTO DELLO STATO ATTUALE



MODELLO TRIDIMENSIONALE ELABORATO

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Copertura dei Parchi materie prime dello Stabilimento di Taranto



VISTA DALL'ALTO DELLO STATO ATTUALE



MODELLO TRIDIMENSIONALE ELABORATO

6 - CONCLUSIONI

Si conclude che l'impianto in oggetto di valutazione ha un nullo impatto sulla componente ambientale, oltremodo in base alle analisi effettuate, ante e post opera, si può stabilire che una copertura sui parchi minerali evidenziati non solo non produce effetti negativi sul territorio ma oltremodo ne mitiga gli impatti ambientali esistenti. La realizzazione dell'opera, infatti, determinerà una mitigazione degli stessi. Si può pertanto sostenere che gli impatti risultano complessivamente nulli e che di per se stesso non costituiscono un particolare elemento perturbativo del contesto circostante. La dimensione dell'impianto è da ritenersi compatibile col contesto ambientale. Per quanto concerne l'alterazione percettiva visiva per via della altezza delle opere, comunque non incideranno particolarmente poiché saranno in linea con il contesto industriale e saranno inoltre realizzate in colore tenue pastello.

Sintesi in cui si evidenzia che le opere in esame hanno caratteristiche tali da non produrre impatti negativi e significativi sull'ambiente. Al contrario, le opere di copertura hanno incidenze fortemente positive per la tutela sia dell'ambiente che della salute, anche in quanto finalizzate – come definito nel parere conclusivo della Commissione IPPC allegato al Decreto DVA/DEC n. 547/2012 che ne impone la realizzazione – all'abbattimento delle emissioni diffuse di polveri prodotte dallo stoccaggio, dalla movimentazione e dal trasporto di materie prime e prodotti intermedi. Pertanto si ritiene che l'opera di copertura, non avendo alcun impatto negativo sull'ambiente sia esente da procedure previste dall'articolo 20 o 23 del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i..

BIBLIOGRAFIA

- Amico A.. 1950a. *Appunti di fitostoria della Puglia*. Nuovo Giorn. Bot. Ital.. n.s., 57:296-299.
- Amico A.. 1950b. Saggio di Fitostoria della Puglia. Atti Acc. Pugliese delle Scienze. n.s. Cl.Sc.Fis.Med.Nat..8(2): 283-365.
- Bricchetti P. e Massa B. 1998 - Check-list degli Uccelli italiani aggiornata a tutto il 1997. Riv. ital. Orn., 68:129 - 152.
- Bux M., Pantone N., Massa B., Malacarne G., Rizzi V. e Palumbo G. 1997 - Primi dati sull'alimentazione della popolazione di Grillaio Falco naumanni dell'Italia peninsulare (Puglia e Basilicata). Avocetta 21:112.
- Chiavetta M. 1992 - Lanario Falco biarmicus. In: Bricchetti P. et al. (eds.) - Fauna d'Italia. XXIX. Aves I. Edizioni Calderini, Bologna: 674 - 678.
- Conti F. et al., 2005 - Annotated checklist of the Italian vascular flora, Palombi.
- Cortone P., Mignanti A., Pellegrini M., Riga F., Sigismondi A. e Zocchi A. 1994 - Population trends of the Red Kite (*Milvus milvus*) in Italy. Raptor Conservation Today, Pica Press. pp. 29-32.
- Cramp S. & Simmons K. E. L. (eds.), 1980 - Birds of the Western Palearctic. 2. Hawks to Bustards. Oxford University Press, Oxford. 695 pp.
- Crivellari D.. 1950. Inchiesta sulla distribuzione del genere *Quercus* in Puglia. N.Giorn. Bot. Ital., n.s., 57:335-350.
- EU Commission (2007). Natura 2000. Interpretation Manual of European Union Habitats. EUR 28 EC DGXI/D2. Bruxelles.
- Forman R.T.T. e Godron M.. 1986. Landscape ecology. John Wiley & Sons. NY.
- Forman R.T.T..1995. Land Mosaic. The ecology of landscape and regions. Cambridge University Press.
- Forte L. e Vita F.. 1998. Diagrammi bioclimatici di Montero de Burgos e Gonzales Rebollos: applicazioni al territorio pugliese. Annali della Facoltà di Agraria.
- Francini-Corti E.. 1966. Aspetti della vegetazione pugliese e contingente paleogeico meridionale nella Puglia. Ann. Acc. Ital. Sci. For., 15: 137-193.
- Fraticelli M. 1992 - Nibbio reale *Milvus milvus*. In: Bricchetti P. et al. (eds.) - Fauna d'Italia. XXIX. Aves I. Edizioni Calderini, Bologna: 465 - 470.
- Giacomini V. e Fenaroli L.. 1958. La Flora. Conosci l'Italia. Vol. II. Touring Club Italiano. Milano.
- JALAS J., SUOMINEN J. ET ALII, 1972-1999. - Atlas Florae Europaeae, Vols. 1-12. Helsinki <http://www.fmnh.helsinki.fi/english/botany/afe/publishing/index.htm>
- Massa, B. 1992. Grillaio Falco naumanni. In: Bricchetti P. et al. (eds.) - Fauna d'Italia. XXIX. Aves I. Edizioni Calderini, Bologna: 346-351.
- Mc Donnell M.J. and Pickett S.T.A.. 1993. Humans as component of ecosystem: a synthesis. In Humans as component of ecosystem di Mc Donnell M.J. and Pickett S.T.A.. Springer-Verlag. New York, Heidelberg, Berlin.

- Meschini E. e Frugis S. 1993 - Atlante degli Uccelli nidificanti in Italia. Suppl. Ric. Biol. selvaggina, 20. pp. 343.
- Moschetti G., Scebba S. e Sigismondi A. 1996 - Check-list degli Uccelli della Puglia. Alula, 3:28 - 36.
- Naveh Z.. 1982. Landscape ecology as an emerging branch of human ecosystem science. *Advances in Ecological Research*, 12:189-237.
- Naveh Zev. 1982. Mediterranean landscape evolution and degradation as multivariate biofunctions: theoretical and practical implications. *Landscape planning*, 9 (1982).
- Nicholls, M.K. and R. Clarke. 1993. Biology and conservation of small falcons; proceedings of the 1991 Hawk and Owl Trust conference. The Hawk and Owl Trust, London, England.
- Palumbo G. 2001 - Ceck-list degli Uccelli della Basilicata. *Picus* (in stampa).
- Palumbo G., Rizzi V. e G. Malacarne. 1997. Contributo alla conoscenza di biologia riproduttiva, distribuzione e consistenza della popolazione di Grillaio (*Falco naumanni*) dell'Italia peninsulare. *Avocetta* 21: 206-212.
- Palumbo, G. 1997. Il Grillaio. Altrimedia Edizioni, Matera.
- Pantone N., M. Bux e G. Scillitani. 1999. Dieta del Grillaio *Falco naumanni* nell'Italia peninsulare. *Avocetta* 23:171.
- Pickett S.T.A. e White P.S.. 1985. The ecology of natural disturbance and patch dynamics. Academic press. Orlando
- Pignatti G..1982. Flora d'Italia. Edagricole. Bologna.
- Pirola A..1970. Elementi di Fitosociologia. Ed. Clueb. Bologna.
- Pomarol, M. 1996. Artificial nest structure design and management implications for the lesser kestrel (*Falco naumanni*). *Journal of Raptor Research* 30:169-172.
- Rizzi V., Cripezzi V. e Palumbo G. 1996 - Primi dati sulla densità dell'Occhione, *Bhurnus oediconemus*, in alcuni agroecosistemi marginali della Puglia, Basilicata e Calabria. In: L'avifauna degli ecosistemi di origine antropica. Electa Napoli, editore, Napoli.
- Rossi P..1988. Puglia: regione naturale e spazio organizzato. Ed. Adriatica. Bari.
- Sallustio C.. 1950. Erborizzazioni a Bosco Marinelli (Ruvo di Puglia). *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, n.s., 57: 300-302.
- Scoppola e G. Spampinato, allegato al volume "Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia" a cura di di A. Scoppola e Carlo Blasi", Palombi editori, Roma, 2005.
- Sigismondi A. e Tedesco N..1990. Natura in Puglia: flora, fauna e ambienti naturali. Ed. Mario Adda. Bari.
- Sigismondi, A., G. Casizzi, N. Cillo, M. Laterza, V. Rizzi e T. Ventura. 1995. Distribuzione e consistenza delle popolazioni di Accipritiformi e Falconiformi nidificanti nelle regioni Puglia e Basilicata. *Suppl. Ric. Biol. selvaggina*, 22: 707-710.
- Silvertown J..1987. Introduction to plant population ecology. second edition. Longman Scientific & Technical. England.
- Tucker, G. M. and M. F. Heath. 1994. Birds in Europe: their conservation status. Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation Series n° 3).
- Tutin t. G., heywood v.h. et alii, 1964-1980. Flora Europea. 2nd ed., Vols 1-5, Cambridge University Press, Cambridge.



COMUNE di TARANTO

(Provincia di Taranto)

COPERTURA DEI PARCHI MATERIE PRIME
DELLO STABILIMENTO DI TARANTO

TAVOLA

RT

COMMITTENTE:



Stabilimento di
TARANTO

Società soggetta all'attività di Direzione e
Coordinamento di RIVA FIRE S.p.A.

Scala:

Data:

Novembre 2013

UBICAZIONE:

S.S. APPIA Km. 648 - Taranto

PROGETTISTA:

Arch. Angelo Nuzzo
via XX Settembre, 48 - Grottaglie (TA)
tel/fax 099.5610476
mail: angelo.nuzzo@archiworldpec.it



PAUL WURTH

PAUL WURTH ITALIA S.p.A.

COLLABORAZIONE:

Arch. Giampiero Portulano

OGGETTO:

COPERTURA PARCO LOPPA
RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA



Indice

- 1. Premessa e sintesi dei risultati**

- 2. Dati di base**
 - 2.1 Produzione dello stabilimento**
 - 2.2 Condizioni ambientali**
 - 2.2.1 Limiti di batteria
 - 2.2.2 Dimensionamento al vento
 - 2.2.3 Sismicità
 - 2.2.4 Situazione geotecnica
 - 2.2.5 Prove pressometriche

- 3. Vincoli urbanistici**

- 4. Descrizione tecnica**
 - 4.1 Parco LOPPA**
 - 4.1.1 Descrizione di funzionamento
 - 4.1.2 Definizione della copertura
 - 4.1.3 Considerazioni per il calcolo preliminare
 - 4.1.4 Normativa di riferimento
 - 4.1.5 Impermeabilizzazione della pavimentazione interna

 - 4.2 Sistemi ausiliari**
 - 4.2.1 Generalità
 - 4.2.2 Impianto elettrico (vedi relazioni specialistiche)
 - 4.2.3 Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche (vedi relazioni specialistiche)

**Progetto per la realizzazione della
copertura dei parchi materie prime dello
stabilimento di Taranto**

novembre 2013

Indice

Page 2 / 2

Sistema di rilevazione e spegnimento incendio e controllo autocombustione (vedi relazioni specialistiche)

Copertura parchi: Studio del sistema di ventilazione naturale (vedi relazioni specialistiche)

Nebulizzazione (vedi relazioni specialistiche)

Progetto per la realizzazione della
copertura dei parchi materie prime dello
stabilimento di Taranto

Novembre 2013

1. Premessa

Page 1 / 3

1. Premessa

Il presente progetto per la realizzazione della copertura dei parchi materie prime dello stabilimento di Taranto, è volto a individuare gli interventi necessari da realizzare nello stabilimento siderurgico di ILVA S.p.A. ubicato nei comuni di Taranto e Statte, onde evitare il trascinarsi di polveri dal materiale stoccato in cumuli.

In conformità alle prescrizioni contenute nel Decreto di **Riesame dell'Autorizzazione Integrata Ambientale n. DVA/DEC/2012/547 del 26/10/2012 rilasciata per l'esercizio dello Stabilimento siderurgico della società dell'ILVA S.p.A. ubicato nei comuni di Taranto e Statte** ed in particolare a quanto indicato al paragrafo 3.1.1 *Misure strutturali da attuare subito* (prescrizione n.4¹) del parere istruttorio conclusivo intermedio, il presente progetto intende illustrare gli interventi individuati, le soluzioni tecniche, le metodologie di installazione durante l'operatività dell'impianto e tutte le opere necessarie alla realizzazione della copertura dei parchi.

➤ **Interventi individuati**

Gli interventi individuati si riferiscono alla realizzazione di coperture dei seguenti parchi e sono sommariamente qui di seguito elencati:

¹ Si prescrive all'Azienda, per le aree di deposito di materiali polverulenti, diverse dai parchi primari di cui sopra e prioritariamente per il parco Nord coke e per il parco OMO, entro tre mesi dal rilascio del provvedimento di riesame dell'AIA, l'avvio dei lavori per la costruzione di edifici chiusi e dotati di sistemi di captazione e trattamento di aria filtrata dalle aree per lo stoccaggio di materiali polverulenti in accordo alle BAT n. 11, punto III. La conclusione della realizzazione del suddetto intervento dovrà essere prevista entro 12 mesi dal rilascio del provvedimento di riesame dell'AIA.

Progetto per la realizzazione della
copertura dei parchi materie prime dello
stabilimento di Taranto

Novembre 2013

1. Premessa

Page 2 / 3

- **Copertura Cumuli PARCHI LOPPA**

Dimensioni: 284.70 m x 91,82 m altezza intradosso: 28.25 m, altezza estradosso: 32.50 m

Superficie copertura: 26.320 m²

➤ **Sistemi ausiliari**

All'interno delle coperture sono stati previsti i seguenti impianti ausiliari:

- Ventilazione
- Illuminazione interna.
- Illuminazione esterna
- Rete di terra
- Sistema di protezione scariche atmosferiche
- Rete antincendio
- Rete di nebulizzazione acqua per abbattimento locale delle polveri
- Sistema di raccolta e drenaggio delle acque meteoriche e di bagnatura

➤ **Montaggio**

Per sorreggere la struttura, sono state previste delle fondazioni in cemento armato costituite da plinti e speroni in corrispondenza degli appoggi e muratura di tamponamento in C.A. La quota altimetrica degli appoggi è frutto di uno studio che considera di mantenere la quota di appoggio delle carpenterie il più vicino possibile al suolo. Il dimensionamento della opere è stato fatto sulla base delle azioni trasmesse dalla copertura e dalle caratteristiche geologiche del terreno.

➤ **Opere civili**

Le opere civili individuate consistono essenzialmente in:

- Palificate di sottofondazione lungo tutto i muri di sostegno delle coperture
- Fondazioni delle murature a sostegno delle travi
- Murature di sostegno delle coperture e a contenimento dei cumuli
- Canali di drenaggio e fosse di raccolta acque meteoriche.

Progetto per la realizzazione della
copertura dei parchi materie prime dello
stabilimento di Taranto

Novembre 2013

1. Premessa

Page 3 / 3

- Opere varie di finitura

➤ **Affollamento**

Per quanto concerne la presenza di personale, a bordo macchina, essendo le stesse completamente automatizzate, non vi sarà presenza continuativa di personale. Il personale interverrà in caso di disservizio sulle stesse.

In caso di manutenzione potrà esserci una presenza massima di 10 persone per turno.

➤ **Servizi igienici**

I servizi igienici e gli spogliatoi a servizio dei parchi, sono quelli attualmente in uso, essi sono ben distribuiti nello stabilimento ed in buone condizioni.

Progetto per la realizzazione della
copertura dei parchi materie prime dello
stabilimento di Taranto

novembre 2013

2. Dati di base

Page 1 / 16

2. Dati di base

2.1 Produzione dello stabilimento

Allo stato attuale i parchi sono dimensionati per una capacità massima di produzione ghisa dello stabilimento pari a circa 10.500.000 t/a

Il criterio adottato per quantificare la superficie necessaria da coprire, è basato sull'ipotesi di avere una capacità di parco per una produzione equivalente di ghisa pari a 8.000.000 t/a, per cui, pur mantenendo conto della capacità massima delle navi, le quantità a stock sono state ricalcolate.

L'operatività dei parchi rimarrà comunque capace di soddisfare le esigenze di capacità richieste, basandosi sulle ipotesi sopraesposte, si è considerato di mettere a parco i materiali secondo quanto mostrato nella seguente tabella:

IPOTESI PRODUZIONE GHISA

| | Ton/giorno | Ton/anno |
|-------------------------------|------------|------------|
| Produzione coke | 8.256 | 3.013.520 |
| Produzione ghisa | 21.918 | 8.000.000 |
| Produzione agglomerato | 25.341 | 9.249.417 |
| Fabbisogno fossili di cokeria | 11.560 | 4.218.928 |
| Fabbisogno fossili pci | 4.498 | 1.641.600 |
| Fabbisogno minerali calibrati | 4.286 | 1.564.468 |
| Fabbisogno pellets | 11.518 | 4.203.852 |
| Fabbisogno minerali fini | 18.635 | 6.984.802 |
| Fabbisogno coke terzi | 0 | 0 |
| Fabbisogno totale fossili | 16.057 | 5.860.528 |
| Fabbisogno totale minerali | 34.438 | 12.753.122 |

**Progetto per la realizzazione della
copertura dei parchi materie prime dello
stabilimento di Taranto**

novembre 2013

2. Dati di base

Page 2 / 16

2.2 Condizioni ambientali

2.2.1 Limiti di batteria

Il progetto include anche tutti i servizi ausiliari per il buon funzionamento dell'opera quali ad esempio: illuminazione interna, rete antincendio, rete di distribuzione acqua industriale per abbattimento locale delle polveri, canali di drenaggio acque meteoriche.

Il limite di batteria dei suddetti servizi è stato preliminarmente fissato a un metro di distanza da ogni capannone.

Tutte le utilities (rete antincendio, aria compressa , illuminazione, ecc) necessarie alla operatività del sistema sono state considerate disponibili ai limiti di batteria in qualità e quantità necessaria alla operatività.

Progetto per la realizzazione della
copertura dei parchi materie prime dello
stabilimento di Taranto

novembre 2013

2. Dati di base

Page 3 / 16

2.2.2 Dimensionamento al vento

Con riferimento ai coefficienti di pressione esterna creata dal vento, le Istruzioni delle NCT 2008 fanno rientrare le coperture curve nell'insieme delle coperture a falde piane o inclinate.

2.2.3 Sismicità

Lo stabilimento siderurgico di ILVA Taranto è ubicato in zona a medio-bassa sismicità (**zona 3**) con i seguenti parametri di progetto ricavati dai dati ILVA, dalla normativa sismica nazionale e dalla mappa sismica di zona :

- Categoria del sottosuolo **C** : *Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità.*

- Classe d'uso della costruzione : **Classe III: Industrie con attività pericolose per l'ambiente.**

- Vita nominale : **$V_N > 50$ anni** : *Opere ordinarie, opere infrastrutturalidi importanza normale.*

2.2.4 Situazione geotecnica

Per l'indagine indiretta, condotta per la caratterizzazione sismo elastica, sono state adottate metodologie geofisiche quali: Rilievi Sismici in foro in onda P/S, e sismica a tecnica ReMi (Refraction Microtremor). Si è valutata la risposta sismoelastica dei terreni e, la risposta sismica locale ai sensi del NTC 2008 - DM 14 gennaio 2008.

La tipologia di rilievo utilizzata è consistita:

nell'esecuzione di n.6 prospezioni sismiche in foro (del tipo Down-Hole) in un sondaggio per un parco, per una profondità pari a 30ml, per rispondere alla classificazione sismica sito-specifica ai sensi delle NTC_2008; per il parco GRF, visto l'elevato rumore ambientale rilevato nel corso delle misurazioni del down-hole DH_S.1, si è deciso di adottare una metodologia sismica che consentisse di sfruttare il rumore sismico ambientale presente in loco, vale a dire la tecnica di rilevazione ReMi (Refraction Microtremor).

E' possibile determinare l'azione sismica di progetto per un dato sito mediante specifiche analisi, oppure per la definizione della azione sismica è consentito un approccio semplificato, basato sulle seguenti categorie di sottosuolo di riferimento (A,B,C,D,E) e n.2 categorie aggiuntive (S1-S2):

| Categoria | Descrizione |
|-----------|---|
| A | <i>Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di $V_{s,30}$ superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione, con spessore massimo pari a 3 m.</i> |
| B | <i>Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero $NSPT_{,30} > 50$ nei terreni a grana grossa e $cu_{,30} > 250$ kPa nei terreni a grana fina).</i> |
| C | <i>Depositati di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero $15 < NSPT_{,30} < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < cu_{,30} < 250$ kPa nei terreni a grana fina).</i> |
| D | <i>Depositati di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ inferiori a 180 m/s (ovvero $NSPT_{,30} < 15$ nei terreni a grana grossa e $cu_{,30} < 70$ kPa nei terreni a grana fina).</i> |
| E | <i>Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessore non superiore a 20 m, posti sul substrato di riferimento (con $V_s > 800$ m/s).</i> |

Tab.2.2.4 a NTC 2008 – Categorie di sottosuolo

**Progetto per la realizzazione della
copertura dei parchi materie prime dello
stabilimento di Taranto**

novembre 2013

2. Dati di base

Page 6 / 16

Fatta salva la necessità della caratterizzazione geotecnica dei terreni nel volume significativo, ai fini della identificazione della categoria di sottosuolo, la classificazione si effettua in base ai valori della velocità equivalente V_{s30} di propagazione delle onde di taglio entro i primi 30 m di profondità.

Per le fondazioni superficiali, tale profondità è riferita al piano di imposta delle stesse, mentre per le fondazioni su pali è riferita alla testa dei pali. Nel caso di opere di sostegno di terreni naturali, la profondità è riferita alla testa dell'opera. Per muri di sostegno di terrapieni, la profondità è riferita al piano di imposta della fondazione.

La misura diretta della velocità di propagazione delle onde di taglio è, fortemente raccomandata.

Nei casi in cui tale determinazione non sia disponibile, la classificazione può essere effettuata in base ai valori del numero equivalente di colpi della prova nei terreni penetrometrica dinamica (Standard Penetration Test) N_{SPT30} prevalentemente a grana grossa e della resistenza non drenata equivalente c_{u30} nei terreni prevalentemente a grana fina.

Per sottosuoli appartenenti alle ulteriori categorie S1, S2 è necessario predisporre specifiche analisi per la definizione delle azioni sismiche, particolarmente nei casi in cui la presenza di terreni suscettibili di liquefazione e/o di argille d'elevata sensibilità possa comportare fenomeni di collasso del terreno.

| Categoria | Descrizione |
|-----------|---|
| S1 | Depositi di terreni caratterizzati da valori di $V_{s,30}$ inferiori a 100 m/s (ovvero $10 < c_{u,30} < 20$ kPa), che includono uno strato di almeno 8 m di terreni a grana fina di bassa consistenza, oppure che includono almeno 3 m di torba o di argille altamente organiche. |
| S2 | Depositi di terreni suscettibili di liquefazione, di argille sensitive o qualsiasi altra categoria di sottosuolo non classificabile nei tipi precedenti. |

Tab.2.2.4b NTC 2008 – Categorie di sottosuolo aggiuntive

La metodologia d'indagine condotta è del tipo "Down-Hole"; si basa nella lettura ed acquisizione dei tempi di propagazione delle onde sismiche generate da una sorgente, posta in superficie a distanza nota (generalmente 1.0-3.0m, 2.0m nel nostro caso) da un foro di

**Progetto per la realizzazione della
copertura dei parchi materie prime dello
stabilimento di Taranto**

novembre 2013

2. Dati di base

Page 7 / 16

sondaggio rivestito, e rilevate da una Sonda da Pozzo posizionata a varie profondità nel foro. Tale metodologia consente di rilevare la presenza di strati sottili (nell'ordine del metro), non individuabili dal metodo sismico di rifrazione.

Dalle velocità di propagazione delle onde P ed S è possibile risalire ad alcuni parametri dinamici dei terreni investigati quali: μ (Coefficiente di Poisson), E_{din} (Modulo di Young dinamico), G_{din} (Modulo di Taglio o Rigidità dinamico) e K_{din} (Modulo di Compressibilità o di Bulk dinamico).

Si sono rilevati i dati sismici di compressione e di taglio nell'ambito delle verticali realizzate nei 6 parchi citati dello stabilimento ILVA, preventivamente attrezzate con tubazione in PVC.

Le onde P ed S sono state evidenziate con apposita catena geofonica (n. 4 triplette di geofoni dist.: 1.0m/cad.) munita di dispositivo idraulico di ancoraggio al foro, con punto di battuta posto a 2.0m dal foro e rilevazione degli arrivi ogni 1.0m, sino alla profondità ispezionabile (Metodologia Down-Hole).

Si è proceduto alle misurazioni, adottando filtraggi di segnali ad alta frequenza con banda principale di taglio 250 Hz. Con la misurazione delle onde P ed S condotte nei fori di sondaggio citati, è stato possibile attribuire ai differenti livelli litologici intercettati con le perforazioni (intervallo-step 2.0/4.0m), i parametri elastodinamici specifici del punto indagato.

Una volta ottenuti i valori delle velocità intervallari P/S con tempi corretti lungo la verticale di sondaggio, si sono ricavati nella prima fase di elaborazione le dromocrone in onda P ed S (rappresentate con grafici specifici).

Per la definizione delle velocità con la profondità e la determinazione del parametro V_{s30} , è stata eseguita un'analisi dei tempi parziali di percorrenza (velocità intervallari-passo 2.0/4.0m) dell'impulso sismico di compressione e di taglio per le singole verticali indagate.

Si sono poi determinati per ogni singolo intervallo i parametri elasto-dinamici (μ , E_{din} , G_{din} , K_{din}) rappresentativi.

I valori di tali moduli sono stati elaborati assumendo una densità geofisica, pari a :

$$\delta_{din} = 0.51 \cdot V_p^{0.10} \text{ m}^3/\text{sec}^3$$

**Progetto per la realizzazione della
copertura dei parchi materie prime dello
stabilimento di Taranto**

novembre 2013

2. Dati di base

Page 8 / 16

Il parametro Vs30 e la classe di suolo di appartenenza, ricavati per le aree testate, sono rappresentati nella Tab. sottostante.

| Progr. | Area Stab. ILVA | ID SONDAGGIO | Tipologia Rilievo | Lunghezza Rilievo (m) | Vs30 m/sec | Cat. Suolo di Fondazione (NTC_2008) |
|--------|------------------------|--------------|-------------------|-----------------------|------------|-------------------------------------|
| 1 | PARCO AGL Nord | DH S.2 | DH | 30 | 343 | C |
| 2 | PARCO AGL Sud | DH S.2 | DH | 30 | 352 | C |
| 3 | PARCO OMO/COKE | DH S.4 | DH | 30 | 334 | C |
| 4 | PARCO LOPPA | DH S.2 | DH | 30 | 332 | C |
| 5 | PARCO FOSSILE | DH S.1 | DH | 30 | 333 | C |
| 6 | PARCO FOSSILE/MINERALE | DH S.2 | DH | 30 | 350 | C |

Tab.2.2.4.c Sintesi dei valori di Vs30 da indagini DH in area ILVA SpA

| Rif.:Stabilimento ILVA SpA - Taranto - Copertura Parchi - PARCO LOPPA. | | | | | | | | | |
|--|---|------------|------------|-------|------------------|----------------|----------------|----------------|--------------|
| DH-S.2 | | | | | | | | | |
| DATA: mar.2013 | | | | | | | | | |
| Prof. m | Attribuzione Litologica Sintetica | Vp Km/s | Vs Km/s | μ | δ Tim* | Edin Kg/cm* | Gdin Kg/cm* | Kdin Kg/cm* | Estat Mpa |
| 1-2m | Riparti eterogenei poco addens. | 0.38 | 0.11 | 0.45 | 1.58 | 567 | 195 | 2052 | 0.9 |
| 3-4m | Base Riparti/limi argill. poco consist. | 0.96 | 0.25 | 0.46 | 1.88 | 3528 | 1206 | 15881 | 14.8 |
| 5-8m | Limi argill. poco consist. | 1.45 | 0.28 | 0.48 | 2.03 | 4680 | 1580 | 41760 | 22.9 |
| 9-12m | Argille consistenti | 2.02 | 0.39 | 0.48 | 2.17 | 10017 | 3383 | 85828 | 75.2 |
| 13-16m | Argille molto consistenti | 2.08 | 0.44 | 0.48 | 2.18 | 12951 | 4387 | 90423 | 112.3 |
| 17-20m | Argille molto consistenti | 2.32 | 0.43 | 0.48 | 2.22 | 12152 | 4098 | 116442 | 101.7 |
| 21-24m | Argille molto consistenti | 2.08 | 0.40 | 0.48 | 2.18 | 10369 | 3501 | 90976 | 79.4 |
| 25-28m | Argille molto consistenti | 2.29 | 0.52 | 0.47 | 2.22 | 18181 | 6174 | 110197 | 190.6 |
| 29-30m | Argille molto consistenti | 2.42 | 0.61 | 0.47 | 2.24 | 25122 | 8569 | 122685 | 315.6 |



RILIEVO SISMICO IN FORO DOWN-HOLE PARCO LOPPA

2.2.5 Prove Pressiometriche

All'interno dello stabilimento ILVA, sono state eseguite prove pressiometriche, con il pressiometro tricellulare Menard.

La prova pressiometrica, consiste nell'installare nel terreno, alla profondità desiderata, una sonda cilindrica dilatabile e successivamente farla espandere gradualmente. La sonda installata in verticale è collegata mediante cavi alla superficie in cui agisce una unità di controllo e misura. La membrana viene fatta espandere contro il terreno circostante per mezzo della pressione di un gas e la deformazione del terreno viene rilevata misurando il volume di fluido iniettato nella sonda. Il pressiometro, comprende una cella centrale, piena d'acqua, collegata ad un serbatoio in superficie, che funge da separatore aria-acqua. La pressione è fornita da un gas (azoto) e la variazione di raggio del foro, conseguente all'espansione della membrana, viene ottenuta misurando la variazione di volume dell'acqua nella cella centrale.

Ad ogni prova sono state effettuate due tipi di taratura: Taratura del volume per elasticità del sistema (Calibrazione) e Taratura della pressione.

**Progetto per la realizzazione della
copertura dei parchi materie prime dello
stabilimento di Taranto**

novembre 2013

2. Dati di base

Page 10 / 16

Per un corretto svolgimento della prova, é molto importante la posa in opera della sonda pressiométrica nel terreno.

Realizzata la camera di prova alla profondità desiderata, la sonda pressiométrica viene sottoposta ad

una serie di incrementi di pressione, che ne provocano l'espandersi nel terreno; il volumetro, collegato alla cella centrale di misura fornisce direttamente le variazioni di volume che vengono registrate generalmente ai 15, 30 e 60 secondi dal raggiungimento del gradino di pressione.

Raggiunta l'espansione completa, o il fondo scala della pressione della membrana, la sonda viene sgonfiata e recuperata.

I dati numerici raccolti con l'indagine sono simultaneamente elaborati con un PC, dotato di un opportuno software (Xpressio) a grafica integrata. Le prove sono graficate secondo i due schemi convenzionali:

- curva netta pressione - volume (P - V)
- curva di "Fluage" o di "Creep" (P - (V60"-V30"))

L'esame delle curve di espansione permette la valutazione del modulo Pressiométrico (En calcolato sul tratto pseudo elastico della curva, secondo l'espressione:

$$E_m = (V_o + V_m) dP/dV$$

V_m = volume medio del tratto pseudo elastico

$V_o = 0,25 \cdot 3,14 \cdot L_s \cdot (d_i)^2$ - V_c = volume iniziale della cella centrale

L_s = lunghezza cella centrale (210 mm)

d_i = diametro interno tubo di calibrazione

V_c = volume iniettato nella sonda per metterla in contatto con il tubo di calibrazione, estrapolato da curva di inerzia del sistema

La pressione limite P_l corrisponde allo stato di equilibrio limite indifferente con deformazioni infinite ovvero, per convenzione, al valore della pressione relativo ad una dilatazione della sonda pressiométrica uguale al raddoppio della cavità dopo l'inizio della fase pseudoelastica.

$$V_{lim} = v_o + (v_o + V_o)$$

**Progetto per la realizzazione della
copertura dei parchi materie prime dello
stabilimento di Taranto**

novembre 2013

2. Dati di base

Page 11 / 16

Con:

vo = volume di ricompressione iniziale

Vo = volume proprio della sonda

La determinazione della pressione limite viene quindi eseguita in funzione del grado di deformazione raggiunto in base alle seguenti metodiche:

-metodo dell'extrapolazione diretta dalla curva pressiometrica

-metodo dell'extrapolazione dall'inverso del volume iniettato.

E' possibile inoltre ricavare le grandezze geotecniche più significative nello studio della deformazione dei terreni (coesione non drenata, angolo di attrito interno, tensione orizzontale in sito ecc.) utilizzando abachi e relazioni empiriche ampiamente sperimentate.

Sono state calcolate, mediante l'ausilio di formule, le seguenti grandezze geotecniche:

- **Resistenza al taglio non drenata Cu (MPa)**

Il metodo teorico per correlare i dati pressiometrici con la coesione non drenata Cu di un terreno coesivo saturo sono in funzione della pressione limite PI, considerando un mezzo ideale elasto-plastico:

Cu può essere pertanto determinato con la seguente relazione:

$$Cu = PI / 10 + 0,025 \text{ (MPa)}$$

- **Modulo edometrico Ed (MPa)**

Il modulo edometrico può essere ottenuto a partire dal modulo pressiometrico mediante l'equazione:

$$Ed = Em / \alpha$$

dove è stato indicato con il coefficiente reologico, che può essere determinato in α funzione del rapporto Em/PI, così come riportato nella seguente tabella:

| Tipo di terreno | Argilla | | Limo | |
|--------------------------------|-------------|----------|-------------|----------|
| | E_m / P_I | α | E_m / P_I | α |
| <i>Sovraconsolidato</i> | >16 | 1 | >14 | 2/3 |
| <i>Normalconsolidato</i> | 9-16 | 2/3 | 8-14 | 1/2 |
| <i>Alterato o rimaneggiato</i> | 6-9 | 1/2 | | |

**Progetto per la realizzazione della
copertura dei parchi materie prime dello
stabilimento di Taranto**

novembre 2013

2. Dati di base

Page 12 / 16

Il rapporto fra il modulo pressiométrico E_m e la pressione limite P_l rappresenta inoltre un parametro importante sul quale Menard ha basato una classificazione dei terreni coesivi. Il rapporto indicato nella precedente tabella e riportato nel report delle misure eseguite, qualifica il grado di compattezza e l'attendibilità dei dati in fase pseudo-elastica, dato che ogni disturbo della perforazione incide molto più nettamente su E_m che su P_l .

Modulo di Taglio G (MPa)

$$G = E / 2 (1 + \mu) \mu M$$

Con μ =coefficiente di Poisson, a cui è stato assegnato ai terreni in oggetto un valore variabile tra 0.47 e 0.48.

La tabella successiva riassume i valori dei parametri caratteristici direttamente misurati o desunti dall'elaborazione delle prove condotte a varie profondità nei sondaggi S1 e S3 nel "Parco Loppa".

| Parco LOPPA | | | | | | | | |
|---|-----------------|---------------------------------|----------------------------|--------------|----------------------------|-----------|-------|-----------------------------|
| Prove pressiométriche eseguite nel sondaggio S1 | | | | | | | | |
| Prova nr. | Profondità m | Modulo Pressiométrico Mpa | Pressione Limite Mpa | Poisson - | Modulo di taglio MPa | Cu Mpa | Em/Pl | Modulo edometrico Mpa |
| 1 | -5.0 | 9.5 | 0.92 | 0.47 | 7 | 0.117 | 10.4 | 14.2 |
| 2 | -7.0 | 22.5 | 1.86 | 0.47 | 17 | 0.211 | 12.1 | 33.7 |
| 3 | -9.0 | 26.5 | 2.33 | 0.48 | 20 | 0.258 | 11.4 | 39.6 |
| 4 | -11.0 | 23.7 | 2.65 | 0.48 | 18 | 0.290 | 8.9 | 35.4 |
| 5 | -13.0 | 35.1 | 3.06 | 0.48 | 26 | 0.331 | 11.5 | 52.5 |
| 6 | -15.0 | 48.8 | 3.95 | 0.48 | 36 | 0.420 | 12.4 | 72.8 |
| 7 | -17.0 | 87.4 | 4.90 | 0.48 | 65 | 0.515 | 17.8 | 130.5 |
| 8 | -19.0 | 53.5 | 4.00 | 0.48 | 40 | 0.425 | 13.4 | 79.9 |
| 9 | -21.0 | 42.3 | 4.34 | 0.48 | 31 | 0.459 | 9.7 | 63.1 |
| 10 | -23.0 | 42.0 | 3.87 | 0.48 | 31 | 0.412 | 10.9 | 62.8 |

Progetto per la realizzazione della
copertura dei parchi materie prime dello
stabilimento di Taranto

novembre 2013

2. Dati di base

Page 13 / 16

| Parco LOPPA | | | | | | | | |
|---|-----------------|---------------------------------|----------------------------|--------------|----------------------------|-----------|-------|-----------------------------|
| Prove pressiometriche eseguite nel sondaggio S3 | | | | | | | | |
| Prova nr. | Profondità m | Modulo Pressiometrico Mpa | Pressione Limite Mpa | Poisson - | Modulo di taglio MPa | Cu Mpa | Em/PI | Modulo edometrico Mpa |
| 1 | -4.5 | 8.0 | 0.79 | 0.47 | 6 | 0.104 | 10.1 | 12.0 |
| 2 | -6.5 | 23.8 | 1.84 | 0.47 | 18 | 0.209 | 12.1 | 35.6 |
| 3 | -8.5 | 48.3 | 3.02 | 0.48 | 36 | 0.327 | 16.0 | 72.1 |
| 4 | -10.5 | 28.1 | 2.75 | 0.48 | 21 | 0.300 | 10.2 | 42.0 |
| 5 | -12.5 | 30.9 | 2.78 | 0.48 | 23 | 0.303 | 11.1 | 46.2 |

Il materiale investigato presenta natura prevalentemente coesiva con valori del modulo pressiometrico Em e della pressione limite PI che tendono generalmente ad aumentare con la profondità. Valori che si discostano da tale trend riguardano la prova nr 7 eseguita nel sondaggio 1 e la prova nr.3 eseguita nel sondaggio S3, in cui si verifica un incremento maggiore dei parametri caratteristici dovuti probabilmente alla presenza di livelli relativamente più competenti. Inoltre nel sondaggio S1 oltre i 20 m di profondità si verifica una debole riduzione dei valori di pressione limite e del modulo pressiometrico.

Sulla base dei risultati ottenuti si può dedurre che fino a 7 m di profondità il sottosuolo è costituito da argille e limi di bassa consistenza alterate o poco consolidate, mentre oltre tale profondità il comportamento deformativo dei materiali investigati è tipico di limi e argilla di alta consistenza normal-consolidati o lievemente sovraconsolidati.

**Andament
o del modulo pressiometrico e della pressione limite con la profondità nei sondaggi S1 e S3 Parco
Loppa**

**Progetto per la realizzazione della
copertura dei parchi materie prime dello
stabilimento di Taranto**

novembre 2013

2. Dati di base

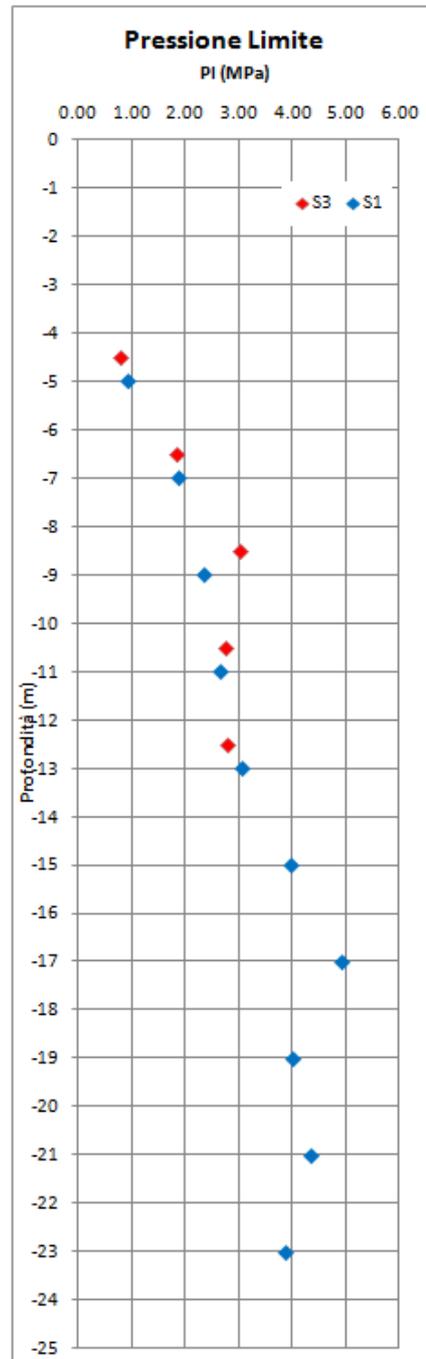
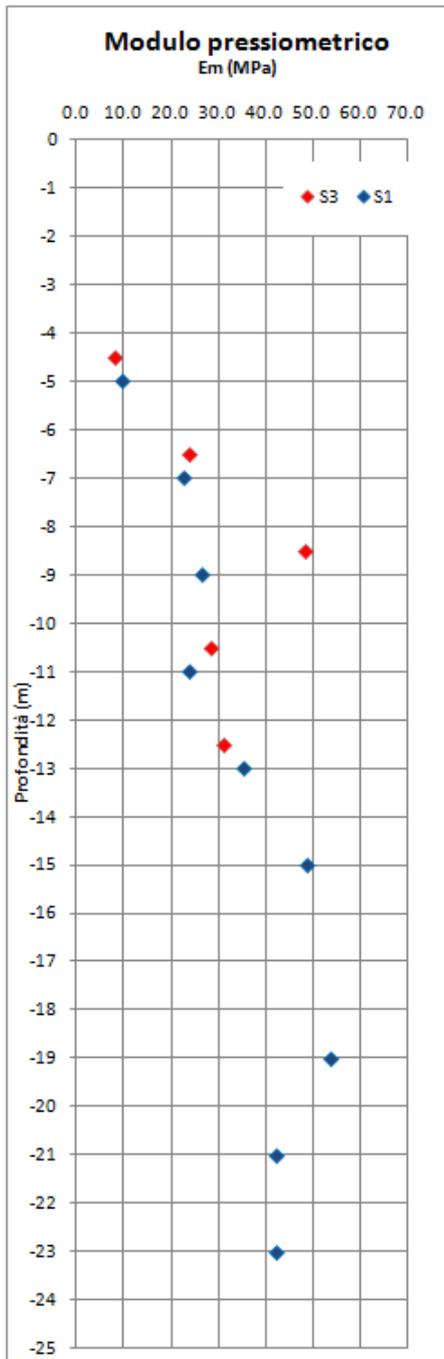
Page 14 / 16

Progetto per la realizzazione della copertura dei parchi materie prime dello stabilimento di Taranto

novembre 2013

2. Dati di base

Page 15 / 16



Progetto per la realizzazione della
copertura dei parchi materie prime dello
stabilimento di Taranto

novembre 2013

2. Dati di base

Page 16 / 16



Fasi di esecuzione delle prove pressiometriche nel foro di sondaggio S1 "Parco Loppa"



Fasi di esecuzione delle prove pressiometriche nel foro di sondaggio S3 "Parco Loppa"

Progetto per la realizzazione della
copertura dei parchi materie prime dello
stabilimento di Taranto

Novembre 2013

3. Vincoli urbanistici

Page 1 / 1

3. Vincoli urbanistici

Nell'ambito della progettazione delle coperture, si è tenuto conto di:

- a) Aspetti architettonici durante la fase di progettazione di base per la realizzazione delle opere.
- b) Elaborazione, per la parte architettonica, di tutti gli elaborati atti a ottenere le successive autorizzazioni per la realizzazione delle opere.

Da un'attenta analisi, prendendo come base tutta la documentazione vincolistica statale, regionale, provinciale e comunale, come da allegato grafico, la zona oggetto degli interventi Inoltre è stato analizzato anche PPTR **non è gravata da nessun vincolo.**

**Progetto per la realizzazione della
copertura dei parchi materie prime dello
stabilimento di Taranto**

Novembre 2013

4.1 Parco LOPPA**4.1.1 Descrizione di funzionamento**

Lo scopo di questo progetto è la reimpostazione e ammodernamento del parco di accumulo loppe da altoforno con la realizzazione di un impianto di stoccaggio e ripresa di nuova generazione. La nuova struttura permetterà uno stoccaggio pari a 234'000.00 mc (o tons) con un'occupazione di superficie pari a circa 25'980,00 mq, corrispondente a circa 3 degli 8 parchi utilizzati attualmente.

Ad oggi i cumuli del parco vengono formati previo trasporto su autocarri della loppa, partendo dalle vasche presso gli altoforni alle tramogge poste in testa degli stessi (n° 4 tramogge a servizio degli 8 parchi), dopo lo scarico in suddette tramogge poste in sommità a delle rampe, il materiale viene incanalato con dei nastri e messo a parco tramite delle macchine denominate Stacker, la ripresa da parco viene effettuata tramite macchine tipo Reclaimer, le quali caricano un nastro che convoglia il materiale su altri nastri posti in una galleria situata sotto il piano campagna da dove viene rilanciata, mediante un sistema complesso e spedita al porto.

Lo studio su cui ci si è basati considera di garantire i volumi di accumulo e le relative produzioni sia in ripresa che in spedizione in funzione delle esigenze tecnico produttive che ci sono state rappresentate dal gestore e in seguito desumibili dalle tabelle relative alle macchine.

Uno dei vantaggi che il progetto di seguito descritto offre è di permettere l'utilizzo di 4 parchi su 8 attuali in contemporanea con i lavori di realizzazione del nuovo impianto oggetto d'offerta, senza quindi sconvolgere l'assetto attuale dell'esercizio, il quale potrà continuare la gestione dello scarico e ripresa loppa con le macchine attualmente installate, ma riducendo momentaneamente le quantità di materiale stoccato.

A opera conclusa sarà possibile recuperare tutta l'area rimanente e smantellare quanto sopra installato.

Per attuare quanto sopra sarà necessaria l'installazione di un nuovo sistema di messa a parco, ripresa e spedizione che consentirà di eliminare non solo le macchine, ma anche tutta la parte di nastri che sono alloggiati in strutture fatiscenti.

**Progetto per la realizzazione della
copertura dei parchi materie prime dello
stabilimento di Taranto**

Novembre 2013

4.1 Parco Loppa**Page 2 / 14**

DESCRIZIONE GENERALE DEL NUOVO IMPIANTO

L'impostazione generale del nuovo impianto rispecchierà a grandi linee il sistema generale di gestione attuale.

La loppa proveniente dagli altoforni verrà riversata nelle tramogge vibranti che tramite il nuovo estrattore a piastre, verrà direzionata o ai nastri BC1 e BC1B o al nastro con funzione di bypass BC1C. Questo nastro, di tipo reversibile, permetterà l'utilizzo delle due linee di messa a parco in modo totalmente svincolato al funzionamento di entrambe le tramogge, ovviando in tal modo a eventuali fermi di manutenzione che si potrebbero rendere necessari.

Il materiale proveniente dai nastri BC2 e BC2A, realizzati con il sistema "pipe" sia per l'andata che per il ritorno, dopo essere stato portato in quota dagli stessi, verrà depositato sui nastri BC3 e BC3A che avranno la funzione di portarlo all'interno della struttura coperta per lo stoccaggio.

La copertura sarà composta da un fabbricato in struttura metallica, realizzato a forma reticolare, con rivestimento esterno in lamiera grecate e interposti dei pannelli grecati in policarbonato armato per l'illuminazione naturale.

Una volta all'interno della struttura, grazie ai nastri NGMR1 e NGMR2 integrati alla struttura portante della copertura, i quali saranno di tipo scorrevole e reversibile, verrà stoccato all'interno dei box d'accumulo, in funzione della qualità prodotta.

All'interno del capannone tutte le opere di sostegno e fondazione saranno eseguite in cemento armato. La struttura sarà divisa principalmente in due parti da un muro di spina, con la funzione di: appoggio capriata della struttura di copertura, appoggio del binario di scorrimento della macchina di ripresa e divisione dei cumuli di loppa stoccata.

Come già detto in precedenza, verranno formati all'interno della struttura n°6 box speculari per il contenimento della loppa. I muri divisorii dei box saranno in cemento armato e avranno un'altezza variabile che seguirà l'andamento del cumulo e permetterà il passaggio della macchina di ripresa da un box all'altro. I sei box avranno una capacità pari a 39 000.00 mc e saranno alternati in funzione della qualità di loppa da accumulare, come da Vostre richieste.

La ripresa del materiale sarà effettuata con delle macchine definite "grattatrici" modello PAL SP della ditta Bedeschi. Queste macchine, di tipo a semiportale, andranno in appoggio dall'ala sporgente del muro centrale a terra, scorrendo su rotaie avranno la possibilità di traslare in senso orizzontale per tutta la lunghezza del capannone. La ripresa del materiale, tramite raschiatura, avverrà a mezzo di un braccio munito di cucchiai che grazie alla possibilità di

**Progetto per la realizzazione della
copertura dei parchi materie prime dello
stabilimento di Taranto**

Novembre 2013

4.1 Parco Loppa**Page 3 / 14**

movimentazione verticale, andrà a far cadere il materiale raccolto sui nastri BC4 e BC4A dotati di un apposito sistema di convogliamento..

Entrambi i nastri BC4 e BC4A, porteranno il materiale sul nastro BC5 che sarà di tipo reversibile, in previsione di un'implementazione del sistema, per il trasporto automatico della loppa verso il cementificio (escluso dalla presente offerta), momentaneamente il nastro BC5 funzionerà sono nella direzione del nastro B1, il quale trasporterà il materiale fino ad una torretta di nuova realizzazione nel punto d'incrocio tra lo stesso e il nastro esistente NL3. Da tale punto in poi la loppa verrà trasportata dai nastri attualmente in esercizio.

Il nuovo impianto di stoccaggio loppa sarà totalmente automatizzato, dotato di sistema di videosorveglianza, sensori di arresto automatico, allarmi e segnalazioni varie. La struttura di nuova concezione sarà dotata di impianto di aerazione naturale, impianto di rilevazione fumi e impianto di illuminazione artificiale, il tutto eseguito secondo le normative vigenti e con certificazione CE.



**Progetto per la realizzazione della
copertura dei parchi materie prime dello
stabilimento di Taranto**

Novembre 2013

4.1 Parco Loppa**Page 4 / 14****ZONA DI RICEVIMENTO LOPPA PROVENIENTE DALL'ALTOFORNO**

Questa porzione di impianto verrà eseguita in testata al parco (lato Taranto) ove sono attualmente ubicate le tramogge vibranti di ricezione della loppa. Tale intervento prevede un sistema completo di nuove rampe realizzate in cemento armato con riempimento interno in materiale naturale proveniente dalla cava di stabilimento, ogni rampa sarà di servizio ad una tramoggia la quale, tramite l'estrattore a piastre sottostante andrà a servire o i nastri BC1, BC1B o il nastro reversibile con funzione di bypass BC1C.

I nastri BC1 e BC1B saranno a servizio esclusivo dei nastri BC2 e BC2A di rifornimento al nuovo parco, mentre il nastro BC1C avrà l'importante funzione di bypass e permetterà il funzionamento dell'impianto anche in caso di fuori servizio o fermo per manutenzione di una singola tramoggia o dei nastri dedicati sopra citati.

Le tramogge previste saranno quelle di recupero dell'attuale parco loppa, più precisamente quelle denominate H1 e H2, le quali verranno smontate subito ad inizio lavori per permettere la realizzazione del nuovo impianto, le tramogge rimanenti, denominate H3 e H4, resteranno a servizio del parco loppa e potranno continuare a svolgere la loro funzione attuale e quindi permettere l'utilizzo di quattro parchi che rimarranno liberi da ogni intervento.

**Progetto per la realizzazione della
copertura dei parchi materie prime dello
stabilimento di Taranto**

Novembre 2013

4.1 Parco Loppa**Page 5 / 14**

Saranno realizzate due nuove rampe d'accesso, in modo speculare tra loro ed avranno una lunghezza di circa 57.00 mt per permettere il raggiungimento del livello di scarico, posto ad una quota pari a 6.70 mt dal piano campagna, con una pendenza costante di circa 11.6%.

Il piano di scarico sarà formato da un piazzale per la manovra delle macchine operatrici di circa 320.00 mq e protetto sul perimetro con il soprizzo dei muri di sostegno e da un parapetto in carpenteria metallica.

Le opere di fondazione e in elevazione saranno realizzate in cemento armato con successivo riempimento di materiale arido fino alla quota di realizzazione del piano di transito dei mezzi.

La pavimentazione delle rampe sarà realizzata in cemento armato di spessore adatto a sopportare il carico trasmesso da tutti i mezzi che potranno accedere nelle varie fasi di utilizzo dell'impianto.

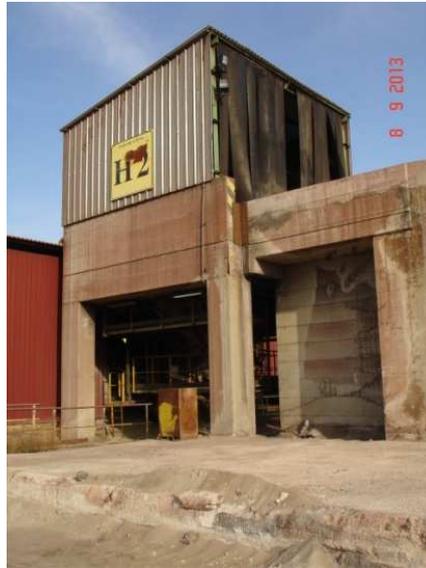
La tipologia delle rampe sarà simile alla rampa attualmente utilizzata a servizio della tramoggia denominata H2 con implementazione del piazzale di manovra che verrà formato in sommità della stessa.



La struttura che sosterrà le tramogge di recupero sarà della stessa tipologia di quelle esistenti. Come fondazioni verranno realizzare due platee a sostegno dei quattro pilastri portanti, in sommità verrà realizzato un coronamento formato da travi per accogliere la struttura in carpenteria della tramoggia e la tettoia di copertura e protezione. La struttura sopra descritta sarà realizzata completamente in cemento armato e totalmente svincolata rispetto alla rampa di servizio.

**Progetto per la realizzazione della
copertura dei parchi materie prime dello
stabilimento di Taranto**

Novembre 2013

4.1 Parco Loppa**Page 6 / 14**

La struttura denominata a “H” per le forme geometriche che la caratterizzano, sarà chiusa sul lato di scarico dalla rampa di servizio, sul lato opposto dalla baraccatura di chiusura dei nastri di uscita, mentre sui lati rimanenti verranno montati due portoni a impacchettamento orizzontale per permettere l’accesso in caso di manutenzione e pulizia contenendo quindi eventuali emissioni di polveri.

Nelle zona d’uscita dei nastri dalle tramogge di carico del materiale verrà realizzato un box di contenimento e chiusura simile a quello esistente. Detto box si estenderà fino allo scarico dei nastri CB1 e CB1B sui nastri BC2 e BC2A che saranno per la prima parte interrati fino al filo del capannone ove dopo essersi chiusi con il sistema “pipe”, proseguiranno fino alla torretta di scarico sui nastri che entreranno nel capannone di deposito. I cunicoli in cui alloggeranno i nastri BC2 e BC2A saranno coperti con delle lamiere asportabili carrabili per permettere uno libero accesso dei mezzi alla entrate poste in testata del capannone.



**Progetto per la realizzazione della
copertura dei parchi materie prime dello
stabilimento di Taranto**

Novembre 2013

4.1 Parco Loppa**Page 7 / 14**

NUOVO IMPIANTO DI DEPOSITO LOPPA (macchine di ripresa e nastri)

L'impianto sarà realizzato in modo speculare, con in comune il muro centrale divisorio, questo per permettere l'indipendenza totale delle due zone di stoccaggio e raddoppiare le capacità di messa a parco e ripresa.

A tale scopo i due lati del capannone saranno serviti da un sistema di nastri convogliatori, nastri scorrevoli per la messa a parco e macchine raschiatrici per la ripresa e convogliamento del materiale verso il nastro B1, totalmente assestanti e in grado ognuno di garantire la seguente quantità di movimentazione:

- CAPACITA' DI STOCCAGGIO: 600 t/h
- CAPACITA' DI RIPRESA: 1100 t/h

Tale impianto sarà per ora di servizio al trasporto delle loppa verso il molo ma, grazie alla installazione del nastro B1 di tipo reversibile, potrà servire dopo una futura installazione di un nastro dedicato, direttamente il sistema che porta attualmente la loppa alla cementificio confinante con lo stabilimento.

4.1.2 Descrizione della copertura

Il progetto prevede la costruzione di un fabbricato in struttura metallica, realizzato a forma reticolare con profili laminati commerciali uniti a mezzo di giunti bullonati, atto a coprire il nuovo impianto di stoccaggio loppe da altoforno, oltre a tutti gli impianti di trasporto sottostanti, per il contenimento delle polveri, altrimenti disperse in atmosfera da fattori climatici.

Le dimensioni del fabbricato in oggetto sono:

- Larghezza esterna rivestimenti: 91,82 mt
- Larghezza interna filo colonne: 86,96 mt
- Altezza interna sottocapriata al centro: 28,25 mt
- Altezza esterna rivestimenti: 32,50 mt ca.
- Lunghezza complessiva esterna rivestimenti: 284,70 mt ca

**Progetto per la realizzazione della
copertura dei parchi materie prime dello
stabilimento di Taranto**

Novembre 2013

4.1 Parco Loppa**Page 8 / 14**

- Superficie complessiva coperta: 26.230 m²

Il fabbricato sarà realizzato da semiarcate tralicciate in struttura reticolare isostatica, incernierate alla sommità di colonne esterne reticolari con incastro al piede a partire da quota $\pm 0,0\text{m}$, e alle colonne centrali monostelo a doppia cerniera impostate su plinti di fondazione. L'interasse campate è di 7 mt per 40 passi con giunto espansivo al centro da 5 mt in corrispondenza dell'inserimento ponti nastro di carica.

Le componenti principali possono essere a grandi linee così individuate:

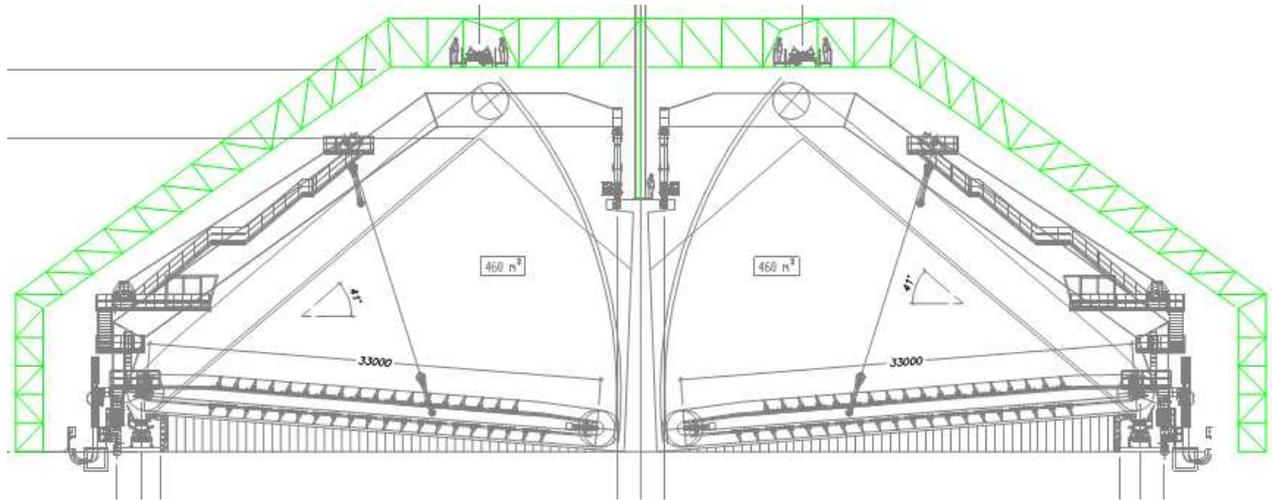
- N° 84 colonne esterne a doppio stelo in profilo HE tralicciate con laminati a doppia L, H=11,5m;
- N° 42 colonne centrali monostelo in profilo HE a doppia cerniera (base e sommità), H=14,5m;
- N° 84 capriate tralicciate in profili HE e doppia L, cernierate alla sommità delle colonne L=45,58m;
- N° 12+12 ritti di testata a doppio stelo in profilo HE tralicciati con laminati a doppia L, H=variabile;
- Arcarecci longitudinali in profilo Ω realizzati da lamiera zincata Sendzimir S280GD per il sostegno dei rivestimenti in lamiera grecata;
- Controventature di falda e parete in laminati a doppia L;

**Progetto per la realizzazione della
copertura dei parchi materie prime dello
stabilimento di Taranto**

Novembre 2013

4.1 Parco Loppa

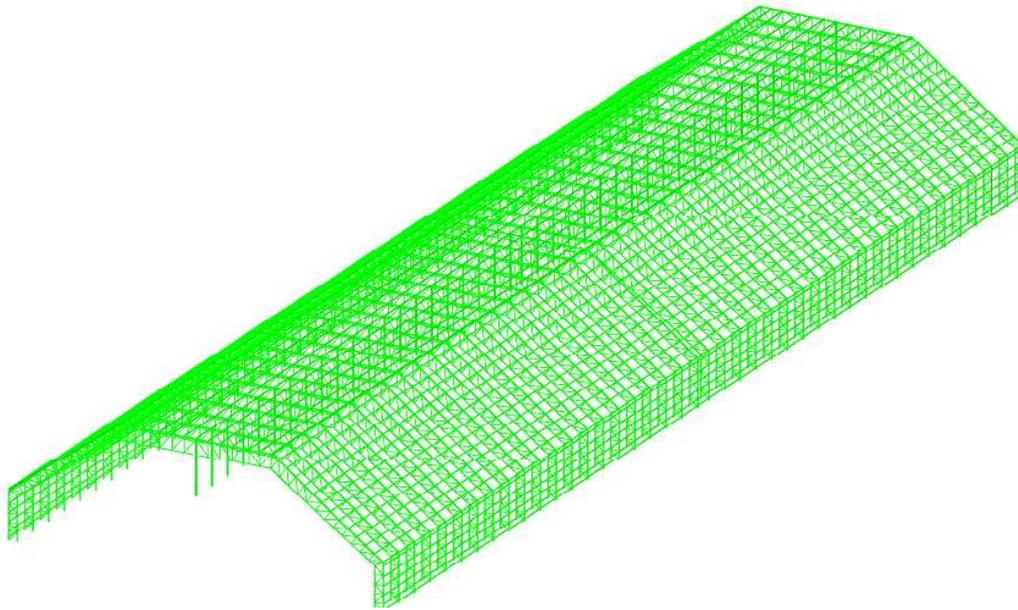
Page 9 / 14



- N°2 rampe di scale, poste sulle testate per accesso al piano delle vie di corsa macchine di ripresa a quota + 18,5m, realizzate con gradini e pianerottoli in grigliato;
- N°4 rampe di scale, poste sulle testate, per accesso alle passerelle di servizio nastri di carica da quota +18,5 a quota + 28ca, realizzate con gradini e pianerottoli in grigliato;
- N°4 passerelle di servizio nastri di carica e corpi illuminanti, larghezza 800mm per tutta la lunghezza del fabbricato, realizzate con piani di calpestio in grigliato;
- N° 1 passerella d'ispezione posizionata sul colmo della copertura per tutta lunghezza, completa di varchi d'accesso dal ponte nastro centrale e di raccordo alle linee vita in copertura;
- N°4 travi ad anima piena IPE con binari di scorrimento per nastri di carica L=285m.
- N° 2 linee vita EN 795 Classe C posate lungo le vie di corsa delle macchine di ripresa a quota ca. +21m a partire dal pianerottolo di sbarco delle scale di accesso poste sulle due testate contrapposte;

**Progetto per la realizzazione della
copertura dei parchi materie prime dello
stabilimento di Taranto**

Novembre 2013



DESCRIZIONE MANTO DI COPERTURA e OPERE DI LATTONERIA

- Rivestimenti di parete con lamiera grecate standard di stabilimento tipo OR 30/1000 spessore 8/10, bianco RAL 9002, intervallate da griglie a doghe per areazione naturale e lastre in policarbonato per illuminazione spessore 2.5 mm;
- Rivestimenti delle falde di copertura con lamiera grecate standard di stabilimento tipo OR 53/812 spessore 8/10, bianco RAL 9002, intervallate da lastre in policarbonato per illuminazione spessore 2.5 mm;
- Verranno interposte sulla copertura delle lastre in policarbonato grecate con greca simile alla copertura compreso rete in acciaio zincato maglia 25x76 filo con Ø 2 mm;
- Cupolino aeratore statico posato sul colmo della copertura realizzato con rivestimenti in lamiera ondulata sp 8/10 come in copertura, per tutta lunghezza del fabbricato intervallato da spaziature di collegamento tra le due falde;
- N°2 linee vita EN 795 Classe C posate in corrispondenza del colmo sui due lati dei cupolini aeratori per tutta lunghezza, idonee all'accesso in sicurezza della falda centrale a lieve pendenza;

**Progetto per la realizzazione della
copertura dei parchi materie prime dello
stabilimento di Taranto**

Novembre 2013

4.1 Parco Loppa**Page 11 / 14**

- Tratte trasversali ogni 30m ca. per il collegamento a N° 2 linee vita Classe C tutta lunghezza, posate in corrispondenza del cambio pendenza falda di copertura e ad ulteriori N°2 linee vita Classe A2 tutta lunghezza posate a metà della falda ad alta pendenza;
- Canali di raccolta acque piovane in lamiera zincata spessore 3mm non pedonabile;
- Pluviali di scarico in PVC serie pesante ø200 passo 14m resi in opera fino al piede colonne.

**APERTURE E ACCESSI**

- N° 2 portoni a impacchettamento orizzontale dim. 5x5m posti sulle testate fabbricato;
- N° 2 portoni motorizzati ad avvolgibile in PVC dim. 5x5m posti sulle testate fabbricato;
- N° 20 porte di servizio con maniglia esterna a serratura e maniglione antipanico interno, oblò in plexiglass, distribuite sul perimetro del fabbricato.

**Progetto per la realizzazione della
copertura dei parchi materie prime dello
stabilimento di Taranto**

Novembre 2013

4.1 Parco Loppa

Page 12 / 14

DESCRIZIONE MATERIALI IMPIEGATI

| | |
|-------------------------------------|--|
| Travi e profilati | S275 JR |
| Piastrame | S275 J0 |
| Bulloneria | AR classe 8.8 |
| Lamiere di copertura e rivestimento | Standard di stabilimento OR 30/1000 e OR 53/812, spessore 8/10, RAL 9002 |
| Lucernari | Policarbonato spessore 2,5 mm |

Sul tetto dei singoli capannoni è previsto un sistema di ventilazione atto ad evitare il surriscaldamento degli ambienti interni.

Per sorreggere la struttura sono state previste delle fondazioni in cemento armato costituite da plinti e speroni in corrispondenza degli appoggi e muratura di tamponamento in C.A. La quota altimetrica degli appoggi è frutto di uno studio che considera di mantenere la quota altimetrica di partenza delle coperture in legno, il più vicino possibile al suolo e senza interferire con le macchine. Il dimensionamento della opere è stato fatto sulla base delle azioni trasmesse dalla copertura e dalle caratteristiche geologiche del terreno le quote altimetriche, consentono la copertura delle fondazioni con il profilo del natural terreno lasciando a vista la sola parete e gli speroni. Le principali caratteristiche della struttura sono dovute all'impiego dei materiali come di seguito indicati:

- Calcestruzzo a prestazione garantita UNI 206-1 (fondazioni ed elevazione)
 - Classe di resistenza a compressione minima : C25/30
 - Classe di esposizione : XC2
 - Massimo rapporto acqua/cemento : 0,60
 - Contenuto minimo di cemento : 300Kg/m³
 - Minimo contenuto d'aria : 0 %
 - Classe minima di consistenza : S5
 - Copri ferro minimo : 30 mm
 - Dimensione nominale massima degli aggregati : 32 mm
- Acciaio per cemento armato
 - Barre d'armatura : B450C

**Progetto per la realizzazione della
copertura dei parchi materie prime dello
stabilimento di Taranto**

Novembre 2013

4.1 Parco Loppa

Page 13 / 14

Rete Elettrosaldata

: B450A

4.1.4 Considerazioni per il calcolo preliminare

Per poter valutare un predimensionamento sono stati considerati i carichi secondo NTC 2008, ed il calcolo è stato fatto con approccio di verifica basato sugli stati limite, di seguito alcune precisazioni:

1. Peso proprio
2. Permanenti portanti(lamiera grecata, distanziatori, arcarecci) = 0.15 kN/mq
3. Impianti appesi ai nodi del corrente inferiore della spaziale = 0.05 kN/mq
4. Accidentale di copertura = 0.20kN/mq uniformemente distribuito
5. Neve q_s = secondo NTC 2008/Eurocodici tenendo conto degli accumuli nelle aree di impluvio
6. Vento zona 3 cat. Il $T_r=100$ anni secondo NCT. 2008/euro codici
7. Sisma secondo NTC 2008/Eurocodiuci, Zona 3, categoria del sottosuolo C, Classe d'uso della costruzione III, vita nominale $V_n > 50$ anni,
8. Azioni termiche incremento di temperatura di 30 °C

4.1.5 Normativa di riferimento

1. Legge 1086 del 05/11/1971
2. Nuove norme tecniche per le costruzioni D.M. 14/01/2008
3. C.N.R. – UNI 10022/84 profili formati a freddo – istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione
4. C.N.R. – UNI 10024/84 analisi di strutture mediante elaboratore
5. C.N.R. – UNI 10011/84 costruzioni in acciaio – istruzioni particolari

4.1.6 Impermeabilizzazione della pavimentazione interna

4.3 Sistemi ausiliari**4.3.1 Generalità**

Il sistema di copertura è comprensivo di tutti gli impianti e servizi necessari alla sua completa e corretta funzionalità come di seguito elencato. Gli impianti sono realizzati nel rispetto delle disposizioni generali di legge riguardanti la sicurezza e delle eventuali specifiche richieste da parte dei VVFF, e nel rispetto della normativa tecnica di riferimento, in modo da garantire la loro esecuzione secondo la regola dell'arte. Gli impianti saranno distribuiti attraverso un opportuno sistema di canalizzazione, fissato alla carpenteria e adeguatamente separato fra potenza e segnale. Gli equipaggiamenti (corpi illuminanti, telecamere ecc.) saranno installati in posizioni tali da rendere possibile la loro periodica pulizia e manutenzione, sfruttando per quanto possibile le passerelle e gli accessi integrati nella struttura della copertura.

4.3.2 Impianto elettrico

Gli impianti elettrici di ogni parco sono stati progettati nel rispetto delle disposizioni generali di legge riguardanti la sicurezza e nel rispetto della normativa tecnica di riferimento, in modo da garantirne l'esecuzione secondo la regola dell'arte.

Gli impianti e i componenti saranno corredati dalle previste certificazioni, in particolare le Dichiarazione di conformità, come previsto dalla Decreto 22/01/08 N. 37 e successive integrazioni del Decreto Legge 5/12.

Il punto di consegna dell'energia elettrica corrisponderà ai terminali di uscita dei quadri di bassa tensione facenti parte degli esistenti impianti di distribuzione elettrica dello stabilimento ILVA, da cui si andranno ad alimentare i nuovi equipaggiamenti ed i nuovi circuiti.

Le linee di alimentazione sono state dimensionate nel rispetto dei criteri previsti dalla Norma CEI-64-8 (portata di corrente, caduta di tensione, corrente di corto circuito massima e minima, protezione dei contatti indiretti) ed è stato studiato per le stesse linee di alimentazione ai parchi, l'utilizzo di interruttori dotati di protezione di guasto a terra, che garantiscono una protezione aggiuntiva anche ai fini antincendio.

Per il parco sarà prevista una (o più) linee di alimentazione normale ed una di emergenza, che andranno ad alimentare i relativi Quadri installati in area parco.

Saranno installati un adeguato numero di quadri secondari di illuminazione in posizione opportunamente protetta dagli agenti atmosferici e da possibili urti e danneggiamenti, da cui saranno alimentati tutti i circuiti di illuminazione del parco e delle aree circostanti.

La progettazione dell'impianto comprende il relativo studio illuminotecnico, ove sono indicati i livelli di illuminamento scelti per garantire la sicurezza e la funzionalità.

**Progetto la realizzazione della
copertura dei parchi materie prime dello
stabilimento di Taranto**

Novembre 2013

4.3 Sistemi ausiliari

Page 2 / 16

L'impianto d'illuminazione normale sarà integrato da un impianto di illuminazione di emergenza, alimentati da sorgente di continuità (UPS) tramite una linea dedicata, indipendente dalla distribuzione normale.

Gli impianti sopra descritti sono distribuiti attraverso un opportuno sistema di canalizzazione, fissato alla carpenteria e adeguatamente separato fra potenza e segnale.

Gli equipaggiamenti (corpi illuminanti) saranno installati in posizioni tali da rendere possibile la loro periodica pulizia e manutenzione, sfruttando per quanto possibile le passerelle e le strutture esistenti.

Per ogni parco è previsto un impianto di dispersione, costituito da anello interrato attorno alla copertura, eventualmente integrato da picchetti, collegato all'impianto delle cabine ILVA esistenti tramite conduttore PE opportunamente dimensionato, ai ferri delle fondazioni della struttura ed all'esistente rete di terra di stabilimento

Tale collegamento è essenziale ai fini della sicurezza in quanto garantisce la chiusura dell'anello di guasto. Inoltre verrà previsto il collegamento con corda di rame alla rete di terra delle cabine di origine.

Andranno realizzate inoltre le connessioni ai dispersori naturali, in particolare alla orditura dell'armatura delle fondazioni e ferri di armatura dei plinti.

Alla rete di terra interrata faranno capo le piastre di terra, da installarsi in posizione opportuna, cui collegare la rete di terra esposta per il collegamento delle masse e delle masse estranee.

Tale rete di terra esposta sarà principalmente costituita da barra di rame 25x4 fissata alle strutture.

In particolare poi il collegamento di protezione dovrà essere consegnato ai quadri elettrici.

L'impianto di distribuzione bassa tensione appartiene alla I categoria (Norme CEI 64-8 art. 2.1.15 : impianti a tensione nominale fino da 50 V fino a 1000 V se corrente alternata, da 120 V a 1500 V se corrente continua).

I criteri generali di progettazione saranno quelli indicati dalla Norma CEI 64-8.

In generale saranno utilizzati cavi multipolari (isolamento di tipo FG7) con quarto conduttore, tensione di isolamento 0.6/1 kV.

La sezione dei conduttori sarà scelta/verificata in modo che la corrente di impiego I_b non superi la portata massima in regime permanente. Per la valutazione della portata I_z sono state adottate le tabelle CEI-UNEL :

- CEI-UNEL 35024/1 (Posa in aria)
- CEI-UNEL 35026 (Posa interrata)

La sezione dei conduttori verrà inoltre scelta/verificata in modo da garantire :

- la protezione contro i sovraccarichi, come indicato nella CEI 64-8 Sezione 433
 - la protezione contro i corto-circuiti, come indicato nella CEI 64-8 Sezione 434
- Saranno inoltre verificate le cadute di tensione effettive dell'impianto, con riferimento alla tabella CEI-UNEL 35023.

Riguardo ai contatti indiretti, l'impianto in oggetto è derivato da un sistema TN-S in cui la protezione contro i contatti indiretti per i sistemi di categoria 1 (50÷1000 Vac e 125÷1500 Vdc) è realizzata mediante interruzione automatica dell'alimentazione.

Sarà pertanto necessario garantire che, attraverso il collegamento a terra, i contatti accidentali a massa si traducano in una corrente di guasto tale da essere rilevata dai dispositivi sensibili alla corrente.

Le caratteristiche dei dispositivi di protezione e le impedenze dei circuiti devono pertanto essere tali che l'interruzione automatica, in caso di guasto, avvenga entro il tempo specificato, soddisfacendo la condizione:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_0$$

Circa i contatti diretti, saranno adottate le seguenti misure di protezione:

- Protezione mediante isolamento delle parti attive (CEI 64-8 art. 412.1)
- Protezione mediante involucri e barriere (CEI 64-8 art. 412.2)

Circa le protezioni particolari l'ambiente rientra nelle strutture a maggior rischio in caso di incendio (tipo C – presenza di sostanze combustibili/infiammabili in grande quantità).

Dovranno pertanto saranno rispettate le relative prescrizioni particolari richieste dalla Sez 751 della Norma CEI 64-8 ed in particolare :

- i componenti elettrici devono essere limitati a quelli necessari, in particolare nelle zone di deposito;
- gli apparecchi di illuminazione devono essere mantenuti ad adeguata distanza dagli oggetti illuminati, se questi sono combustibili;
- i conduttori dei circuiti in c.a. devono essere disposti in modo da evitare pericolosi riscaldamenti delle parti metalliche adiacenti per effetto induttivo.

Con riferimento alle linee elettriche inoltre :

- la protezione contro il sovraccarico deve essere posta all'inizio della linea;
- i tipi di condutture sono quelli ammessi dalla Norma;
- condutture in cavo multipolare con conduttore di protezione in vie cavi senza particolare grado di protezione;
- condutture in cavo unipolare e/o multipolare entro canale o tubo metallico con grado di protezione < IP4X;
- condutture in cavo unipolare e/o multipolare entro canale o tubo isolante con grado di protezione ≥ IP4X.

Al termine della realizzazione e prima della messa in servizio l'impianto sarà sottoposto alle **verifiche iniziali** previste dalla Norma CEI 64-8.

Ed in particolare saranno effettuati :

- esame a vista;
- verifica continuità conduttori di protezione ed equipotenziali;
- misura della resistenza di isolamento;
- misura della resistenza di terra;
- prove di funzionamento dei dispositivi di protezione a corrente differenziale;

Saranno espletate, le pratiche richieste dal Decreto N. 462 22.10.2001 e successive disposizioni del Decreto Legge 5/12 (convertito in Legge L 35/12)

Successivamente alla messa in esercizio dell'impianto, lo stesso dovrà essere mantenuto in efficienza, attraverso regolare manutenzione e verifiche periodiche. Per approfondimenti, si rimanda alla relazione specifica riguardante gli impianti elettrici.

4.3.3 Impianto protezione contro le scariche atmosferiche

Le strutture che si vogliono proteggere, coincidono con interi edifici che sono stati considerati a sé stanti, fisicamente separati da altre costruzioni.

Dalla norma CEI 81-3, è rilevabile la densità annua di fulmini a terra per kilometro quadrato nel comune di TARANTO, in cui è ubicata: $N_t = 2,5$ fulmini/km² anno

Illuminazione di sicurezza e di emergenza.

L'illuminazione di sicurezza è realizzata mediante l'installazione di lampade di emergenza autoalimentate, mantenute in stato di ricarica in presenza di tensione di rete da circuito alimentatore. L'impianto descritto, in caso di necessità e/o pericolo durante le situazioni di emergenza energetica e/o guasto (p.es.: black out), consente alle persone di raggiungere in modo celere e sicuro l'uscita.

L'intervento delle lampade d'emergenza dovrà essere garantito entro 0,5 s dal momento in cui manca illuminazione ordinaria, e dovrà attivarsi, oltre che per mancanza rete, anche per guasto differenziale sul circuito luce interessato.

In particolare detto impianto di illuminazione avrà almeno le seguenti caratteristiche:

- inserimento automatico immediato non appena venga a mancare l'illuminazione normale;
- livello di illuminamento necessario allo svolgimento delle operazioni di sfollamento pari a 0,5 lx antipanico e comunque non inferiore a 1 lx sulle vie di esodo come previsto dalla normativa UNI EN 1838.

Al fine di garantire il rispetto dei vincoli sopraindicati, sono collocati apparecchi di illuminazione di emergenza e segnaletica di sicurezza almeno lungo le vie d'esodo ed in prossimità delle uscite di emergenza.

4.3.6 Sistema di aerazione

Progetto la realizzazione della
copertura dei parchi materie prime dello
stabilimento di Taranto

Novembre 2013

4.3 Sistemi ausiliari

Page 5 / 16

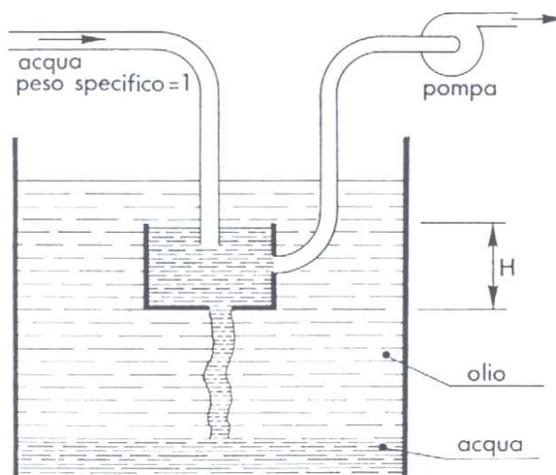
Si procede illustrando la teoria della ventilazione naturale e quindi verranno esaminati i singoli casi determinando la soluzione più idonea.

TEORIA DELLA VENTILAZIONE NATURALE

In tutti i fabbricati, nei quali l'aria all'interno è più calda di quella esterna, aprendo una apertura sul tetto si verifica la fuoriuscita di aria.

Analogia con i liquidi

Consideriamo le caratteristiche dei flussi per la combinazione rappresentata nella figura seguente.



L'acqua è continuamente erogata al piccolo serbatoio interno, dal quale una pompa la aspira con la medesima portata. Un orifizio nel fondo del serbatoio interno permette una perdita continua che fluisce verso il fondo del serbatoio a causa della differenza di peso specifico tra i 2 liquidi.

Se non ci fosse presente l'olio, l'altezza netta del liquido rispetto all'orifizio sarebbe H.

Tuttavia l'olio esercita una spinta verso l'alto cosicché l'altezza netta sarà data da:

$$h = H (S_a - S_k)$$

ovvero

$$h = H (1 - S_k)$$

dove:

**Progetto la realizzazione della
copertura dei parchi materie prime dello
stabilimento di Taranto**

Novembre 2013

4.3 Sistemi ausiliari

Page 6 / 16

h = altezza della colonna d'acqua.

H = altezza dell'acqua sopra l'orifizio.

S_a , S_k = pesi specifici dell'acqua ($S_a = 1$) e dell'olio.

La velocità con la quale l'acqua fluisce dall'orifizio è data da:

$$V = C\sqrt{2gH}$$

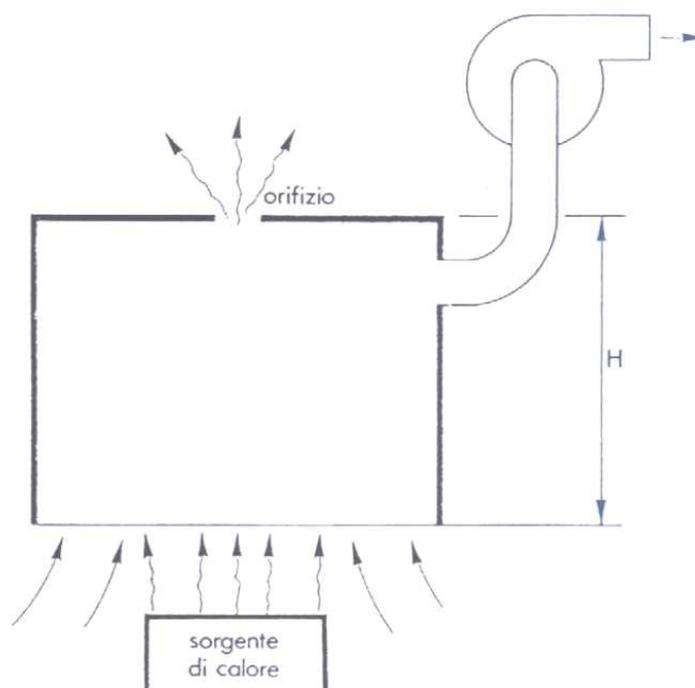
dove C = coefficiente di efflusso attraverso l'orifizio.

Si può notare che la quantità di acqua erogata ed aspirata dalla pompa non ha alcuna influenza sul volume di acqua che fluisce dall'orifizio se non per quanto riguarda la variazione di H .

Aria calda

Se lo schema per i liquidi viene ribaltato, esso rappresenta la condizione di un fabbricato con aperture in alto attraverso le quali fluiscono verso l'esterno volumi di aria calda.

Per analogia all'olio corrisponde l'aria più fredda che fluisce all'interno attraverso le aperture nella parte bassa mentre all'acqua corrisponde l'aria presente all'interno del fabbricato che ha assorbito il calore in esso disperso.



**Progetto la realizzazione della
copertura dei parchi materie prime dello
stabilimento di Taranto**

Novembre 2013

4.3 Sistemi ausiliari

Page 7 / 16

La situazione è analoga a quella della combinazione dei 2 liquidi:

$$h = H (S_e - S_i)$$

ovvero

$$h = H (1 - S_h)$$

dove:

h = altezza termostatica dell'aria.

H = altezza massima di aria calda nel fabbricato.

S_h = peso specifico relativo dell'aria interna rispetto a quella esterna.

$$S_h = S_e \cdot T_e / T_h = 1 \cdot T_e / T_h$$

dove:

S_e = peso specifico dell'aria esterna = 1 (valore di riferimento).

T_e = temperatura assoluta dell'aria esterna [K].

T_h = temperatura assoluta dell'aria calda [K].

L'equazione originale diventa:

$$h = H \cdot (1 - T_e / T_h) = H \cdot (T_h - T_e) / T_h = H \cdot \Delta t / T_h$$

Il valore così ottenuto espresso in metri di colonna d'aria può essere usato nell'equazione generale per determinare la velocità di efflusso attraverso l'orifizio.

Quindi

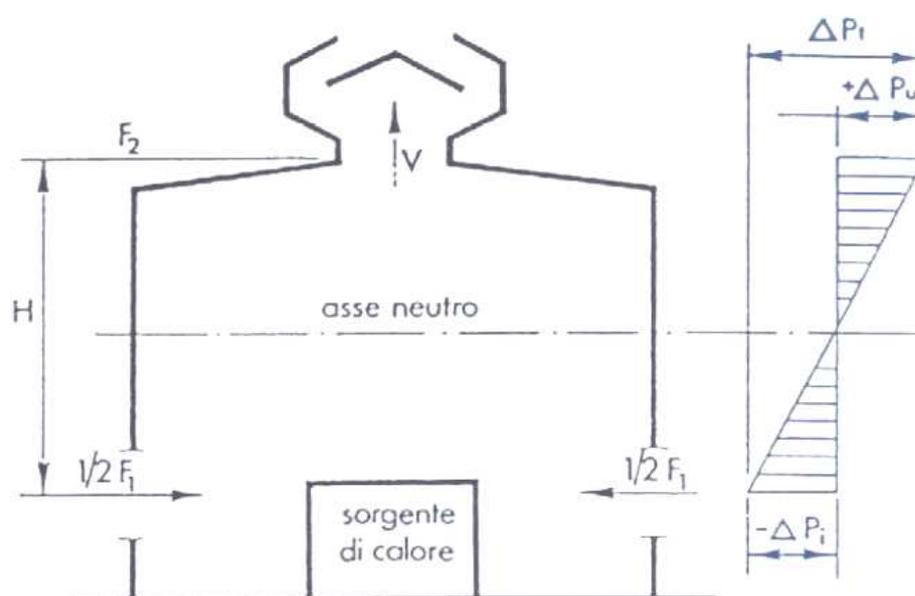
$$V = C \sqrt{2gH}$$

$$V = C \cdot 4.4294 \sqrt{\frac{H \cdot \Delta t}{T_h}}$$

espressa in [m/s].

Calcolo della velocità di efflusso

Facendo riferimento alla figura seguente procediamo con la determinazione delle grandezze che definiscono la ventilazione naturale.



Pressione totale P_t

Il valore della pressione totale disponibile per il funzionamento dell'impianto di ventilazione naturale (aeratore e persiane) viene determinato come segue:

$$P_t = H(\gamma_e - \gamma_u) \cdot 9.81$$

espressa in $[N/m^2]$

dove

H = altezza efficace [m]

γ_e = massa volumica aria esterna $[kg/m^3]$ alla temperatura di progetto t_e

(ad esempio supponiamo $t_e = 32^\circ C$)

γ_u = massa volumica dell'aria nella gola dell'aeratore $[kg/m^3]$

Temperatura T_h

Il valore della temperatura T_h è dato da:

**Progetto la realizzazione della
copertura dei parchi materie prime dello
stabilimento di Taranto**

Novembre 2013

4.3 Sistemi ausiliari

Page 9 / 16

$$T_h = 273 \text{ K} + t_e + \Delta t$$

ponendo ad esempio $t_e = 32^\circ\text{C}$

$$T_h = 305 \text{ K} + \Delta t$$

Velocità di efflusso V

Assumendo ad esempio $\Delta t = 3^\circ\text{C}$ risulta

$$\sqrt{(1/T_h)} = 0.05698$$

Assumendo ad esempio $\Delta t = 20^\circ\text{C}$ risulta

$$\sqrt{(1/T_h)} = 0.05547$$

con un incremento del 3% del fattore di velocità nel caso di maggiore salto di temperatura.

Pertanto ricaviamo la velocità dell'aria nella gola dell'aeratore nei 2 casi:

se $\Delta t = 3^\circ\text{C}$ risulta

$$V = C \cdot 0.2523 \sqrt{(H \cdot \Delta t)}$$

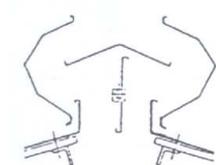
se $\Delta t = 20^\circ\text{C}$ risulta

$$V = C \cdot 0.2456 \sqrt{(H \cdot \Delta t)}$$

dove

C = coefficiente di efflusso dipendente dalle caratteristiche aerauliche dell'aeratore.

C1: Aeratori serie AC 200 / AC 400



C2: Aeratori serie AC 600 / AC 4600

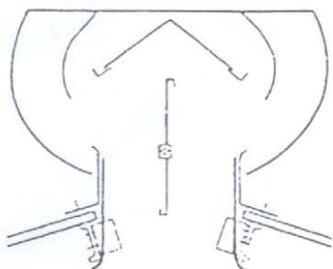


Progetto la realizzazione della
copertura dei parchi materie prime dello
stabilimento di Taranto

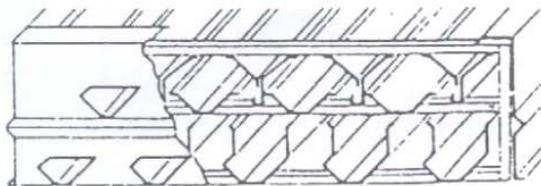
Novembre 2013

4.3 Sistemi ausiliari

Page 10 / 16



C3: Aeratori serie EC



Volume di aria da estrarre

Per determinare il volume di aria in uscita è necessario conoscere il calore totale disperso nel fabbricato prodotto dagli impianti in esso installati e trasmesso dalle pareti in seguito all'irraggiamento solare.

Il volume di aria sarà determinato come segue:

$$P = \frac{Q}{C_s \cdot S_i \cdot \Delta t} \quad [\text{espresso in m}^3/\text{h}]$$

dove

Q = calore disperso nel fabbricato (quota oraria) [kcal/h].

C_s = calore specifico dell'aria umida pari a 1030 J/kg·K = 0.24 kcal/kg·°C

S_i = peso specifico dell'aria alla temperatura **t_e + Δt**

Δt = differenza di temperatura tra l'aria esterna al fabbricato e l'aria che transita per la gola dell'aeratore.

Carico termico

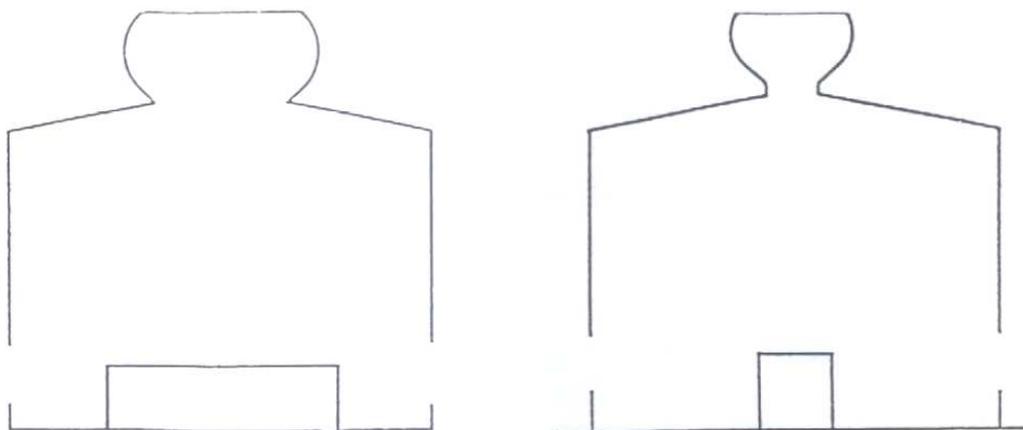
Per carico termico si intende la quantità di calore disperso nelle varie zone del fabbricato. Il carico termico è il "motore" della ventilazione naturale e nel contempo la ventilazione naturale è lo strumento che regola gli effetti del carico termico nell'ambiente interno al fabbricato.

Se si riferisce il carico termico al volume dell'ambiente interno al fabbricato si ha il "carico termico specifico" dal quale si può trarre una valutazione sull'attuabilità della ventilazione naturale; infatti in base ai carichi termici specifici si può dedurre l'ordine di grandezza delle intensità della ventilazione naturale.

E' bene ricordare che la ventilazione naturale è un mezzo per asportare il calore disperso per convezione. In prossimità di una fonte di calore (per es. un forno) il calore totale disperso è la somma del calore disperso per convezione e per irraggiamento.

La quantità di calore di irraggiamento che partecipa con quello di convezione a formare il carico termico ambiente è molto importante per un corretto dimensionamento dell'impianto di ventilazione. La quantità di calore disperso si determina dalle caratteristiche e dalla distribuzione delle fonti di calore.

L'influenza che tali elementi hanno sull'impianto di ventilazione è esemplificata nella figura seguente.



Consideriamo 2 casi con carico termico ambiente di uguale quantità ma differenti dimensioni della macchina disperdente. La macchina di maggiore volume ha una temperatura superficiale relativamente bassa (ad es. 100°C), la dispersione del calore avviene in gran parte per convezione e sarà perciò distribuito rapidamente per tutto il volume del fabbricato. La macchina di minore volume ha una temperatura superficiale più elevata (ad es. 1000°C). In tal caso il calore disperso per convezione è modesto rispetto a quello di irraggiamento e pertanto anche nel caso in cui una parte di calore di irraggiamento fosse disperso nell'ambiente per convezione, la quantità d'aria che innesca la ventilazione sarà minore.

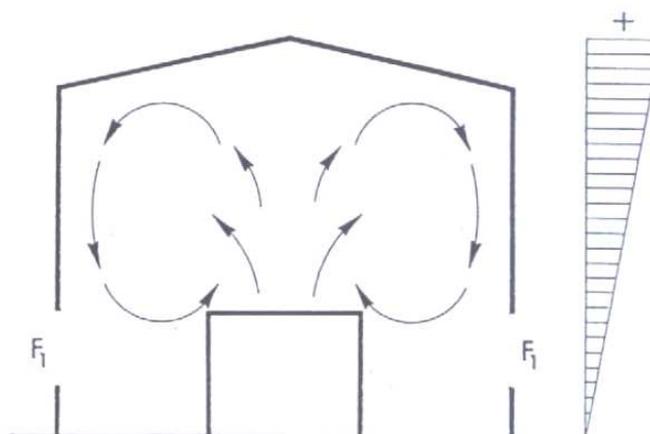
Carico termico specifico e ricambi d'aria

Precedentemente è stato detto che il carico termico specifico è una caratteristica di ogni tipo di impianto tecnologico. Questa similitudine può essere utilizzata per un dimensionamento preliminare dell'impianto di ventilazione rapportando il carico termico specifico ai ricambi orari del volume ambiente.

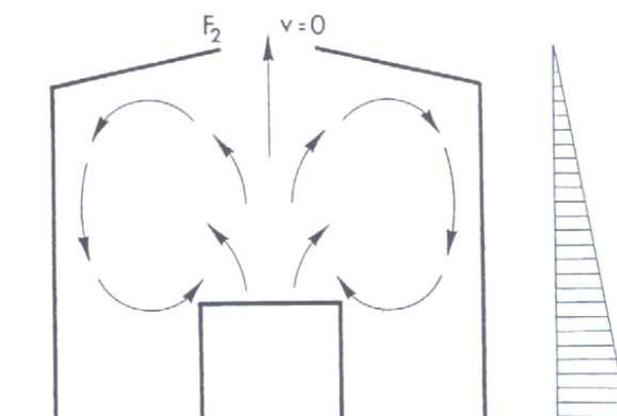
Casi limite

Per poter dimostrare la grande importanza che ha un corretto dimensionamento delle superfici di ingresso (F_1) e di uscita dell'area (F_2) non solo in merito alle loro caratteristiche aerauliche, ma anche in merito al loro rapporto tratteremo brevemente 2 casi limite.

Nel caso della figura seguente si ha $F_2=0$. La velocità V_1 e la portata sono nulle. La quantità di calore Q presente nel fabbricato può essere asportata solo per trasmissione attraverso le superfici perimetrali e pertanto la temperatura dell'aria interna tenderà ad aumentare fino a raggiungere il regime di equilibrio termico tra interno ed esterno.



Nel caso della figura seguente si ha $F_1=0$. La velocità V_2 e la portata sono comunque nulle. Si verifica la stessa situazione del caso precedente.



Influenza del vento sulle caratteristiche di funzionamento

Tutti i corpi solidi esposti ad un flusso d'aria hanno un comportamento aerodinamico dipendente dalla loro forma. Questo comportamento è valutabile in base alla distribuzione e intensità delle pressioni e depressioni che si vengono a formare sulla superficie del corpo.

Nel caso degli aeratori naturali il comportamento aerodinamico è definito in base agli effetti che il vento produce nei confronti della portata d'aria estratta. Si può affermare che gli aeratori sono aerodinamicamente efficienti in quanto in presenza di vento la portata d'aria che fluisce attraverso la sezione di gola è superiore a quella che si avrebbe in assenza di vento. Tale contributo migliorativo viene comunque trascurato in fase di dimensionamento dell'impianto di ventilazione naturale.

**Progetto la realizzazione della
copertura dei parchi materie prime dello
stabilimento di Taranto**

Novembre 2013

4.3 Sistemi ausiliari

Page 14 / 16

Superfici per l'ingresso dell'aria di reintegro

Dai casi limite visti in precedenza si osserva che le superfici di ingresso dell'aria di reintegro hanno la medesima importanza dell'aeratore che ne consente l'uscita. Le aperture di ingresso è necessario che abbiano caratteristiche aerauliche adeguate all'impianto di ventilazione.

Per un buon funzionamento dell'impianto occorre che per ogni m² netto di superficie di uscita (sezione di gola dell'aeratore) sia prevista una superficie di entrata compresa tra 1 e 1.5m² (in modo da considerare le perdite di carico localizzate in corrispondenza delle superfici di ingresso).

Gli ingressi dell'aria sono normalmente di 2 tipi: portoni e finestre o griglie e persianette. Solitamente si preferisce il secondo tipo di aperture di ingresso, in quanto le griglie fisse e le persianette regolabili proteggono l'interno del fabbricato (addetti, macchinari e materiali) dal vento e dalle intemperie.

Progetto la realizzazione della
copertura dei parchi materie prime dello
stabilimento di Taranto

Novembre 2013

4.3 Sistemi ausiliari

Page 15 / 16



Regolazione della portata d'aria

In generale gli impianti di ventilazione naturale hanno la possibilità di regolare la portata d'aria che fluisce attraverso il fabbricato prevedendo delle serrande nell'aeratore o regolando l'apertura delle persiane mobili. Sempre richiamando ai 2 casi limiti considerati in precedenza, si osserva che entrambi i sistemi di regolazione si ottiene lo stesso risultato, per quanto riguarda il volume d'aria estratto la sola differenza concerne la distribuzione delle zone di pressione e depressione all'interno del fabbricato. Infatti in caso di regolazione con serranda dell'aeratore, l'asse neutro si abbassa aumentando il volume del fabbricato in pressione positiva. Agendo sulle persiane si verifica l'opposto.

**Progetto la realizzazione della
copertura dei parchi materie prime dello
stabilimento di Taranto**

Novembre 2013

4.3 Sistemi ausiliari

Page 16 / 16

La regolazione della portata con le persianette può essere utilizzata per migliorare le condizioni ambientali, in particolare nei fabbricati dove le lavorazioni tecnologiche producono polvere, le zone in depressione hanno una concentrazione delle polveri normalmente inferiore rispetto a quelle in sovrappressione.

I sistemi di regolazione dell'apertura delle persianette e degli aeratori possono essere automatizzati mediante l'impiego di attuatori elettrici a stelo controllati da quadri di comando remoti.

E' stato effettuato il calcolo dei sistemi di ventilazione naturale con la metodologia di seguito indicata.

Per ciascun edificio è stato valutato il carico termico indotto dall'irraggiamento, dall'ingresso di materiale caldo dai nastri e dalle macchine operatrici in esso presenti, si è quindi proceduto con l'identificazione della tipologia di aeratore più idoneo per la geometria del fabbricato ed infine è stato effettuato il dimensionamento degli aeratori e delle aperture di ingresso.

Il sistema di ventilazione è stato valutato sia nella condizione estiva sia in quella invernale con edifici privi di materiali al proprio interno. Tale ipotesi rappresenta la condizione più sfavorevole in quanto richiede una maggiore portata d'aria da ricambiare.

Per completezza sono stati valutati anche i casi con presenza di materiali all'interno dei parchi (50% e 100%).

Per ciascun caso è stata valutata la velocità media dell'aria che lambisce i cumuli di materiali, allo scopo di verificare il rispetto dei limiti delle emissioni di polveri in atmosfera.

Ogni sistema prevede delle superfici di ingresso costituite da persiane metalliche ad alette regolabili che consentono di intervenire modulando l'operatività del sistema di ventilazione.

Gli elaborati grafici allegati alla presente descrivono gli elementi del sistema di ventilazione naturale identificato per ciascun edificio.

La metodologia qui descritta è stata impiegata normalmente in numerosi casi di sistemi per la ventilazione naturale di edifici industriali di varie caratteristiche ed applicazioni.

**Progetto per la realizzazione della
copertura dei parchi materie prime dello
stabilimento di Taranto**

Novembre 2013

4.1 Parco Loppa

Page 14 / 14

L' area dove verrà stoccato il materiale omogeneizzato sarà, impermeabilizzata con il sistema tradizionale, con conglomerato bituminoso e riguarderà superficie di 42.350 m².
Al fine di garantire una miglio tenuta all'acqua in fase di esecuzione saranno utilizzati accorgimenti tecnici con relativi materiali quali ad esempio resine epossidiche al fine di sigillare i punti di discontinuità.