

COMUNE DI LATERZA

PROVINCIA DI TARANTO



Committenza:

Ditta SA.TRA.MET. S.r.l.

Oggetto:

Valutazione d'Impatto ambientale ai sensi della L.R. n. 11 del 2001 e ss.mm.ii. e del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.

Impianto esistente di stoccaggio e trattamento di rifiuti speciali ferrosi e non ferrosi, nonché di altri rifiuti non pericolosi

Elaborato:

SIA_1 - Relazione tecnico-scientifica

Codice elaborato:

AT1008 H AMB01 RT01 A0

Nr. progressivo:

1

Emissione documento:

Marzo 2011

Rev	Data	Descrizione
A		
B		
C		
D		

Visto il Direttore Tecnico:

Dott. Ing. Carmelo DELLISANTI

Ord. Ing. TARANTO n. 1472

Progettazione:

Dott. Ing. Carmelo DELLISANTI

Ord. Ing. TARANTO n. 1472

Proprietà:

Ditta SA.TRA.MET. S.r.l.

SERVIZI TECNICI:

PROMED s.r.l.
engineering

Progettazione e Servizi Tecnici Integrati - Ambiente & Territorio

Piazza Pertini n. 15
Centro direzionale Mar Piccolo - 74100 TARANTO
Tel: 099 4731158 - Fax: 099 4722801
E-mail: info@promedengineering.com

0. Premessa

1. Quadro di riferimento normativo

2. Quadro di riferimento programmatico

2.1 Motivazioni del progetto in relazione degli stati di attuazione degli strumenti pianificatori in cui è inquadrabile il progetto stesso

2.1.1 Piano Regolatore Generale (PRG)

2.1.2 Piano Urbanistico Tematico Territoriale per il Paesaggio (PUTT/P)

2.1.3 Ambiti Territoriali Distinti (A.T.D.)

2.1.4 Ambiti territoriali estesi (ATE)

2.1.5 Indirizzi di tutela

2.1.6 Piano di Bacino Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

2.1.7 Aree naturali protette

2.1.7.1 Aree naturali protette della provincia di Taranto

2.1.7.2 Rete Natura 2000 – SIC e ZPS

2.1.7.2.1 Il SIC/ZPS “Area delle Gravine” – Habitat e specie d’interesse comunitario

2.1.8 Piano regionale di gestione dei rifiuti

3. Quadro di riferimento progettuale

3.1 Ubicazione dell’impianto

3.2 Caratteristiche del centro di recupero e stoccaggio dell’impianto di trattamento

3.3 Descrizione dell’attività svolta e del relativo ciclo produttivo

3.3.1 Modalità di messa in riserva

3.3.2 Ciclo di lavorazione dei cavi elettrici di rame

3.3.3 Il ciclo di produzione dei residui di

3.3.4 –Destinazione dei rifiuti e delle materie prime

3.4 Tipi e quantitativi di rifiuto da smaltire

3.5 Precauzioni da prendere in materia di sicurezza ed sicurezza ambientale

3.6 Sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche

3.6.1 Parametri di progetto

3.6.2 Descrizione del sistema di trattamento e smaltimento acque meteoriche

4. Quadro di riferimento ambientale

4.1 Metodologia adottata nella descrizione delle componenti ambientali

4.2 Componente Ambientale: ARIA

4.2.1 Normativa di riferimento

4.2.2 Clima

4.2.2.1 Generalità

4.2.2.2 Venti e classi di stabilità atmosferica

4.2.2.3 Venti e classi di stabilità atmosferica

4.2.2.3 Potenzialità eolica della Regione Puglia

4.2.2.4 Potenzialità eolica della Regione Puglia

4.2.3 Aria

4.3 Componente Ambientale: ACQUA

4.3.1 Normativa di riferimento

4.3.2 Idrografia superficiale

4.3.3 Acque sotterranee

4.3.4 Acquifero profondo

4.3.5 Vulnerabilità degli acquiferi

4.3.5.1 Vulnerabilità ai fenomeni di salsificazione nella falda profonda

4.3.5.2 Vulnerabilità delle falde verso gli inquinanti

4.3.6 Acquiferi superficiali

4.3.7 – Condizioni idrogeologiche dell'area oggetto di studio

4.4 Componente Ambientale:

4.4.1 Normativa di riferimento

4.4.2 Suolo e sottosuolo

4.4.2.1 Caratteri geologici e geomorfologici

4.4.2.2 Assetto tettonico-strutturale

4.4.2.3 Assetto geomorfologico

4.4.2.4 Suoli e principali processi pedogenetici

4.4.3 Inquadramento geologico dell'area oggetto di studio

4.4.3.1 – Idrogeologia e idrologica

4.4.3.2 Note morfologiche e statiche

4.4.3.3 Geologia dell'area e costituzione del sottosuolo

4.4.3.4 Considerazioni geologiche, geotecniche e sismiche sulle rocce interessate dalle opere in progetto

4.4.3.5 Carte, sezioni e corografie

4.4.3.6 Successione stratigrafica ricostruita

4.4.3.7 Stralcio del Piano di Tutela delle acque

4.4.3.8 Coordinate ed individuazione della pericolosità sismica del sito

4.5 Vegetazione, flora e fauna

4.6 Rumore e vibrazioni

4.7 Ambiente urbano

4.8 Paesaggio

4.9 Analisi degli impatti ambientali

4.9.1 Impatto sull'atmosfera

4.9.2 Impatto da traffico indotto

4.9.3 Impatto ambiente idrico

4.9.4 Impatto suolo-sottosuolo

4.9.5 Impatto vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi

4.9.6 Valutazione inquinamento acustico

4.9.7 Impatto salute pubblica

4.9.8 Impatto sul patrimonio naturale e storico

4.9.9 Luce, calore e radiazioni

4.9.10 Produzione rifiuti

4.9.11 Rischio di incidenti

4.9.12 Indicazione della natura e delle quantità dei materiali impiegati

4.9.13 Illustrazioni delle principali soluzioni alternative possibili, con indicazione dei motivi principali della scelta compiuta dal committente tenendo conto dell'impatto sull'ambiente

4.9.14 Analisi costi e benefici

4.9.15 – Descrizione dei probabili effetti rilevanti, positivi e negativi, del progetto proposto sull'ambiente, sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio

4.9.16 – Impatti in fase di "Decommissioning"

4.9.17 – Misure da adottare per evitare, compensare o mitigare gli effetti negativi sull'ambiente, per eliminare ogni possibilità di inquinamento

4.9.18 Piano di monitoraggio

Conclusioni

0.Premessa

Il presente Studio di Impatto Ambientale è stato commissionato alla PROMED S.r.l. dalla ditta SA.TRA.MET. s.r.l., con sede legale e stabilimento nel Comune di Laterza (TA) S.S. 7, Km 602,00 - Zona P.I.P.

Lo studio è stato redatto in conformità con quanto prescrive la L.R. 11/2001 "Norme sulla valutazione dell'impatto ambientale" e ss.mm.ii., e il D.lgs n. 152 del 03/04/2006 e ss.mm.ii.

Prima di entrare nello specifico dello studio di impatto ambientale è fondamentale evidenziare quali sono state le motivazioni dell'opera e l'iter seguito.

Si evidenzia che l'impianto della SA.TRA.MET è esistente sin dal 1974 in principio come ditta individuale di Giuseppe Santeramo e dal 1993 come SA.TRA.MET S.r.l.. La ditta ha sempre svolto la stessa attività e negli anni si è continuamente specializzata ed adeguata alla normativa ambientale in continua evoluzione.

La Ditta, attualmente, svolge attività di raccolta, trasporto e recupero di rifiuti solidi riciclabili non pericolosi, costituiti fondamentalmente da rottami ferrosi e metallici ed è iscritta al n. 115 del Registro delle imprese che esercitano attività di recupero di rifiuti, ex artt. 214 e 216 del D.Lgs n. 152/2006 con Determinazione del Dirigente N. 146 del 22/11/2010 esclusivamente per le attività di messa in riserva (R13).

A tal proposito si vuole specificare che la ditta con Determinazione del Dirigente del Servizio Ecologia ed Ambiente della Provincia di Taranto *N. 88 del 13 giugno 2005* era già iscritta al n. 115 del Registro Provinciale delle Imprese ex artt. 31 e 33 del D.Lgs. 05.02.1997 per le attività di messa in riserva (R13), riciclo/recupero dei metalli e dei composti metallici (R4) e Riciclo e recupero di altre sostanze inorganiche (R5) di rifiuti non pericolosi.

In seguito a decisioni da prendere relativamente all'organizzazione interna della Ditta ed in seguito all'aggiornamento della normativa ambientale (entrata in vigore del D.Lgs 16 gennaio 2008) la ditta SA.TRA.MET ha ritenuto opportuno richiedere il rinnovo, in

procedura semplificata, unicamente per la messa in riserva solo temporaneamente. La ditta, quindi, era consapevole di dover richiedere, nel breve periodo, anche l'attività di riciclo/recupero dei metalli e dei composti metallici (R4) (attività che svolge da sempre) e di conseguenza avviare l'iter autorizzativo della procedura di V.I.A.

Riepilogando, la SA.TRA.MET. ha l'intenzione di svolgere nel proprio impianto le operazioni di recupero che ha sempre svolto e che sono qui di seguito specificate:

- ❖ **R13** – Messa in riserva dei rifiuti per sottoporli successivamente a una delle operazioni indicate nei punti da R1 a R12 dell'allegato C alla parte IV del D. Lgs 152/2006.
- ❖ **R4** – Riciclo/recupero dei metalli e dei composti metallici.

La quantità giornaliera di rifiuti che si vuole trattare anche in R4 è maggiore di 10 ton/giorno.

Come conseguenza la ditta è soggetta alla verifica di assoggettabilità a V.I.A. ai sensi del **D.Lgs 16 gennaio 2008**.

Il progetto, infatti, rientra nel seguente punto dell'allegato **ALLEGATO IV (Progetti sottoposti alla Verifica di assoggettabilità di competenza delle regioni e delle province autonome di Trento e Bolzano)** del D.Lgs 16 gennaio 2008:

z.b) Impianti di smaltimento e recupero di rifiuti non pericolosi, con capacità complessiva superiore a 10 t/giorno, mediante operazioni di cui all'allegato C, lettere da R1 a R9, della parte quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Come è meglio specificato nei paragrafi successivi il sito rientra nell'area S.I.C. "Area delle Gravine" ed è soggetto ai seguenti vincoli: faunistico, idrogeologico, Decreti Galasso ed in riferimento ai valori paesaggistici rientra in Ambiti Territoriali Estesi B e C (rispettivamente Valore Rilevante e Valore Distinguibile).

In seguito alla particolare localizzazione del sito (area SIC "Area delle Gravine") il progetto è stato sottoposto direttamente alla Valutazione di Impatto Ambientale al fine di poter effettuare un'analisi più approfondita tra i differenti elementi che compongono il quadro globale progettuale e ambientale, consentendo una visione complessiva delle interazioni esistenti e/o potenziali tra le opere di progetto e l'ambiente, inteso come un sistema complesso ed intercorrelato di risorse naturali ed umane.

Si specifica che costituisce parte integrante del SIA anche lo Studio di Incidenza, elaborato come sezione a parte del presente documento e presentato contestualmente nel medesimo procedimento amministrativo di VIA, in ottemperanza a quanto previsto dal DGR 304 del 2006.

Per quanto riguarda i riferimenti normativi inerenti la valutazione di impatto ambientale si specifica quanto segue:

la **Direttiva CEE del 27.06.1985** concernente la Valutazione di Impatto Ambientale di determinate opere pubbliche e private (85/337/CEE), è entrata a far parte del sistema legislativo italiano, attraverso una serie di atti normativi:

- ❖ La **Legge 349 del 8/7/1986** istitutiva del Ministero dell'Ambiente, che all'art. 6 attesta l'attuazione legislativa delle direttive comunitarie in materia di impatto ambientale;
- ❖ Il **D.P.C.M. n. 377 del 10/8/1988**, che regola le pronunce di compatibilità ambientale;
- ❖ Il **D.P.C.M. del 27 dicembre 1988**, che pur non rappresentando il definitivo atto legislativo di recepimento della direttiva CEE, definisce le *"Norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità all'art. 6 della Legge 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del DPCM del 10 agosto 1988, n. 377"*;

Con il **DPR 12 aprile 1996** sono state infine prese in considerazione le categorie di opere, di cui all'allegato II della direttiva CEE 85/337, anche se in modo parziale e non definitivo. Alcune di tali opere, elencate nell'allegato A del decreto, ritenute di rilevante impatto, e

altre elencate nell'allegato B che ricadono anche parzialmente all'interno di aree naturalistiche, sono assoggettate alla procedura di VIA. Secondo tale decreto le Regioni sono chiamate ad assicurare che l'attuazione della procedura avvenga nel rispetto delle disposizioni di cui alla direttiva CEE 85/337. Tale atto legislativo amplia quindi la tipologia di opere che devono essere obbligatoriamente sottoposte a Via e pone una serie di norme che disciplinano le competenze delle Regioni.

- ❖ Nel frattempo la direttiva 337/85 è stata modificata con la **direttiva 97/11/CE** che, pur non imponendo nuovi obblighi, amplia gli elenchi dei progetti da sottoporre a VIA: le opere comprese nell'allegato I passano da 9 a 20:relativamente alle opere previste dall'allegato II la nuova direttiva introduce una selezione preliminare, viene lasciata libertà agli Stati membri di optare o per un criterio automatico basato su soglie dimensionali oltre le quali scatta la procedura, o un esame caso per caso dei progetti. In Italia il recepimento della direttiva dell'85 è stato lento e frammentario.

In armonia con la direttiva del Consiglio della Comunità europea 337/85/CEE del 27 giugno 1995 ed in attuazione degli indirizzi di cui al D.P.R. 12 aprile 1996 (Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art. 40, comma 1, della L. 22 febbraio 1994, n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale), la procedura di valutazione di impatto ambientale regionale della Puglia è oggi disciplinata dalla **L.r. Puglia n. 11/2001** (Norme sulla valutazione dell'impatto ambientale) e sue ss.mm.ii tra cui la **Legge Regionale 14 giugno 2007, n. 17 "Disposizioni in campo ambientale, anche in relazione al decentramento delle funzioni amministrative in materia ambientale"**. Con la presente legge si apportano, nelle more di un necessario più organico reinquadramento della complessiva normativa regionale in materia di ambiente alla luce del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale), utili correttivi all'attuale normativa regionale vigente nella materia di valutazione di impatto ambientale e valutazione di incidenza (l.r. 17/2000; legge regionale 12 aprile 2001, n. 11).

Il **D.lgs n. 152 del 03/04/2006**, che ha recentemente riformulato il diritto ambientale, costituisce nella sua Parte II l'attuale "legge quadro" sulla procedura per la V.I.A e la V.A.S. (Valutazione Ambientale Strategica). In relazione alla V.I.A., la procedura per la valutazione dei progetti pubblici e privati che possono avere un impatto ambientale significativo, disciplinata dalla Direttiva n. 85/337/CEE, il decreto ridisegna la procedura accorpando in un testo organico la fino ad oggi frammentata disciplina; le disposizioni finali e transitorie (artt.48-52 del D.Lgs n. 152/06) stabiliscono le modalità per l'abrogazione di 12 provvedimenti. Il D.lgs n. 152 del 03/04/2006 è stato aggiornato, ultimamente, dal Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n. 4 "*Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale*".

La V.I.A ha lo scopo di assicurare che nei processi decisionali relativi a piani, programmi di intervento e progetti di opere o di interventi, di iniziativa pubblica o privata, siano perseguiti la protezione ed *il miglioramento della qualità della vita umana, il mantenimento della capacità riproduttiva degli ecosistemi e delle risorse, la salvaguardia della molteplicità delle specie, l'impiego di risorse rinnovabili, l'uso razionale delle risorse.*

La procedura di V.I.A. garantisce l'informazione, la partecipazione dei cittadini ai processi decisionali, la semplificazione delle procedure e la trasparenza delle decisioni. La procedura di V.I.A. ha lo scopo di prevedere e stimare l'impatto ambientale dell'opera o intervento, di identificare ed indicare le possibili alternative, compresa la non realizzazione dell'opera o intervento, di indicare le misure per minimizzare o eliminare gli impatti negativi; pertanto essa individua, descrive e valuta l'impatto ambientale sui seguenti fattori:

- I. L'uomo;
- II. La fauna e la flora;
- III. Il suolo, l'acqua, l'aria, il clima e il paesaggio;
- IV. Il patrimonio ambientale, storico e culturale;
- V. Le interazione tra i fattori precedenti.

I progetti di opere e interventi assoggettati alla V.I.A. sono corredati di un S.I.A. (Studio tecnico-scientifico degli impatti ambientali) che, secondo l'art. 8 comma 2 della L.R. Puglia

n. 11 del 12/04/2001 e ss.mm.ii, conformemente a quanto riportato nell'allegato V alla Parte Seconda del D.Lgs n. 152/06 e ss..mm.ii. (Allegato VII del D.Lgs n. 4 del 16.01.2008), deve avere i seguenti contenuti:

1. La descrizione delle condizioni iniziali dell'ambiente fisico, biologico e antropico;
2. La descrizione del progetto, delle opere o degli interventi proposti con l'indicazione della natura e della quantità dei materiali impiegati, delle modalità e tempi di attuazione, ivi comprese la descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto, delle sue interazioni con il sottosuolo e delle esigenze di utilizzazione del suolo, durante le fasi di costruzione e di funzionamento ad opere o interventi ultimati, nonché la descrizione delle principali caratteristiche dei processi produttivi;
3. Una valutazione del tipo e delle quantità dei residui e delle emissioni previsti (inquinamento dell'acqua, dell'aria e del suolo, rumore, vibrazioni, luce, calore, radiazioni, ecc.....) risultanti dall'attività del progetto proposto;
4. La descrizione delle tecniche prescelte per prevenire le emissioni degli impianti e per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali, confrontandole con le migliori tecniche disponibili;
5. L'esposizione dei motivi della scelta compiuta, illustrando soluzioni alternative possibili di localizzazione e di intervento, compresa quella di non realizzare l'opera o l'intervento;
6. I risultati dell'analisi economica dei costi e benefici;

7. L'illustrazione della conformità delle opere e degli interventi proposti alle norme in materia ambientale e gli strumenti di programmazione e di pianificazione paesistica e urbanistica vigenti;
8. L'analisi della qualità ambientale, con particolare riferimento ai seguenti fattori: l'uomo, la fauna e la flora, il suolo, l'acqua, l'aria, il clima e il paesaggio, le condizioni socio-economiche, il sistema insediativo, il patrimonio storico, culturale e ambientale e i beni materiali, le interazioni tra i fattori precedenti;
9. La descrizione e la valutazione degli impatti ambientali significativi positivi e negativi nelle fasi di attuazione, di gestione, di eventuale dismissione delle opere e degli interventi, valutati anche in caso di possibili incidenti, in relazione all'utilizzazione delle risorse naturali, alla emissione di inquinanti, alla produzione di sostanze nocive, di rumore, di vibrazioni, di radiazioni, e con particolare riferimento allo smaltimento dei rifiuti, e alla discarica di materiale residuante dalla realizzazione e manutenzione delle opere infrastrutturali;
10. La descrizione e la valutazione delle misure previste per ridurre, compensare o eliminare gli impatti ambientali negativi nonché delle misure di monitoraggio;
11. Una sintesi in linguaggio non tecnico dei punti precedenti;
12. Un sommario contenente la descrizione dei metodi di previsione utilizzati per valutare gli impatti ambientali, nonché delle eventuali difficoltà (lacune tecniche o mancanza di conoscenze) incontrate dal proponente nella raccolta dei dati richiesti;
13. Nonché corredato dalla documentazione prevista dall'art. 2 comma 2 lett. a) b) c) d) del D.P.C.M. del 27/12/1988 e articolato secondo i quadri di riferimento di cui agli artt. 3, 4, e 5 dello stesso decreto, ivi comprese le caratterizzazioni e le analisi.

Lo studio di impatto ambientale dell'opera, in coerenza a quanto descritto nella presente Premessa, è stato condotto in considerazione di quattro principali quadri di riferimento: normativo, programmatico, progettuale ed ambientale.

- ✚ Nell'ambito del **quadro di riferimento normativo** è stata effettuata un'analisi a livello europeo, nazionale e regionale della normativa vigente in materia.
- ✚ Nell'ambito del **quadro di riferimento programmatico** vengono mostrate le relazioni tra *"l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale"*. Il quadro programmatico comprende la descrizione del progetto e delle sue motivazioni riguardo la pianificazione vigente. Viene individuata la coerenza con gli obiettivi di piano e vengono descritti gli effetti che il progetto è in grado di generare a livello urbanistico e territoriale.
- ✚ Nel **quadro di riferimento progettuale** sono state analizzate le caratteristiche dell'opera progettata ed illustrate le motivazioni tecniche della scelta progettuale e delle principali alternative considerate.
- ✚ Per quanto riguarda il **quadro di riferimento ambientale**, lo studio di impatto ha definito l'ambito territoriale ed i sistemi ambientali interessati dal progetto. Sono state, inoltre, analizzate le criticità al fine di individuare e descrivere i mutamenti indotti dalla realizzazione dell'opera e sono state descritte le misure mitigative e compensative da adottare per ridurre o eliminare gli impatti sul territorio.

Conformemente a tali indirizzi questa relazione si compone di quattro parti distinte; ognuna di esse è aperta da un'introduzione che ne descrive obiettivi, funzioni e metodi.

Risulta comunque opportuno illustrare brevemente l'organizzazione complessiva della relazione ed il filo logico che unisce le varie parti che la compongono:

- Il primo capitolo è stato indirizzato allo studio della normativa di riferimento, riferito alla materia di rifiuti non pericolosi, a livello europeo, nazionale e regionale.
- Il secondo capitolo ha la funzione di descrivere il quadro programmatico complessivo in cui si inserisce l'opera proposta. Sono illustrate le caratteristiche del sito di localizzazione, le motivazioni che hanno portato alla sua scelta e le caratteristiche del sistema pianificatorio cogente nell'area di interesse.
- Il terzo capitolo è destinato alla descrizione delle caratteristiche fisiche e tecniche dell'opera e delle relative alternative. Obiettivo complessivo di questa prima parte della relazione è stato individuare, localizzare, quantificare i potenziali fattori causali di impatto, intendendo con tale termine indicare quelle attività che hanno dirette relazioni con l'ambiente circostante.
- Il quarto capitolo è finalizzato alla descrizione dell'ambiente circostante direttamente ed indirettamente modificato dal progetto, in particolare sono stati presi in considerazione tre ambiti specifici: le condizioni climatiche dell'area, i caratteri idrografici e l'assetto territoriale in cui si inserisce l'opera. Per quanto concerne la nozione di ambiente è importante sottolineare che esso comprende non solo gli aspetti-naturalistici in senso stretto, ma anche gli aspetti ecologici-sociali. Obiettivi specifici dell'indagine ambientale sono stati: la descrizione delle attuali condizioni ambientali; la determinazione delle capacità ambientali di dispersione e assorbimento degli inquinanti, l'individuazione di potenziali ricettori sensibili. In definitiva si è cercato di individuare: *le aree critiche*, cioè quelle aree che già presentano elementi di compromissione ambientali; *le aree sensibili*, che per

loro caratteristiche funzionali richiedono particolari condizioni di qualità ambientale; *le aree di conflitto*, intendendo con tale termine indicare attività o funzioni territoriali che possono entrare in conflitto con l'attività in questione. Si è proceduto, inoltre, all'analisi delle potenziali categorie di impatto. Per ognuna di essi si sono forniti dati, informazioni e valutazioni sul caso specifico, evidenziando le misure di contenimento messe in atto per contenerne l'incidenza sull'ambiente circostante, i piani di monitoraggio e controllo ed infine le misure di ripristino e recupero dell'area.

Come si può vedere dalla descrizione dei contenuti, l'analisi è stata condotta in modo tale da consentire un'analisi dettagliata delle relazioni tra l'opera e l'ambiente fornendo di conseguenza tutte le basi informative previste dalla legislazione in materia. All'interno di questa premessa una ulteriore precisazione si rende necessaria per quanto riguarda la raccolta dei dati contenuti nel presente documento che ha fatto riferimento:

- ✚ Agli enti di pianificazione regionale e locale per quanto riguarda i dati contenuti nel quadro di riferimento programmatico;
- ✚ Al progettista per i dati contenuti nel quadro di riferimento progettuale;
- ✚ Alle fonti istituzionalmente competenti alla rilevazione dei dati ambientali per quanto riguarda il quadro di riferimento ambientale.

1. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO

Normativa e leggi di riferimento

Le normative e le leggi di riferimento adoperate per la realizzazione di un impianto di stoccaggio e recupero di rifiuti non pericolosi sono le seguenti:

NORMATIVA NAZIONALE

- ✚ Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152: “Norme in materia ambientale”.
- ✚ Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n. 4: “Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale”.
- ✚ Decreto Legislativo 3 dicembre 2010, n. 205: “Disposizioni di attuazione della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive”.
- ✚ DECRETO MINISTERO AMBIENTE 5 FEBBRAIO 1998 “Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli artt. 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22”.
- ✚ DECRETO MINISTERO DELL'AMBIENTE, TUTELA TERRITORIO E MARE 9 LUGLIO 2010 “Modifiche ed integrazioni al decreto 17 dicembre 2009, recante l'istituzione del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti, ai sensi dell'art. 189 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e dell'art. 14-bis del decreto legge 1° luglio 2009, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 3 agosto 2009, n. 102”.
- ✚ DPCM 3 settembre 1999 che introduce nuove opere da sottoporre alla procedura valutativa locale;

- ✚ Circolare del Ministero dell'ambiente 11 agosto 1989, pubblicità degli atti riguardanti la richiesta di pronuncia di compatibilità ambientale di cui all'art. 6 della L. 8 luglio 1986;
- ✚ Circolare del Ministero dell'ambiente 7 ottobre 1996, procedure di valutazione di impatto ambientale;
- ✚ Circolare del Ministero dell'ambiente 8 ottobre 1996, principi e criteri di massima della valutazione di impatto ambientale;
- ✚ Direttiva 97/62/CE del Consiglio del 27 ottobre 1997: GUCE n. L305 dell' 8/11/97 recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della Direttiva 92/43/CEE del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche;
- ✚ D.lgs n.1042, del 13 aprile 1999: "Criteri e parametri per la determinazione dei costi relativi all'istruttoria dei progetti assoggettati a procedure di VIA".
- ✚ D.lgs n.1624, del 11 maggio 1999: "Modalità e criteri di attuazione delle procedure di VIA".
- ✚ DECRETO MINISTERO AMBIENTE, TUTELA TERRITORIO E MARE 17 OTTOBRE 2007 N. 184 "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)".
- ✚ DECRETO MINISTERO AMBIENTE, TUTELA TERRITORIO E MARE 5 LUGLIO 2007 "Elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea in Italia, ai sensi della direttiva 92/43/CEE".

NORMATIVA REGIONE PUGLIA

- ✚ LEGGE REGIONE PUGLIA 18 OTTOBRE 2010 N. 13 "Modifiche e integrazioni alla legge regionale 12 aprile 2001, n. 11: Norme sulla valutazione dell'impatto ambientale".

- ✚ LEGGE REGIONE PUGLIA 12 APRILE 2001 N. 11 “Norme sulla valutazione dell'impatto ambientale”. Modificata ed integrata ai sensi della: LEGGE REGIONE PUGLIA 14 GIUGNO 2007, N. 17; LEGGE REGIONE PUGLIA 3 AGOSTO 2007, N. 25; LEGGE REGIONE PUGLIA 31 DICEMBRE 2007, N. 40; LEGGE REGIONE PUGLIA 19 FEBBRAIO 2008, N. 1; LEGGE REGIONE PUGLIA 21 OTTOBRE 2008, N. 31.
- ✚ Decreto del Commissario Delegato per l'emergenza Rifiuti in Puglia n.282/CD/A del 21 novembre 2003; - Acque meteoriche di lavaggio e di prima pioggia.
- ✚ Appendice A1 del Piano Direttore approvato con Decreto n.191/CD/A del 13 giugno 2002.
- ✚ Piano di Tutela delle Acque approvato ed adottato con Deliberazione di Consiglio regionale n. 230 del 20/10/2009 approvata con atto di Consiglio n. 677 del 20/10/2009.
- ✚ DELIBERAZIONE GIUNTA REGIONE PUGLIA 28 DICEMBRE 2009 N. 2668 “Approvazione dell'Aggiornamento del piano di gestione dei rifiuti speciali nella regione Puglia”.
- ✚ DELIBERAZIONE GIUNTA REGIONE PUGLIA 28 DICEMBRE 2009 N. 2614 “Circolare esplicativa delle procedure di VIA e VAS ai fini dell'attuazione della Parte Seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, come modificato dal decreto legislativo 16 gennaio 2008, n. 4”.
- ✚ DELIBERAZIONE GIUNTA REGIONE PUGLIA 14 MARZO 2006 N. 304 “Atto di indirizzo e coordinamento per l'espletamento della procedura di valutazione di incidenza ai sensi dell'art. 6 della direttiva 92/43/CEE e dell'art. 5 del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357 così come modificato ed integrato dall'art. 6 del decreto del Presidente della Repubblica 12 marzo 2003, n. 120/2003”.

2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Il quadro di riferimento programmatico per lo studio di impatto ambientale deve fornire gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale.

Il quadro di riferimento programmatico in particolare comprende:

- ✚ La descrizione delle motivazioni del progetto in relazione agli stati di attuazione degli strumenti pianificatori in cui è inquadrabile il progetto stesso;
- ✚ La descrizione dei rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori rispetto all'area di localizzazione, con particolare riguardo all'insieme dei condizionamenti e vincoli di cui si è dovuto tenere conto nella redazione del progetto e in particolare le norme tecniche ed urbanistiche che regolano la realizzazione dell'opera, i vincoli paesaggistici, naturalistici, architettonici, archeologici, storico-culturali ed idrogeologici eventualmente presenti.

2.1 Motivazioni del progetto in relazione degli stati di attuazione degli strumenti pianificatori in cui è inquadrabile il progetto stesso

Il sito interessato si estende su un'area pianeggiante. La realizzazione dell'impianto è prevista nella zona agricola del Comune di Laterza ed in particolare sui lotti identificati catastalmente al foglio 85, p.lle 1447, 1448, 1466, 1477, 1479, 1480, 1481, 1482, 1483, 1490, 1491, 1662, occupante in totale una superficie pari a circa 1,6350 ha.

2.1.1 Piano Regolatore Generale (PRG)

L'area interessata dall'intervento è classificata, dal vigente Piano Regolatore (PRG), Zona P.I.P. (Piano Insediamenti Produttivi).

2.1.2 Piano Urbanistico Tematico Territoriale per il Paesaggio (PUTT/P)

Il Piano Urbanistico Territoriale per il Paesaggio (PUTT/P) della Regione Puglia è stato approvato con Delibera della Giunta Regionale Puglia n. 1748 del 15/12/2000 "PUTT Piano urbanistico territoriale tematico per il paesaggio. Approvazione definitiva e pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Puglia n. 6 dell'11/01/2000.

L'area interessata dall'intervento appartiene all'ambito territoriale esteso di valore paesaggistico di tipo B e C:

2.1.2.a Componenti geo-morfo-idrogeologiche

In prossimità dell'area di intervento non sono presenti emergenze geologiche di riconosciuto valore scientifico come grotte, doline o puli, gravine e lame; non vi sono emergenze idrogeologiche.

2.1.2.b Componenti botanico-vegetazionali

L'area di intervento non è contigua a emergenze di questo ambito riconosciuto valore scientifico né alle relative "aree di pertinenza" e/o "aree annesse" come boschi o macchie, beni naturalistici di riconosciuto rilevante valore scientifico sia faunistico che floristico; non ricade, quindi, all'interno di un "Biotopo e/o sito d'interesse naturalistico".

2.1.2.c Componenti storico-culturali

La precisa localizzazione del sito di intervento indica la totale assenza di zone "archeologiche", di "beni architettonici" o di "punti panoramici".

In merito ai potenziali impatti ambientali con riferimento alle vigenti normative, si può affermare che l'opera prevista nel presente studio non comporta modifiche sostanziali ai caratteri della zona di intervento e, pertanto, rispetta le direttive di tutela dell'art. 3.05

delle N.T.A. del PUTT “Paesaggio”, in particolare vengono rispettati i punti di seguito indicati:

- ✓ P.to 3.03 per il sistema “copertura botanico- vegetazionale e colturale”: vi è la compatibilità con la conservazione degli elementi caratterizzanti il sistema botanico/vegetazionale.
- ✓ P.to 3.04 per il sistema “stratificazione storica dell’organizzazione insediativi”: non essendoci elementi di importanza storico-insediativa, vi è la compatibilità con le finalità di salvaguardia.

2.1.2.d Vincoli ex legge 1497/39

Il progetto non è soggetto a vincolo paesaggistico (L.s. 29.06.1939 n. 1497 Protezione delle bellezze naturali-DM 01.08.1985 Galassini) pertanto non è necessario il rilascio di parere da parte del Ministero per i Beni Architettonici e Culturali, tramite la competente Soprintendenza per i Beni Ambientali, Architettonici, Artistico e Storici), come è rilevabile dalla documentazione cartografica “vincoli ex legge 1497”.

2.1.2.e Decreti Galasso

L’area di intervento è sottoposta al vincolo Decreto Galasso, come è rilevabile dalla documentazione cartografica “Decreti Galasso”.

2.1.2.f Vincoli Idrogeologici

L’area d’intervento è sottoposta a vincoli idrogeologici, come è rilevabile dalla documentazione cartografica “Vincoli Idrogeologici”.

2.1.2.g Boschi-Macchia-Biotopi-Parchi

L’area di intervento non ricade all’interno di un “Biotopo e/o sito d’interesse naturalistico” di conseguenza non è sottoposta a tale vincolo come è rilevabile dalla documentazione cartografica “Boschi-Macchia-Biotopi-Parchi”.

2.1.2.h Catasto delle Grotte

L'area d'intervento non è sottoposta a tale vincolo come è rilevabile documentazione cartografica "Catasto delle Grotte".

2.1.2.i Vincoli e segnalazioni architettonici-archeologici

L'area d'intervento non è sottoposta a vincoli dovuti a segnalazioni architettoniche e/o archeologiche come è rilevabile dalla documentazione cartografica "Vincoli e segnalazioni architettonici-archeologici"; invece, il sito è adiacente al vincolo "vincoli e segnalazioni architettoniche" dovuto alla presenza di un tratturo sulla strada d'ingresso all'azienda (strada statale 7, Km 3).

2.1.2.l Idrologia superficiale

L'area d'intervento non è sottoposta a tale vincolo come è rilevabile dalle documentazione cartografica "Idrologia superficiale".

2.1.2.m Usi civici

L'area d'intervento non è sottoposta a tale vincolo, come è rilevabile dalle documentazione cartografica "Usi civici", ai sensi di quanto disposto dall'art. 9 della L.R. 28/01/1998 n. 7 "Usi civici e terre collettive" in attuazione della Legge 16/06/1927 n. 1766 del R.D. 26/02/1928 n. 332" e dell'art. 11 della L.R. 04/05/1999 n. 17.

2.1.2.o Vincoli faunistici

L'area di intervento è sottoposta a tale vincolo come è rilevabile dalla documentazione cartografica "Vincoli faunistici".

2.1.2.p Geomorfologia

L'area d'intervento non è sottoposta a tale vincolo come rilevabile dalla documentazione cartografica "Geomorfologia".

2.1.2q Riepilogo della situazione vincolistica esistente ed elaborati cartografici

VINCOLI P.U.T.T./P	SITUAZIONE VINCOLISTICA
Vincoli ex legge 1497	Non sottoposto
Decreti Galasso	Sottoposto
Vincoli idrogeologici	Sottoposto
Boschi-Macchia-Biotopi-Parchi	Non sottoposto
Catasto delle grotte	Non sottoposto
Vincoli e segnalazioni architettonici-archeologici	Non sottoposto
Idrologia superficiale	Non sottoposto
Usi civici	Non sottoposto
Vincoli faunistici	Sottoposto
Geomorfologia	Non sottoposto

Tab. 2 – Riepilogo vincolistica presente sul sito

Qui di seguito, in riferimento all'ubicazione dell'impianto, si riportano gli stralci della cartografia tematica in riferimento a ciascun titolo vincolistico del PUTT/P.



Fig. 1 – Stralcio PUTT/P - titolo 00 - Cartografia di base

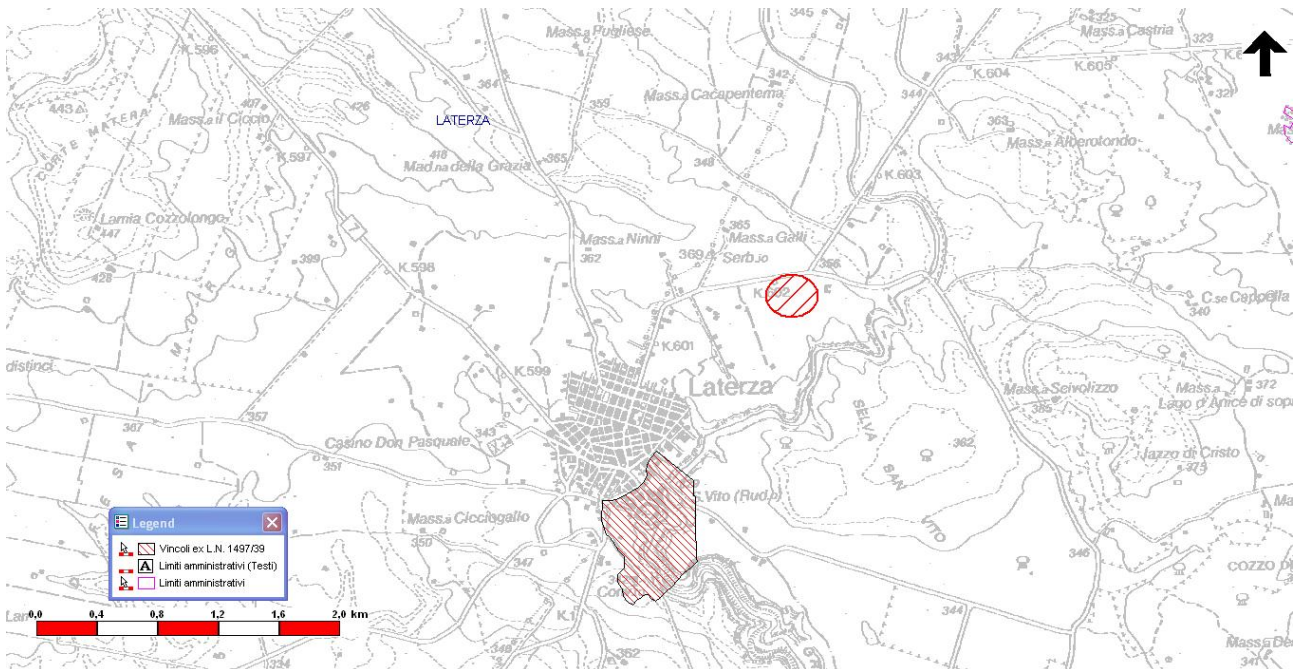


Fig. 2 – Stralcio PUTT/P - titolo 01 - Vincoli ex legge 1497/39

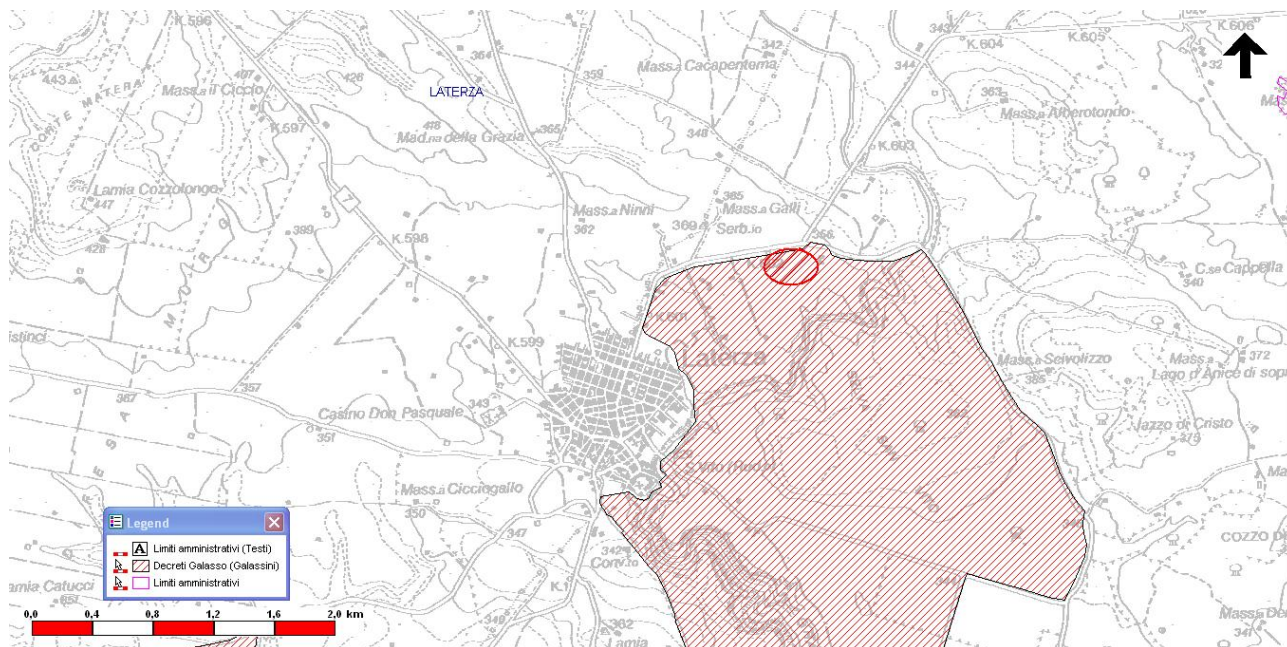


Fig. 3 – Stralcio PUTT/P - titolo 02 - Decreti Galasso

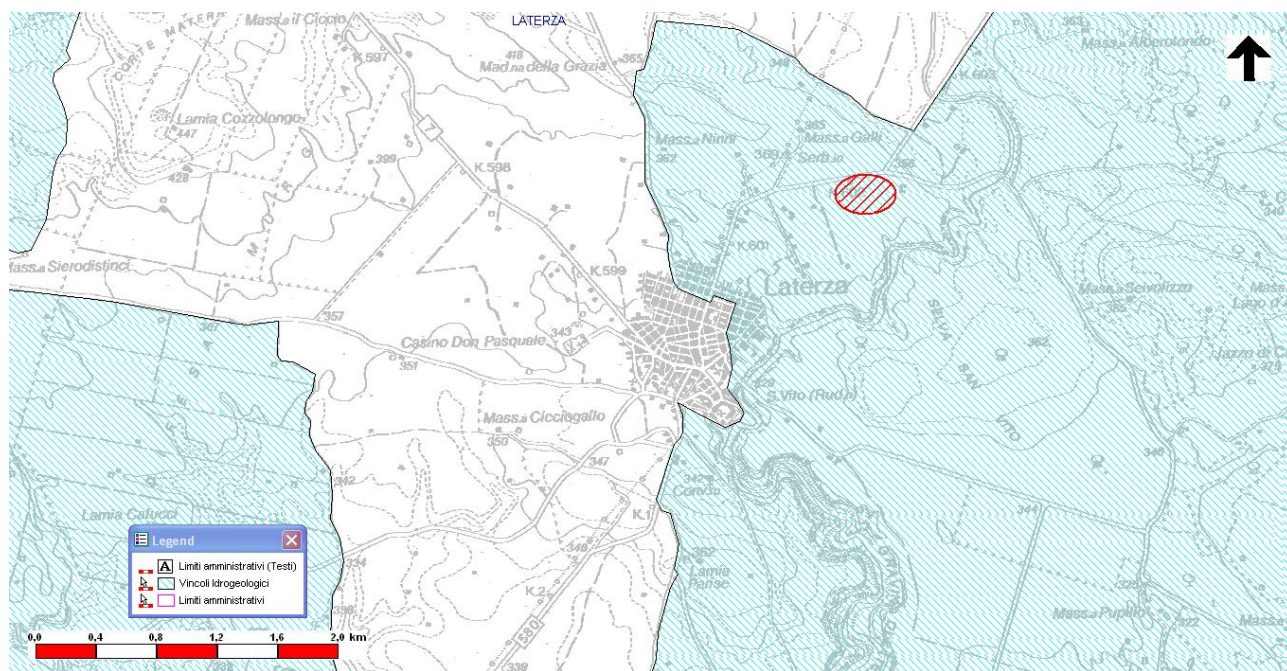


Fig. 4 – Stralcio PUTT/P - titolo 03 - Vincoli idrogeologici

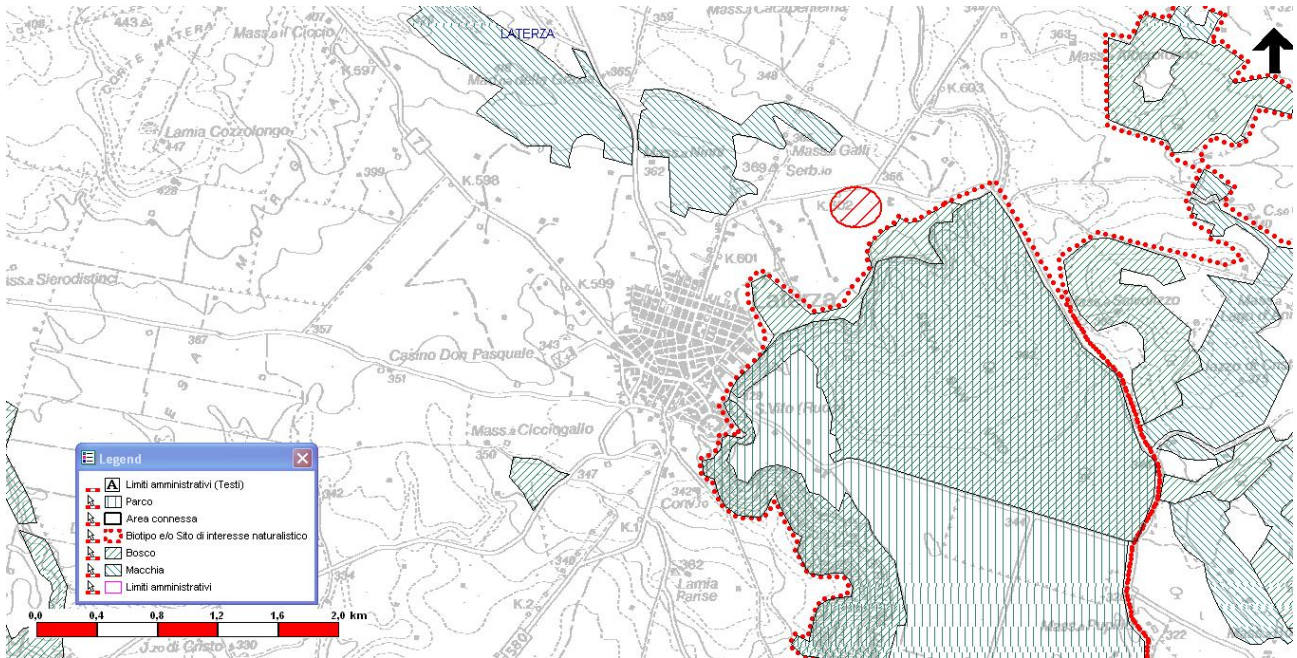


Fig. 5 – Stralcio PUTT/P - titolo 04 - Boschi-Macchie-Biotopi-Parchi



Fig. 6 – Stralcio PUTT/P - titolo 04 bis - Catasto Grotte

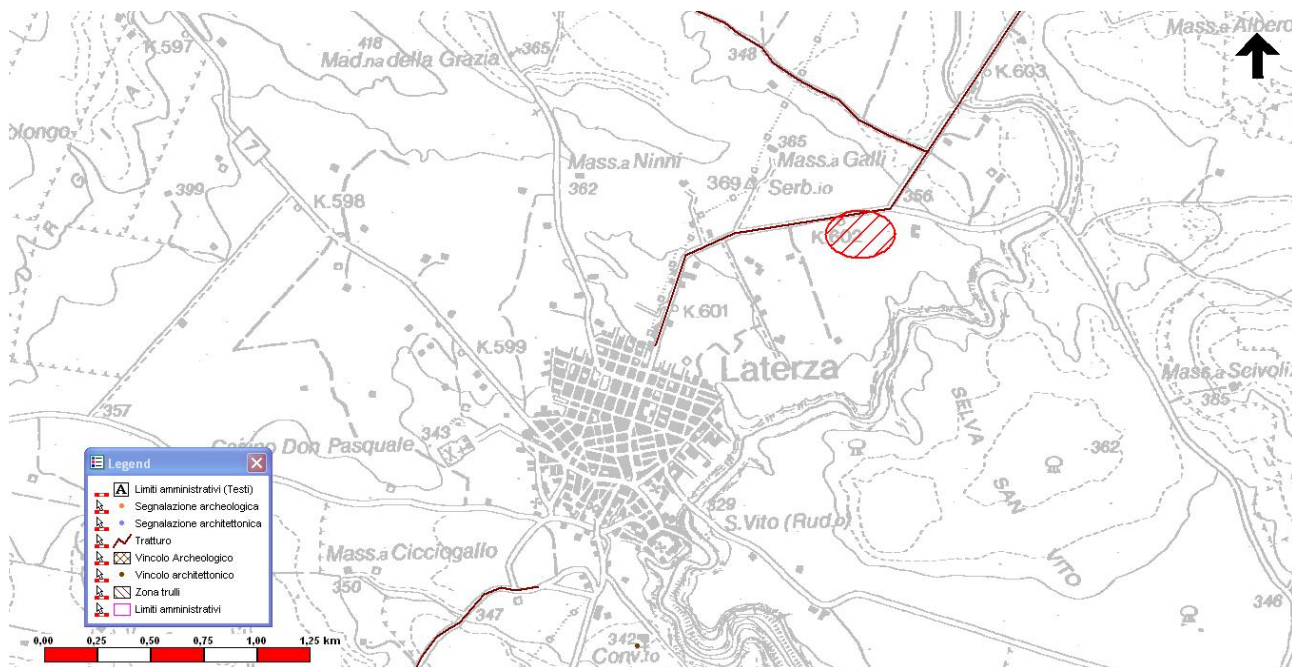


Fig. 7 – Stralcio PUTT/P - titolo05 - Vincoli e segnalazioni architettonico-archeologiche

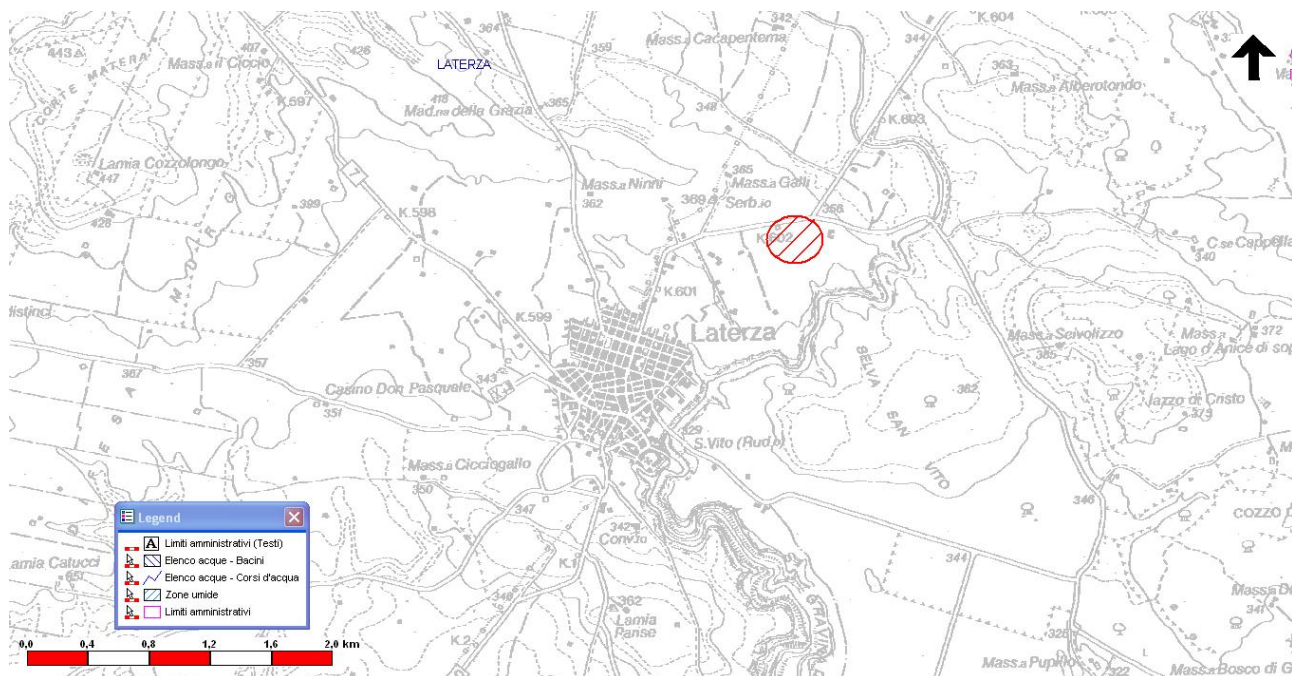


Fig. 8 – Stralcio PUTT/P - titolo 06 - Idrologia superficiale



Fig. 9 – Stralcio PUTT/P - Titolo 07 - Usi civici

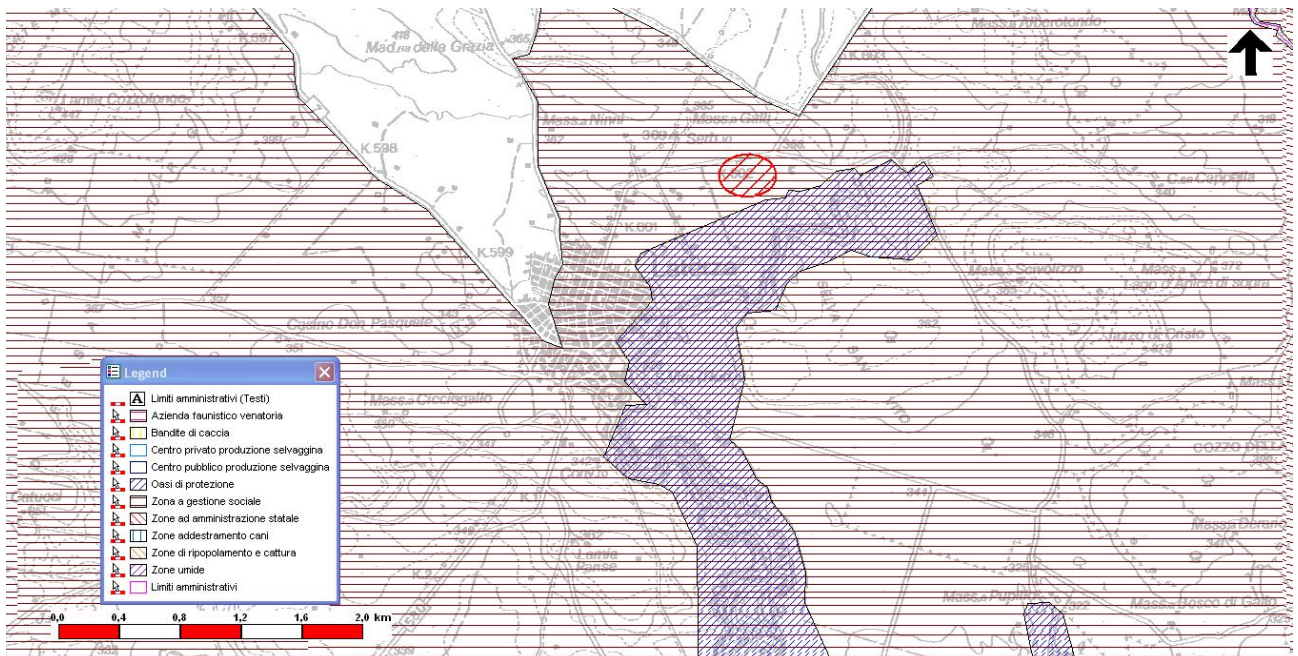


Fig. 10 – Stralcio PUTT/P - Titolo 09 - Vincoli faunistici

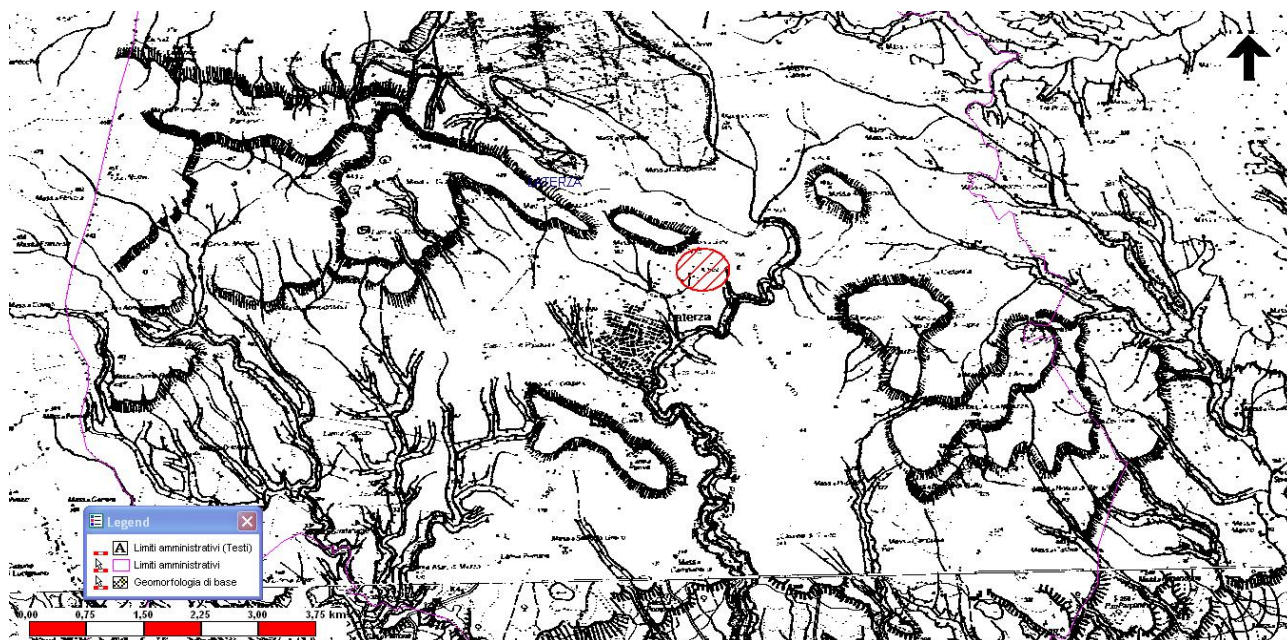


Fig. 11 – Stralcio PUTT/P - Titolo10 - Geomorfologia di base

2.1.3 Ambiti Territoriali Distinti (A.T.D.)

Gli elementi strutturanti il territorio si dividono nei sottoinsiemi:

- ✓ Assetto geologico, geomorfologico e idrogeologico;
- ✓ Copertura botanico - vegetazionale, colturale e presenza faunistica;
- ✓ Stratificazione storica dell'organizzazione insediativa.

Per ciascuno dei sottoinsiemi e delle relative componenti, le norme relative agli ambiti territoriali distinti specificano:

- la definizione che individua, con o senza riferimenti cartografici, l'ambito delle sue caratteristiche e nella sua entità minima strutturante;
- la individuazione dell'area di pertinenza (spazio fisico di presenza) e dell'area annessa (spazio fisico di contesto);

- i regimi di tutela;
- le prescrizioni di base.

2.1.4 Ambiti territoriali estesi (ATE)

Il PUTT/P definisce e individua ambiti territoriali, con riferimento ai valori paesaggistici in:

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

Le aree poste negli ambiti territoriali estesi di valore eccezionale, rilevante, distinguibile e relativo sono sottoposti a tutela diretta dal Piano, per questo motivo:

- Non possono essere oggetto di lavori che comportano modificazioni del loro stato fisico o del loro aspetto esteriore, senza apposita autorizzazione paesaggistica;
- Non possono essere oggetto di pianificazioni di livello territoriale e comunale a meno di autorizzazione paesaggistica;
- Non possono essere soggetti a interventi di rilevante modificazione (definiti all'art. 4.01) senza l'attestazione di compatibilità paesaggistica.

Per le aree inserite in ambiti estesi, quindi, il rilascio di autorizzazioni impone indirizzi di tutela atti a perseguire obiettivi di salvaguardia e valorizzazioni paesaggistico - ambientale. L'area d'intervento, come rilevabile dalla documentazione cartografica "Ambiti Territoriali Estesi", ricade in ambiti territoriali estesi di tipo B (valore rilevante) e C (valore distinguibile).

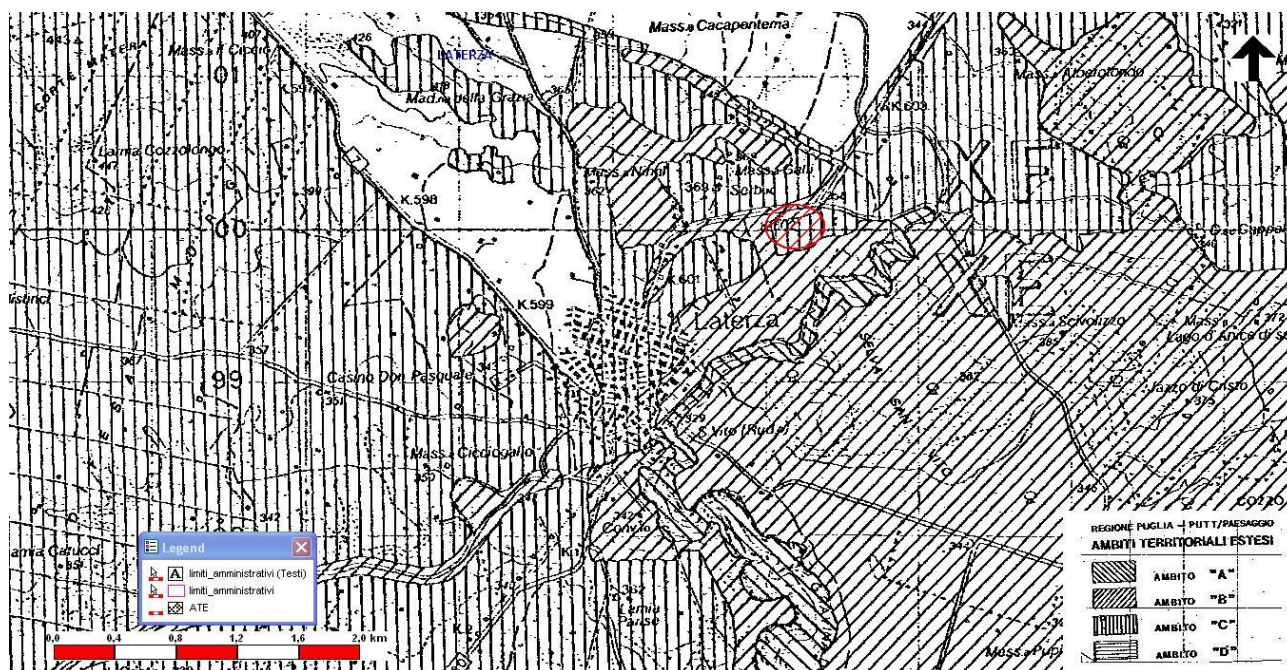


Fig. 12 – Stralcio PUTT/P - Titolo 11 - Ambiti territoriali estesi (A.T.E.)

2.1.5 Indirizzi di tutela

In riferimento agli ambiti estesi il rilascio delle autorizzazioni deve perseguire obiettivi di salvaguardia e valorizzazione paesaggistico e ambientale, in base ai seguenti indirizzi di tutela:

- Negli ambiti di valore *eccezionale* (A) conservazione e valorizzazione dell'assetto attuale; recupero delle situazioni compromesse attraverso la eliminazione dei detrattori;
- Negli ambiti di valore *rilevante* (B) conservazione e valorizzazione dell'assetto attuale; recupero delle situazioni compromesse attraverso la eliminazione dei detrattori e/o mitigazione degli effetti negativi, massima cautela negli interventi di trasformazione del territorio;
- Negli ambiti di valore *distinguibile* (C) salvaguardia e valorizzazione dell'assetto attuale se qualificato; trasformazione dell'assetto attuale se compromesso per il ripristino e ulteriore qualificazione, trasformazione dell'assetto attuale che sia compatibile con la qualificazione paesaggistica;
- Negli ambiti di valore *relativo* (D) valorizzazione degli aspetti rilevanti con salvaguardia delle visuali panoramiche;
- Negli ambiti di valore *normale* (E) valorizzazione delle peculiarità del sito.

2.1.6 Piano di Bacino Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

Con riferimento alla delibera n. 25 del 15/12/2004 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Puglia, istituita con L.R. Puglia n. 19 del 09/12/2002 "Istituzione dell'Autorità di Bacino della Puglia", è stato adottato il Piano di Bacino Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI). Il PAI ha come obiettivo specifico l'individuazione delle aree a rischio di frana e di alluvione e la previsione di azioni finalizzate alla prevenzione e mitigazione di detto rischio sul territorio.

Lo studio di compatibilità idrogeologica ed idrologica è soggetto al parere dell'Autorità di Bacino che ne verifica la coerenza con la pianificazione di bacino in atto.

L'area d'intervento non rientra in nessuna area soggetta a rischio esondazione o area a pericolosità idraulica così come si evince dalla cartografia relativa alla *Perimetrazione aree sondabili-Stralcio PAI- Autorità di Bacino della Puglia* qui di seguito riportata.

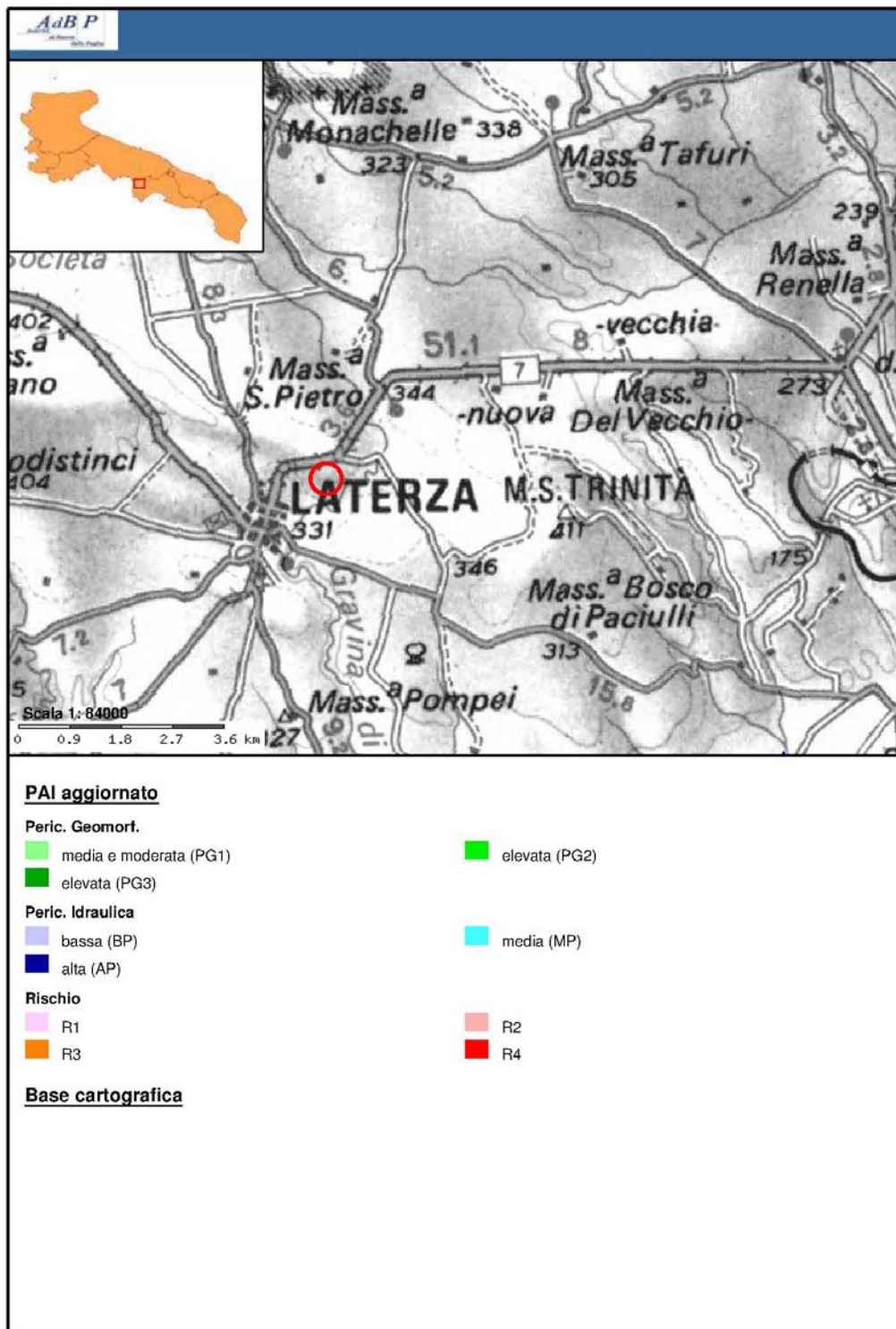


Fig. 13 - Perimetrazione aree sondabili-Stralcio PAI- Autorità di Bacino della Puglia

2.1.7 Aree naturali protette

La pianificazione delle aree naturali protette rientra nella più ampia difesa del paesaggio, ma con una particolare attenzione all'aspetto ecologico e naturalistico. La normativa passata, relativa ad una serie di leggi provvedimento era indirizzata essenzialmente all'istituzione di Parchi in cui vigeva un regime fortemente vincolistico.

La legge quadro n. 394 del 6 Dicembre 1991 "Aree naturali protette", ha tentato di superare quest'approccio così rigido, passando da una tutela passiva ad una tutela attiva e sforzandosi di coniugare conservazione e valorizzazione (integrazione uomo-natura).

Le aree individuate da tale legge sono: i parchi nazionali, i parchi naturali regionali, le riserve naturali (statali e regionali) e le aree marine protette.

I parchi naturali vengono istituiti con decreto del Presidente della Repubblica su proposta del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio sentita la Regione. Le riserve naturali statali sono istituite con decreto del Ministero, sentite le Regioni.

Gli strumenti operativi di cui dispone il Parco sono: il Regolamento del Parco, il Piano pluriennale economico e sociale per la promozione delle attività compatibili ed il Piano del Parco. Quest'ultimo è redatto dall'Ente Parco entro 6 mesi dalla sua istituzione, adottato dalla Regione entro i successivi 4 anni, dopo aver sentito gli Enti locali. Il Piano pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale è immediatamente vincolante e sostituisce ad ogni livello i piani territoriali tematici, i piani paesistici ed ogni altro strumento di pianificazione.

I parchi sono gestiti da enti appositamente nominati, mentre nel caso delle riserve naturali è il Ministero dell'Ambiente che nomina l'organismo di gestione, nel caso delle aree marine protette il compito è affidato alle Capitanerie di Porto. Va ricordato che i testi di riferimento fondamentali sono oltre la legge n. 394/1991, il D.Lgs n. 112/1998 ed il D.Lgs n. 300/1999.

In merito alla differenza che esiste fra Parchi Nazionali e Parchi Regionali è che i primi hanno una valenza assoluta mentre i secondi hanno connotati essenzialmente locali. Per quel che riguarda invece le riserve esse sono uno strumento per la tutela di una o più specie o di uno o più ecosistemi. In particolare nella Provincia di Taranto, come evidenziato in seguito, risultano già istituite e regolamentate da Leggi Regionali le Riserve Regionali Orientate. Nelle Riserve Orientate, caratterizzate per loro definizione da

presenza umana non intensa, non è consentito il cambiamento di uso del suolo, le nuove costruzioni e gli ampliamenti delle esistenti; al contrario sono consentiti la coltivazioni secondo tecniche tradizionali, la realizzazione di infrastrutture strettamente necessarie per l'area protetta, l'utilizzo delle risorse secondo quanto previsto dal piano stesso.

2.1.7.1 Aree naturali protette della provincia di Taranto

La provincia di Taranto possiede dei paesaggi di notevole importanza naturalistico ambientale.

Fondamentale è stato in questo senso la presenza delle gravine, formazioni carsiche che hanno rallentato i processi di trasformazione antropica, ma anche la diffusione dell'allevamento bovino che ha favorito la persistenza di un rilevante patrimonio arboreo.

I sistemi ambientali che si possono distinguere sono due:

✚ Sistema delle Gravine posto nell'entroterra

✚ Sistema delle Dune poste lungo la fascia costiera

Tali sistemi ambientali sono tutelati dalla Rete Natura 2000 e della aree protette nazionali e regionali che si integrano e si sovrappongono fra di loro.

La Regione Puglia ha previsto con la legge regionale n. 19 del 24.07.1997 "Norme per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette della Regione Puglia" una serie di aree naturali protette nella provincia di Taranto (la cui gestione è affidata a seconda della dimensione delle aree perimetrale a Province, Comunità Montane, Città metropolitane, Enti locali (art. 9)).

Denominazione	Classificazione	Comune/i	Iter istitutivo
Gravine dell'arco ionico	Parco Naturale Regionale Terra delle Gravine	Castellaneta, Crispiano, Laterza, Ginosa, Grottaglie, Martina Franca, Massafra,	L.R. n° 18 del 20/12/2005
Colline e boschi			

Massafra		Montemesola, Mottola, Palagiano, Palagianello, Statte, San. Marzano di San Giuseppe, Villa Castelli	
Bosco delle Pianelle	Riserva naturale regionale orientata	Martina Franca	L.R. n. 27 del 23/12/02
Lago Salinella	Riserva naturale regionale	Ginosa	Preconferenza conclusa
Palude La Vela	Riserva naturale Regionale orientata	Taranto	L.R. n° 11 del 15/05/06
Dune di Campomarino e Torrente Borraco	Riserva naturale regionale	Manduria	Preconferenza conclusa
Pinete dell'Arco ionico	Riserva naturale regionale o Parco naturale regionale	Taranto, Castellaneta, Ginosa, Palagiano, Massafra	Preconferenza conclusa
Foce del Chidro	Riserve Naturali Regionali Orientate del "Litorale Tarantino Orientale"	Manduria	L.R. n. 24 del 23/12/02
Saline e Dune di torre Colimena			
Palude del Conte e duna costiera			
Bosco Cuturi e Rosamarina			

Tab. 1 – Aree naturali protette della Provincia di Taranto (L. R. n. 19 del 24.07.1997 "Norme per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette della Regione Puglia")

Secondo l'art. 20 le aree naturali protette devono dotarsi del Piano del Parco che sostituisce ad ogni livello i piani paesistici, i piani territoriali o urbanistici di qualsiasi livello ed ogni altro strumento di pianificazione del territorio .

Rispetto alla tabella precedente, la carta dei "Vincoli di Area Vasta della Provincia Ionica" riporta la perimetrazione delle aree protette per cui è stato concluso l'iter istitutivo e quindi per:

- Riserva Naturale Orientata del Litorale Tarantino Orientale, istituita con legge regionale n. 24 del 23 Dicembre 2002;

- Riserva Naturale Regionale Orientata del Bosco delle Pianelle, istituita con legge regionale n. 27 del 23 Dicembre 2002.
- Riserva Naturale Regionale Orientata “Palude la Vela”, istituita con legge regionale n.11 del 15 Maggio 2006.
- Parco Naturale Regionale “Terra delle Gravine”, istituito con legge regionale n 18 del 20/12/2005.

2.1.7.2 Rete Natura 2000 – SIC e ZPS

La direttiva comunitaria del 1992 *Habitat* (relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche) recepita in Italia con il DPR 8 Settembre 1997 n. 357, disciplina fra l'altro le modalità con cui deve essere realizzata la rete ecologica Natura 2000, importante tentativo di realizzare strumenti e strategie comuni di tutela. L'art. 4 stabilisce, infatti, che gli habitat naturali e semi-naturali delle specie inserite nel decreto siano opportunamente censiti. Sulla scorta di tale direttiva il Ministero dell'Ambiente ha dato vita al progetto *BioItaly* che si è occupato di individuare e delimitare i proposti Siti di Importanza Comunitaria (pSIC). La Regione Puglia ha individuato e cartografato 77 Siti di Importanza Comunitaria e ha designato 6 siti come Zone a Protezione Speciale ai sensi della direttiva 79/409/CEE relativa alla conservazione degli uccelli selvatici (recepita in Italia dalla legge n. 157 dell'11 Febbraio 1992). Allo stato attuale in Puglia risultano designati 96 SIC e 10 ZPS.

Qui di seguito si elencano i S.I.C. e le Z.P.S. individuati in Provincia di Taranto:

1. SIC - Torre Colimena (Manduria, Avetrana)
2. SIC - Masseria Torre Bianca (Taranto)
3. SIC - Dune di Campomarino (Maruggio, Manduria)

4. SIC - Mar Piccolo (Taranto)
5. SIC - Murge di Sud Est (Massafra, Gioia del Colle, Noci, Alberobello, Martina Franca, Costernino, Ceglie, Ostini, Mottola, Castellaneta, Crispiano, Manduria)
6. SIC - Pinete dell'Arco Ionico (Ginosa, Castellaneta, Palagiano, Massafra e Taranto)
7. SIC e ZPS- Area delle Gravine (Ginosa, Laterza, Castellaneta, Palagianello, Mottola, Crispiano, Statte)
8. SIC - Posidonieto Isola di San Pietro – Torre Canneto (Taranto).
9. SIC e ZPS- Murgia Alta (Andria, Corato, Ruvo di Puglia, Bitonto, Grumo Appula, Toritto, Cassano delle Murge, Santeramo in Colle, Gioia del Colle, Altamura, Gravina in Puglia, Poggiorsini, Spinazzola, Minervino Murge, Castellaneta, Laterza).

La perimetrazione riportata nella carta dei "Vincoli di Area Vasta della Provincia Ionica" proviene dalle elaborazioni realizzate dalla Provincia di Taranto per la redazione del Piano Faunistico Venatorio (previsto dalla legge 1992).

I SIC così come le ZPS, assieme alle aree protette nazionali e regionali, sono destinatari prioritari delle risorse finanziarie del POR della Misura 16 "Salvaguardia e valorizzazione dei beni naturali ed ambientali" del POR 2000-2006 della Regione Puglia.

Attualmente non vi sono specifiche norme di salvaguardia, ma per i piani, programmi e progetti che incidono sulla tutela degli habitat e specie del SIC, vi è la necessità di effettuare una valutazione di incidenza (art. 5 del DPR n. 395/97) che in Puglia deve rispettare la disciplina contenuta nella L.R n. 11 del 12 Aprile 2001 (*Norme sulla Valutazione di Impatto Ambientale*) e deliberazione della giunta regionale del 14 marzo 2006, n. 304 (*Atto di indirizzo e coordinamento per l'espletamento della procedura di valutazione di incidenza ai sensi dell'art. 6 della direttiva 92/43/CEE e dell'art. 5 del D.P.R. n. 357/1997 così come modificato ed integrato dall'art. 6 del D.P.R. n. 120/2003*).

Come si evince dalla cartografia seguente l'area d'intervento ricade all'interno di:

- zona SIC/ZPS: "**Area delle Gravine**";
- Important Bird Areas;

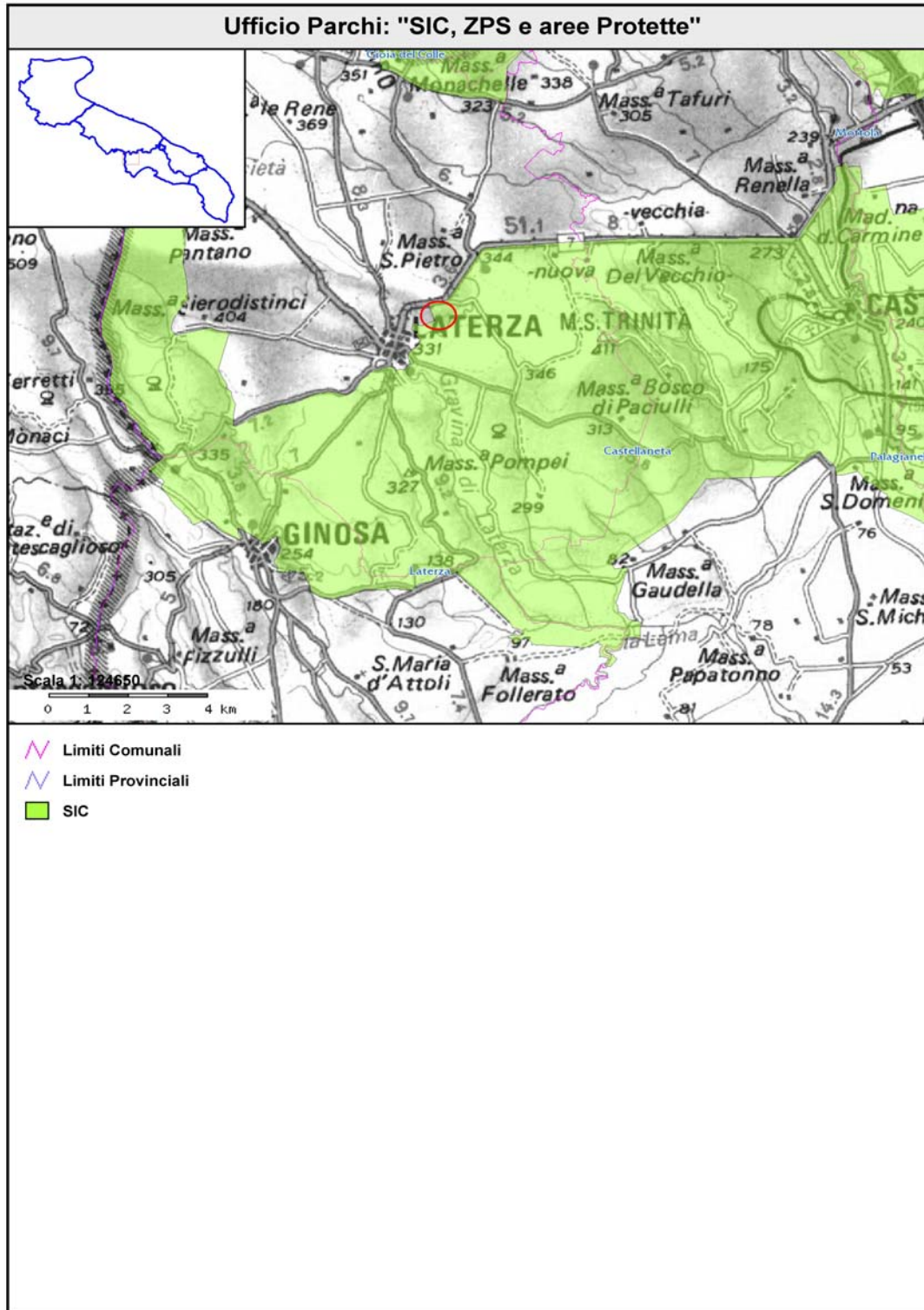


Fig.14 – Perimetrazione area SIC

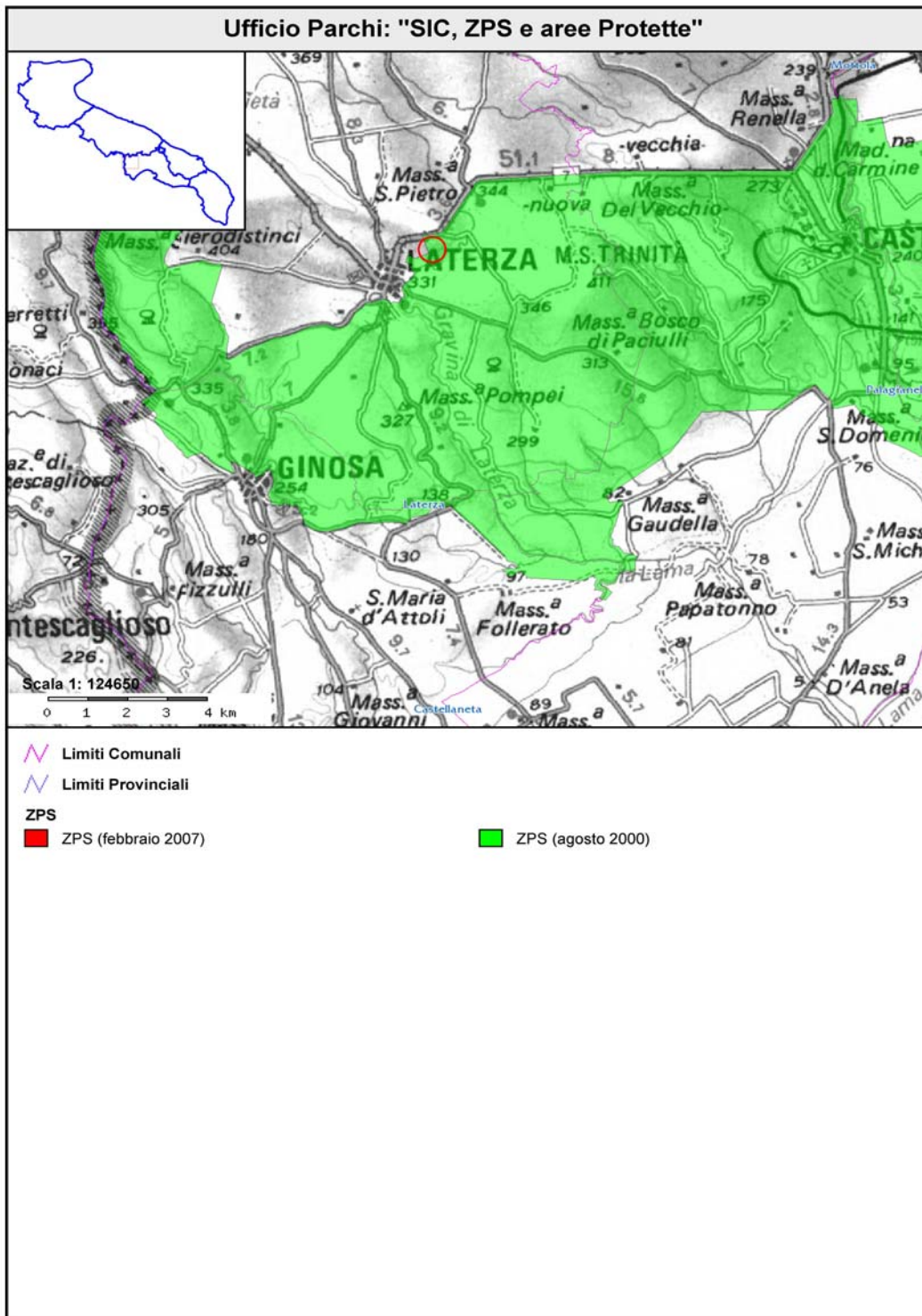


Fig. 15 – Perimetrazione area ZPS

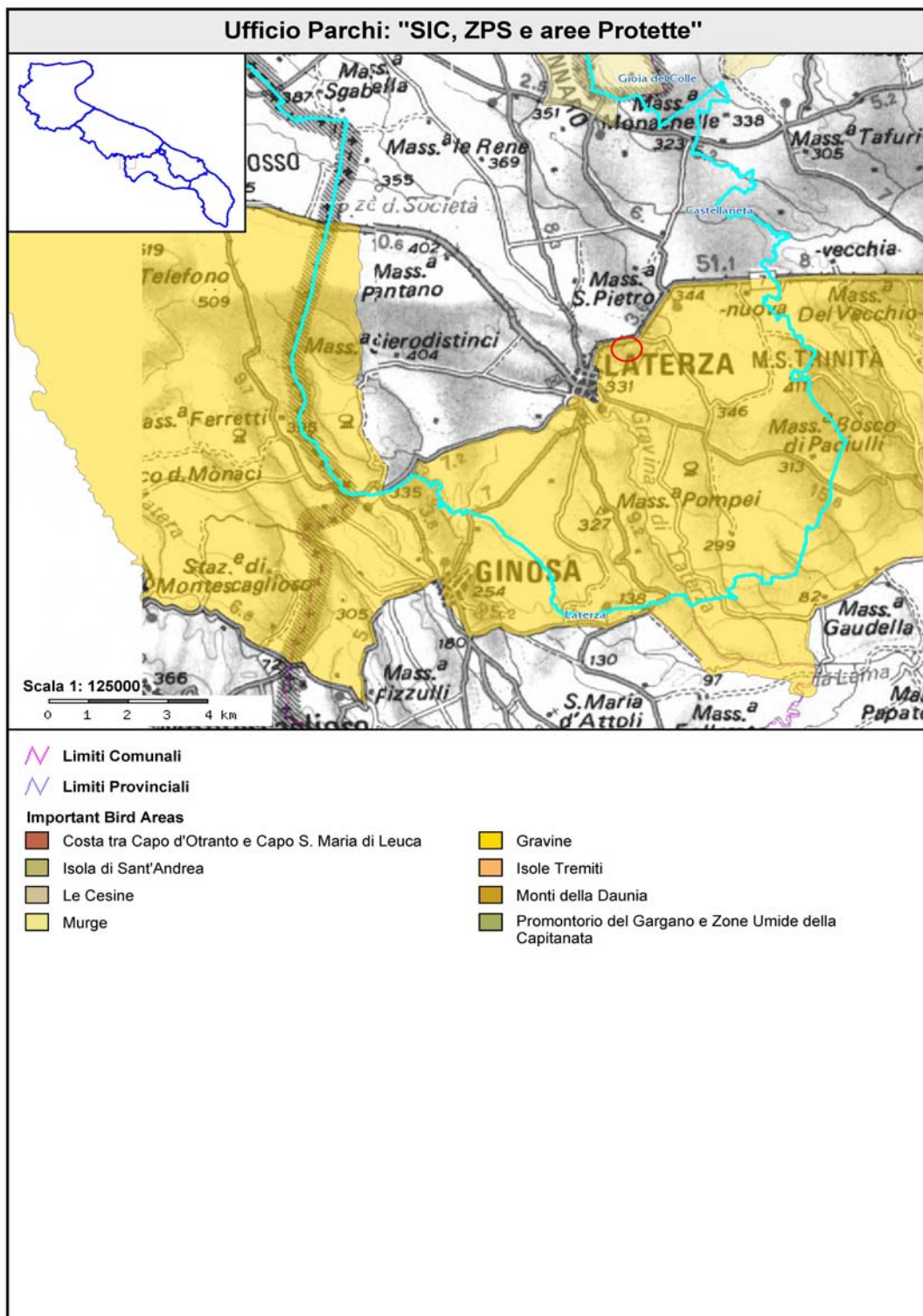


Fig. 16 – Perimetrazione Important Bird Areas

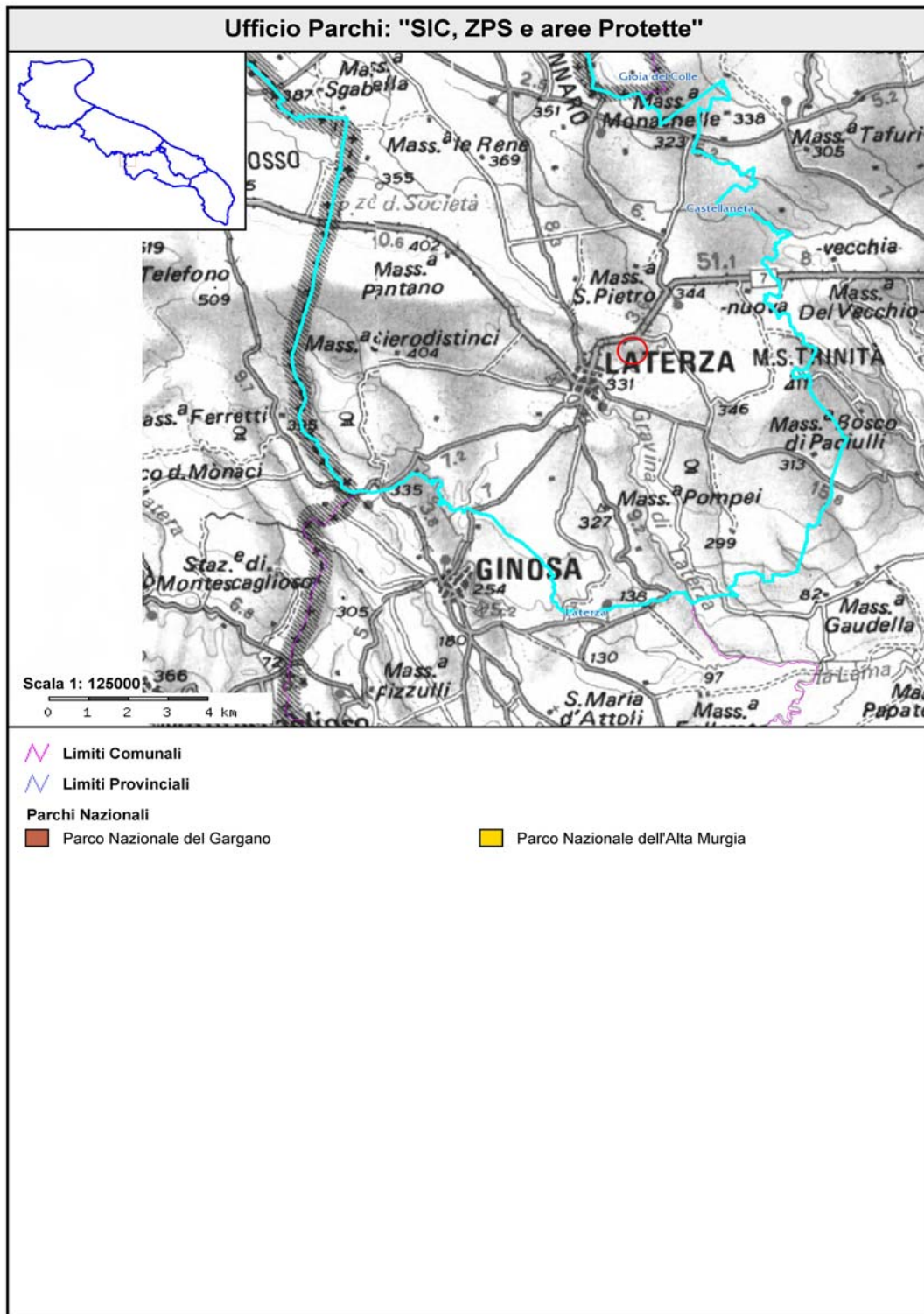


Fig. 17 – Perimetrazione parchi nazionali

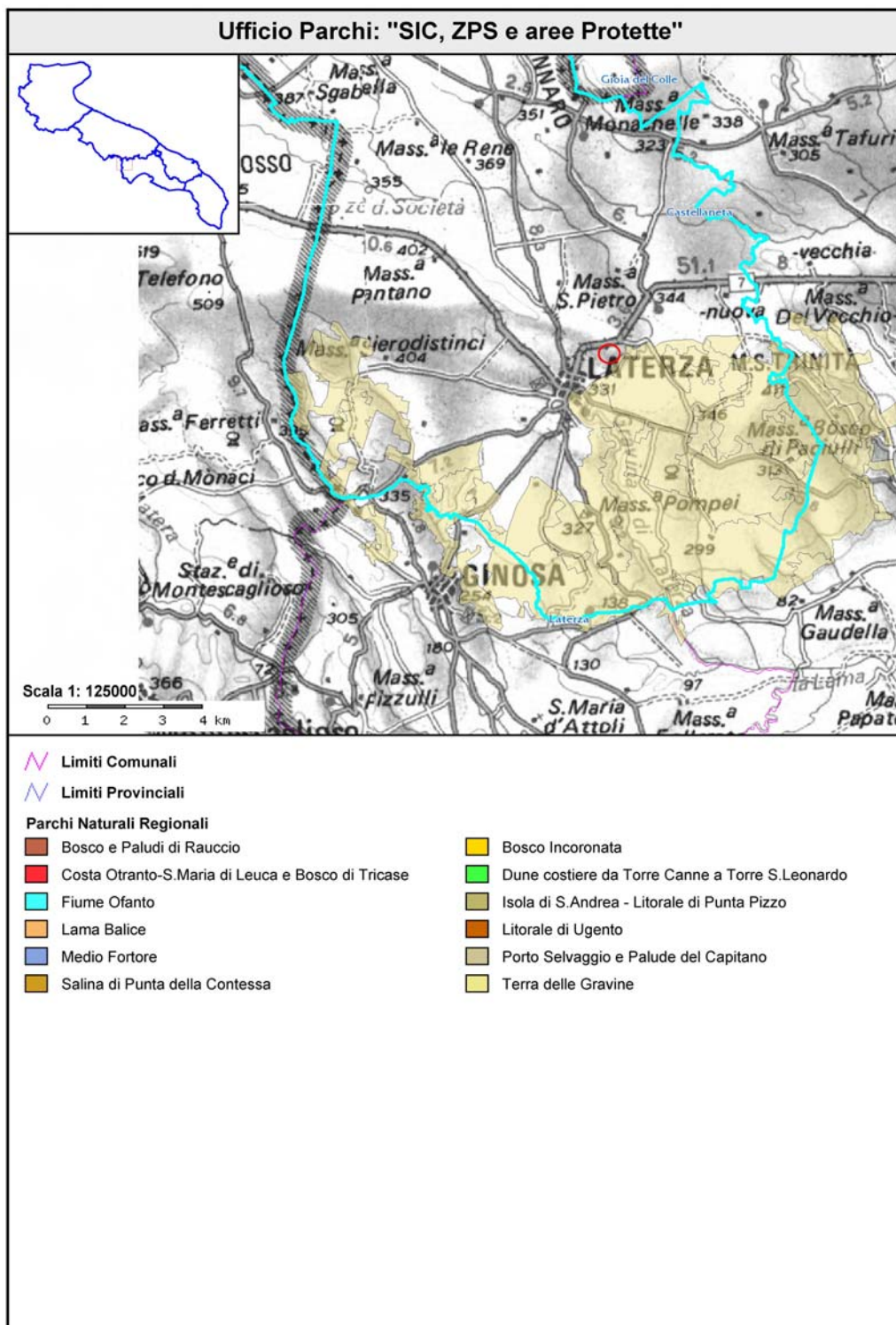


Fig. 18 – Perimetrazione parchi naturali regionali



Fig. 19 – Perimetrazione riserve naturali statali

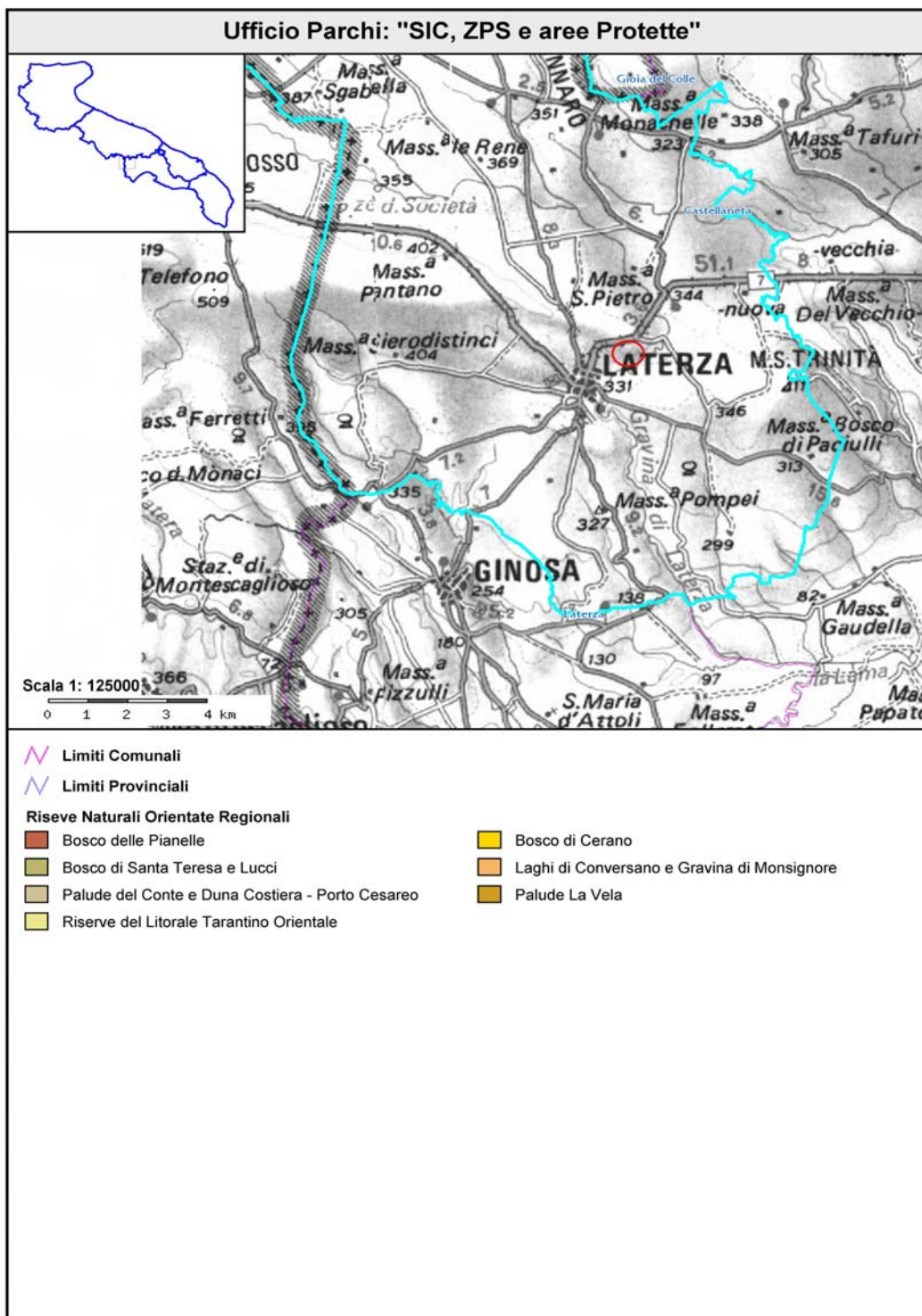


Fig. 20 – Perimetrazione riserve naturali orientate regionali

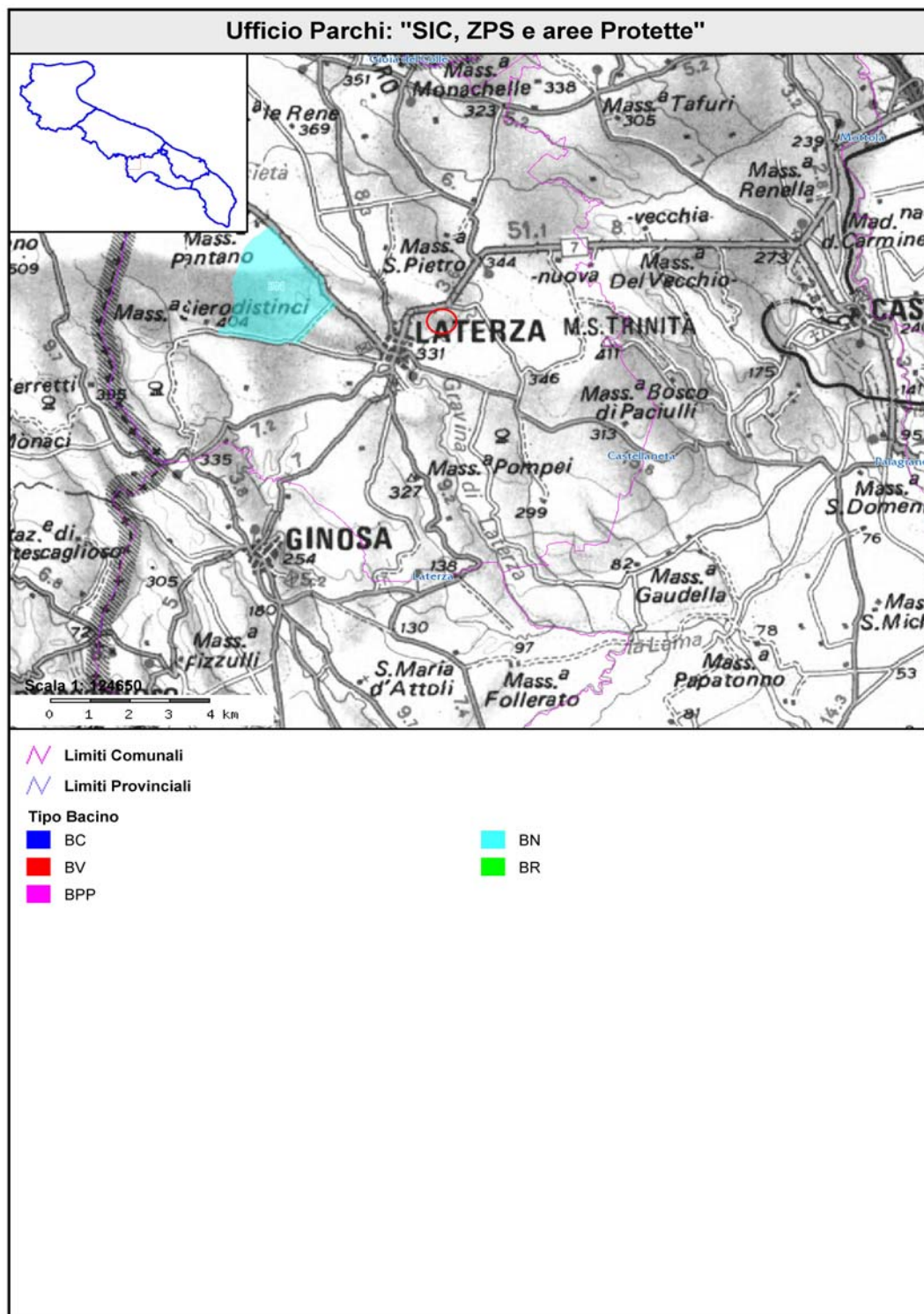


Fig. 21 – Perimetrazione bacino

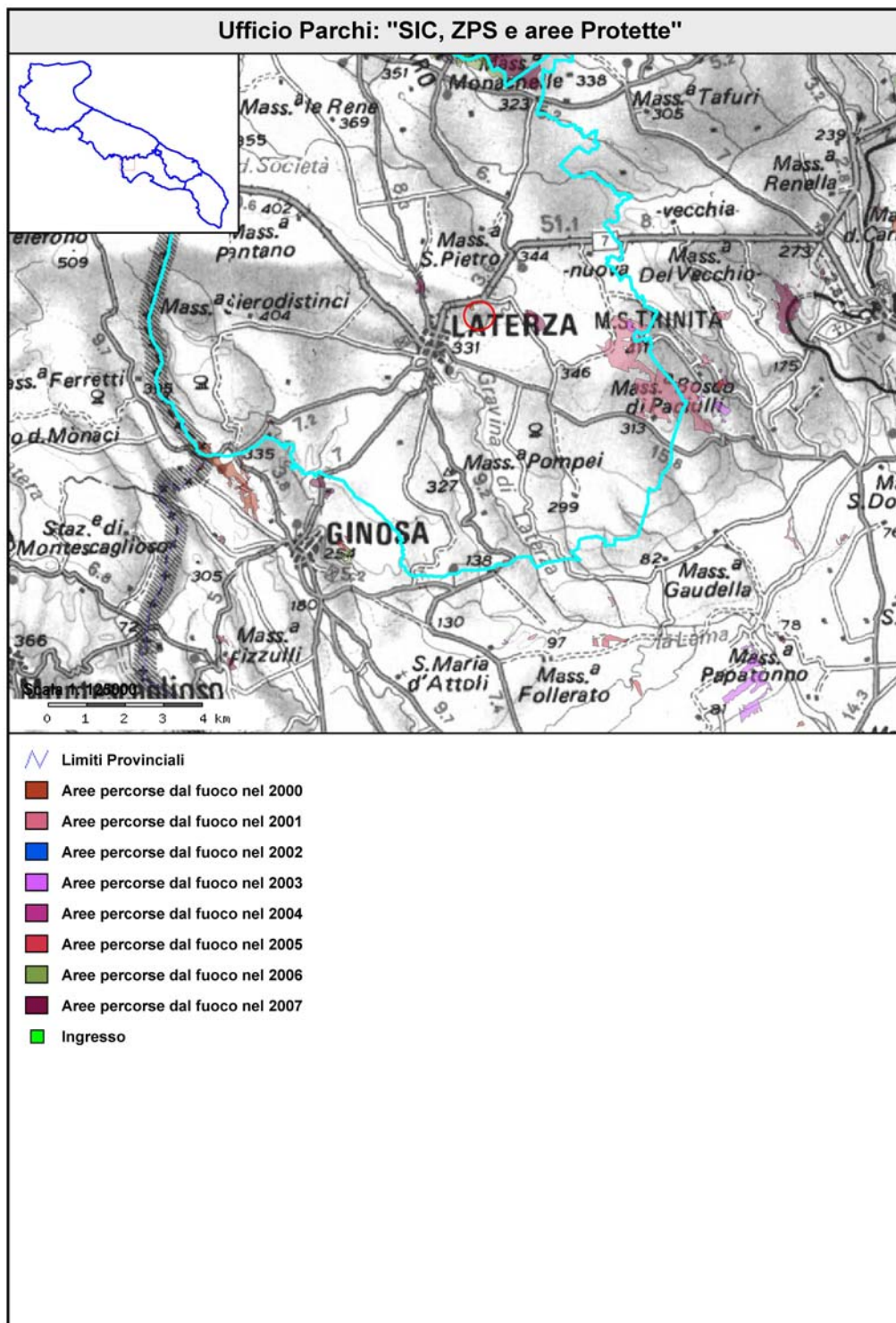


Fig. 22 – Perimetrazione ingresso grotte e aree percorse dal fuoco

2.1.7.2.1 Il SIC/ZPS “Area delle Gravine” – Habitat e specie d’interesse comunitario

Il Progetto Bioitaly, realizzato su scala nazionale dal Servizio di Conservazione della Natura del Ministero dell’Ambiente, nell’ambito della costruzione della cosiddetta Rete Natura 2000 (in seguito all’emanazione della Direttiva Habitat 92/43/CE da parte della Comunità europea) ha incluso l’area di Laterza nei proposti Siti di Importanza Comunitaria (pSIC), individuati nel D.M. del 25/03/2005 del Ministero dell’Ambiente; l’“Area delle Gravine” ha quindi ottenuto lo status definitivo di Sito di Importanza Comunitaria nel 2007, identificato con il codice IT9130007.

La superficie del SIC/ZPS ha un’estensione di 15.387 ha e rientra interamente nelle regione biogeografica mediterranea. Tale area è caratterizzata dalla presenza di gravine, ovvero profondi solchi erosivi lungo la scarpata del gradino murgiano, scavati nel calcare cretacino e nella calcarenite pleistocenica, originatesi per l’erosione di corsi d’acqua sovrainposti a fratture della crosta rocciosa superficiale. Le gravine costituiscono habitat rupestri di grande valore botanico. Nel sito sono presenti alcuni querceti a *Quercus trojana* ben conservati e pinete spontanee a pino d’Aleppo su calcarenite. Inoltre vi è la presenza di garighe di *Euphorbia spinosa* e la presenza di boschi di *Quercus virgiliana*.

Riguardo i popolamenti faunistici, sono segnalate (Direttiva 79/409/CEE E 92/43/CEE all. II) alcune specie di uccelli, come *Anthus campestris*, *Bubo bubo*, *Burhinus oedicephalus*, *Calandrella brachydactyla*, *Caprimulgus europaeus*, *Circaetus galicus*, *Circus aeruginosus*, *Circus pygargus*, *Coacias garrulus*, *Falco biarmicus*, *Falco naumanni*, *Falco eleonora*, *Pluvialis apricaria*, *Lanius minor*, *Lullula arborea*, *Melanocorypha calandra*, *Milvus migrans*, *Milvus milvus*, *Neophron percnopterus*, *Pernis apivorus*, *Ficedula albicollis*; i rettili ed anfibi presenti sono: *Testudo hermanni*, *Bombina variegata*, *Elaphe quatuorlineata*, *Elaphe situla*.

Per quanto concerne la vulnerabilità, gli habitat rupestri sono a bassa fragilità, ma sono continuamente sottoposti ad abusivismo edilizio, abbandono di rifiuti, scarico di acque fognarie. Problemi di incendi nelle gravine del settore orientale con copertura a pineta (Petruccio, Massafra, Colombato, Accetta, ecc.).

I residui di pascoli steppici, habitat prioritario, sono sottoposti di recente a messa a coltura attraverso frantumazione e macinatura del substrato roccioso.

Vegetazione e flora

La seguente tabella riporta i “*Tipi di habitat naturali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di aree speciali di conservazione*”, identificati con un codice, presenti nell’Allegato 1 della Direttiva Habitat e, per ogni habitat, è associata la percentuale di copertura.

HABITAT NATURALI (DIRETTIVA 92/43/CEE)	CODICE	SUPERFICIE
Percorsi sub steppici di graminee e piante annue (<i>Thero-brachypodietea</i>) (prioritario)	6220	10%
Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	8310	5%
Querceti di <i>Quercus trojana</i>	9250	10%
Versanti calcarei della Grecia mediterranea	8216	5%
Foreste di <i>Quercus ilex</i>	9340	5%
Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici	9540	8%
Formazioni di <i>Euphorbia dendroides</i>	5331	2%

Tab. 2 – Tipi di habitat di interesse comunitario

Si riportano, di seguito, schede sintetiche delle specie botaniche prevalenti nel sito d'intervento.

✓ **Percorsi sub steppici di graminee e piante annue (*Thero-brachypodietea*):** i siti



caratterizzati dalla presenza dell'habitat prioritario del Thero - brachypodietea sono dominati da vegetazione erbacea annuale tipica di ambiente caldo - arido e si caratterizzano per la presenza di aspetti vegetazionali che rappresentano diversi stadi dinamici. Il nome di questo habitat deriva da Theros = annuale e da Brachypodium, che è un

genere caratteristico di graminacee. Le praterie con terofite (terofite = piante che svolgono il loro ciclo biologico entro un anno; germinano infatti in autunno, sfruttando la condensa autunnale della rugiada, si accrescono durante l'inverno, e si riproducono in primavera, superando quindi l'estate sotto forma di seme) si alternano in genere alle aree, più o meno estese, a macchia mediterranea e alle aree con querceti mediterranei. Questo ambiente si caratterizza quindi per la scarsa copertura arborea, rari sono infatti gli alberi e persino gli arbusti, e per la conseguente limitata capacità di trattenere il terreno agrario, spesso completamente assente in aree caratterizzate dall'affioramento della roccia calcarea sottostante. Il substrato, privo della naturale copertura vegetale, subisce in maniera maggiore l'influenza limitante dei fattori ambientali e climatici (aridità, azione dei venti, forte soleggiamento).

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



✓ **Quercus trojana:** albero semisempreverde

che a maturità raggiunge i 10 m di altezza. È specie originaria della penisola Balcanica estendendosi ad oriente fino alla Turchia ed al Mar Nero. In Italia è diffusa nel Salento e nelle Murge, in Puglia e nella zona di Matera, in Lucania, come estremo lembo occidentale del suo areale. Vegeta preferibilmente nei piani collinari, tra i 200 ed i 400 metri di altitudine,

su suoli calcarei, formando rari boschi puri o, più di sovente, in consociazione ad altre specie di quercia come roverella, vellonea, quercia spinosa e leccio o ad altri alberi (orniello, carpino, carpinella, sorbo, olmo, bagolaro), in clima mediterraneo, caldo ma caratterizzato da una certa piovosità.

Il fragno è una piccola quercia con tronco diritto e ramoso fino alla base e dalla chioma arrotondata ed espansa. Appare simile al leccio ma ha dimensioni assai inferiori, assumendo spesso ha un portamento quasi arbustivo. È una pianta coltivata assai raramente nei giardini. La corteccia è di colore grigio cenere da giovane, poi si trasforma in un ritidoma scuro e fessurato, rugoso, è molto duro perchè è intriso di cristalli minerali. I giovani rametti che si formano nell'anno sono grigiastri e finemente pubescenti e poi, durante la stagione vegetativa, glabri; portano gemme piccole ovoidali pluriperulate e glabre. Le foglie sono semplici, ad inserzione alterna, ovali-lanceolate (simili a quelle del castagno ma molto più piccole) grandi circa 6-10 cm, coriacee, lucide, dai margini seghettati, con 8-14 coppie di denti ottusi e mucronati. Sono glabre su entrambe le facce. La pagina inferiore appare più chiara per la presenza di sostanze cerose. Quando seccano rimangono attaccate all'albero fino alla primavera, quando le foglie nuove fanno cadere quelle vecchie. Il picciolo è molto corto (fino a 5-6 mm) ed è dotato di stipole che ben presto cadono. Le infiorescenze maschili sono amenti penduli lunghi 5-6 cm. I fiori femminili singoli o a gruppetti di 2-4, sono subsessili e presentano 4-5 stili allungati. I frutti sono ghiande ovali piuttosto grosse, mucronate, racchiuse in una grande cupola, legnosa

e spesso con peli setolosi appressati all'interno, simile a quella del cerro che ricopre la ghianda per metà o due terzi.

Il fragno è specie eliofila e piuttosto termofila, ma non ama gli ambienti troppo aridi. Preferisce i terreni a matrice calcarea ma in Puglia cresce anche su terre rosse ben umificate, profonde e fresche, a reazione subacida, con discreto contenuto di fosforo e potassio. Forma boschi puri o misti nella regione delle Murge per circa 450 ettari, in zone marginali non interessate dalla coltura della vite e dell'olivo. Si tratta di formazioni generalmente governate a ceduo e nelle quali sovente viene praticato il pascolo del bestiame, principalmente di bovini. Tali formazioni sono periodicamente utilizzate per il prelievo della legna e si mostrano strutturalmente impoverite da turni di taglio troppo ravvicinati.

✓ **Quercus ilex**: albero sempreverde, xerofilo e monoico, il più delle volte con



portamento arboreo (di rado arbustivo o cespuglioso), può raggiungere i 25-27 (30) m di altezza, con chioma globosa ed espansa; il tronco è eretto e la corteccia è liscia e grigiastra negli esemplari giovani, più scura, screpolata e fittamente divisa in placchette tetragonali (almeno sul fusto) a maturità. I rami sono cenerino-pubescenti fino al secondo anno di età, crescendo, diventano glabri, scurendosi. L'apparato radicale è fitto nei primissimi anni di vita della

pianta, ramificandosi poi con l'età, diventando imponente e tale da consentire alla pianta di sopravvivere anche in ambienti estremi, quali suoli rocciosi o pareti verticali. E' pianta molto longeva, potendo superare i 1000 anni di età.

Le foglie sono coriacee, con un breve picciolo tomentoso, e con stipole brune di breve durata; sono verdi-scure e lucide nella pagina superiore, grigio-feltrose (più raramente glabrescenti) in quella inferiore, di forma variabile, da lanceolate a ellittiche, con margine da intero a dentato, e in quest'ultimo caso, non di rado, sono pungenti, soprattutto negli esemplari più giovani; l'apice è in genere acuto, ma può essere anche mucronato. In uno stesso esemplare possono coesistere foglie di forma e dimensioni molto eterogenee.

I fiori maschili, giallastri, sono raggruppati in amenti penduli, ben allungati in piena antesi, con rachide variamente peloso, portati in fascetti all'ascella dei nuovi getti; quelli femminili sono verdognoli e raggruppati in infiorescenze erette e pauciflore.

I frutti sono acheni ovoidali, più o meno allungati, che vengono chiamati ghiande, maturano ad autunno inoltrato, hanno colore dapprima verde, diventando bruno-castani, con striature longitudinali più scure, a maturità, e portano un mucrone ben evidente all'apice. La cupola porta squame brevi e appressate, e può coprire da 1/3 fino a quasi tutta la superficie della ghianda.

Si tratta di specie spontanea di tutti i Paesi che si affacciano al bacino del Mediterraneo. In Italia è spontanea fino alle pendici delle Prealpi: presente, quindi, in tutte le Regioni, ad eccezione della Val d'Aosta. Cresce nei boschi e nella macchia mediterranea, in prevalenza su terreni acidi e ben drenati, indifferentemente al substrato, dal livello del mare fino a oltre i 1000 m di quota (1800 m in Sicilia, 600-700 m al Nord).

✓ **Formazioni di *Euphorbia dendroides*:** Arbusto emisferico, più raramente ad



albero di 1- 3 m di altezza, con rami legnosi coperti dalle cicatrici delle foglie morte. Tutti i rami sono glabri e la corteccia è di colore marrone-chiaro. Le foglie sono sparse, glabre, uninervie, presenti solo sui rami giovani; le inferiori pendule e spesso assumono un colore rossastro; le altre patenti, quelle sotto l'infiorescenza eretto-patenti; lamina di forma oblungho lanceolata o lanceolato-lineare, lunga 7-8 cm con apice

ottuso e con un piccolo mucrone. I fiori sono costituiti dai caratteristici ciazii, riuniti a loro volta in ombrelle aventi 5-6 raggi spessi e raccorciati; le brattee sono largamente ovali; le ghiandole, irregolarmente trilobe, sono lisce. L'impollinazione è anemofila. Il frutto (tricocco) ha un meccanismo di apertura a scatto che proietta i semi ad una certa distanza dalla pianta madre. I semi sono grigi, di 3 mm di diametro. Il peso dei 1000 semi varia da 5,8 a 6,3 g.

Le foglie rimangono sulla pianta, all'estremità dei rami, dall'autunno a maggio, mantenendo il colore verde. Con l'approssimarsi del periodo arido estivo assumono un colore rosso-brunastro, molto ornamentale, e quindi cadono, lasciando la pianta completamente spoglia. La nuova formazione di foglie e di germogli si ha dopo l'inizio delle piogge autunnali. La fioritura è concentrata nel periodo tardo-invernale e primaverile (marzo-maggio). La produzione di semi, molto elevata, si ha da aprile a giugno.

Si trova in stazioni rupestri in prossimità delle coste, spesso in zone inaccessibili. Frequentemente forma estesi popolamenti ed associazioni proprie (macchia ad euforbia). È specie stenomediterranea e macaronesiana. L'areale gravita sul Mediterraneo centrale e in Europa spingendosi ad occidente fino alle coste della Spagna mediterranea e ad oriente fino all'Egeo. In Italia, allo stato spontaneo, si trova lungo le coste tirreniche, ioniche, basso-adriatiche e nelle grandi isole.

È utilizzabile come specie pioniera nei rimboschimenti di zone denudate dagli incendi. È un arbusto apprezzato per il giardino per la sua forma emisferica molto regolare, per la capacità di vegetare in pieno inverno e per il colore vivo (giallo-verde) degli apici vegetativi e fiorali. D'estate assume colorazioni diverse a seconda dell'apporto idrico fornito; caratteristiche sono le colorazioni rosso-mattone del fogliame prima della sua abscissione. Priva di foglie, la pianta rimane gradevole a vedersi per le sue regolari ramificazioni dicotomiche di colore rosso-bruno.

✓ ***Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici:*** in questo habitat rientrano le



pinete termofile a *Pinus halepensis*, ricche in sclerofille dell'Oleo-Ceratonion siliquae, diffuse prevalentemente lungo le aree costiere centromeridionali e nelle grandi isole. Si tratta di formazioni autoctone che hanno distribuzione frammentata, con nuclei spesso molto disgiunti. Le pinete a pino d'Aleppo, si insediano su substrati di

varia natura e risultano piuttosto rade, con un denso sottobosco arbustivo. I suoli sono, in genere, poco evoluti e talora rocciosi, per cui queste formazioni arboree assumono un

ruolo marcatamente primario. Nell'area delle Gravine i dati di letteratura fanno riferimento a due distinte associazioni fitosociologiche: Thymo capitati-Pinetum halepensis e Plantago albicantis-Pinetum halepensis (tabella fitosociologica allegata), che caratterizzano un tipo di vegetazione che si sviluppa prevalentemente su substrato calcarenitico pliocenico con sottobosco a prevalenza di Pistacia lentiscus, specie guida dell'associazione, e numerose specie termofile dell'Oleo-Ceratonion siliquae. Nelle radure si annoverano alcune interessanti specie come Salvia triloba, Phlomis fruticosa e numerose orchidee. Si tratta di un habitat ad elevato rischio di alterazione poiché posto generalmente sui fianchi delle gravine, non di rado in aree panoramiche, dove è elevato il rischio di "valorizzazione impropria" del territorio e di conseguenza anche il rischio di incendi dolosi. A tal proposito occorre prevenire il rischio di rimboschimenti con pino d'Aleppo su aree incendiate effettuati con ecotipi di provenienza alloctona con rischio di "inquinamento genetico". Analogo rischio, seppur in minor misura, è legato alla coltivazione in ville e giardini di pini di incerta provenienza.

Fauna

L'area delle Gravine dell'arco ionico vede la presenza di ben 21 specie di Uccelli elencati nell'allegato I della direttiva europea "79/409", sulla conservazione delle specie di uccelli viventi allo stato selvatico nel territorio dell'Unione Europea. In particolare, questa direttiva applica agli "uccelli, alle uova, ai nidi e agli habitat" (art. 1.2) e suo obiettivo primario è la tutela di determinate specie ornitiche attraverso la protezione degli habitat in cui tali specie hanno il proprio ambiente vitale. La Direttiva individua l'istituzione di "zone di protezione" o la creazione di "biotopi" quali misure per "la preservazione, il mantenimento e il ripristino degli habitat" (art. 3.2) delle specie. Tali misure disciplinano la cattura, l'uccisione, la distruzione dei nidi o delle uova, il disturbo durante la ricerca del cibo nonché il divieto di commercializzazione di uccelli vivi o morti o parti di essi.

Tra le specie, il Lanario ed il Grillaio, sono considerate SPEC 1 da BirdLife, cioè specie minacciate a livello globale. La valenza faunistica dell'area va ben oltre i confini regionali e nazionali. Il sito è, infatti, molto importante per la presenza di specie quali il Lanario (Falco

biarmicus), il Grillaio (*Falco naumanni*), il Biancone (*Circaetus gallicus*), il Gufo reale (*Bubo bubo*) ed il Capovaccaio (*Neophron percnopterus*).

Le specie nidificanti sono 17: Nibbio bruno, Nibbio reale, Capovaccaio, Biancone, Grillaio, Lanario, Occhione, Gufo reale, Nottolone, Ghiandaia marina, Calandra, Calandrella, Calandro, Averla cenerina; mentre il Falco pecchiaiolo è migratore e/o svernante.

Si riportano, di seguito, schede sintetiche delle specie faunistiche prevalenti nel sito d'intervento.

➤ ***Anthus campestris*** (Calandro): è lungo circa 18 cm ed ha un corpo slanciato, la livrea è di color sabbia con macchie brune, mentre sul ventre è di colore più chiaro. Le sopracciglia sono di color crema e molto evidenti nelle movenze il calandro ricorda le allodole. E' diffuso nell'Europa centro-meridionale, nell'Asia centrale e meridionale e nell'Africa settentrionale. In ottobre emigra al sud per svernare in gran parte dell'Africa equatoriale e tropicale, nell'Arabia meridionale e in India, ritorna al nord l'aprile successivo. In Italia, diffuso ovunque, è di passo ed estivo. La sua alimentazione comprende semi e piccoli insetti di ogni sorta. E' solito frequentare le zone sabbiose e cespugliose, ed in generale le aree squallide ed incolte. Non lo si trova nelle aree fertili e coltivate. Nidifica nelle depressioni del suolo e nei boschi cedui costruendo nidi molto ampi e composti esternamente da muschio, radici e foglie secche, ed internamente da erba secca e radici. La covata, di cui si occupa esclusivamente la femmina, consiste di 4 o 6 uova di colore bianco sporco e striate di bruno-rossiccio. Le minacce a cui è sottoposto sono legate principalmente al degrado dell'habitat in cui vive ed in particolare alla diminuzione, a causa dell'abbandono dell'attività pastorizia, dei pascoli e delle aree aperte in genere, che vengono riconquistate dal bosco.



➤ **Bubo bubo** (Gufo reale): raggiunge una lunghezza di 70 cm ed un'apertura alare di 190 cm. Possiede orecchie molto vistose e grandi occhi giallo-oro racchiusi in un disco facciale incompleto; il piumaggio è fulvo, più scuro sul dorso, macchiettato e striato di bruno. Caratteristica tipica del gufo reale sono i due ciuffi di penne erettili sopra gli orecchi. Diventa sedentario in età adulta, mentre è erratico negli inverni più freddi o in giovane età. In Italia è diffuso ovunque, tranne che in Sardegna, sia stazionario che erratico, e si valuta la sua presenza tra le 100 e le 200 coppie nidificanti. Abita in foreste alpine, steppe e città, dove di giorno si nasconde nelle crepe dei muri. Preferisce le regioni montuose, dove si spinge sino ad un'altitudine di duemila metri mentre nelle pianure la sua presenza è limitata ai boschi con scarpate rocciose. Il gufo reale nidifica nei primi mesi dell'anno, in genere tra marzo e aprile, collocando il nido nei fori delle rocce, in buche del terreno, in vecchi edifici, nel cavo degli alberi o tra i cespugli. Depone da 2 a 3 uova, bianche, tondeggianti e con il guscio ruvido, che vengono covate dalla femmina per circa trentacinque giorni. Esce al tramonto e all'alba in cerca di prede: la presa delle sue zampe gli permette di stritolare prede particolarmente grosse come volpi, ricci o corvi. Come anche altri rapaci notturni, il gufo reale ingoia le prede intere. Ciò che non riesce ad assimilare, come pelle, piume, peli, ossa, viene rigettato sotto forma di piccoli gomitoli, detti borre, che è possibile trovare a terra durante le escursioni nei boschi.



➤ **Burhinus oedicephalus** (Occhione comune): è un uccello terricolo piuttosto tarchiato con piumaggio bruno rossiccio a macchie nere con grandi occhi gialli. Le sue dimensioni sono di circa 40-44 cm. con una apertura alare di 77-95 cm. Predilige zone coltivate aperte, brughiere e aree semidesertiche. E' attivo soprattutto di notte, conduce vita molto solitaria. Nidifica a primavera quando a coppie si esibiscono in voli circolari emettendo caratteristici canti dal tramonto a notte fonda.



Costruiscono il nido a terra nascondendolo a volte con sassolini, depongono 2-3 uova di

colore variabile tra il bianco e il grigio chiazzato. Predilige zone coltivate aperte, brughiere e aree semidesertiche. L'occhione si nutre di insetti vermi, chioccioline, lucertole e piccoli roditori. E' diffuso in Europa occidentale e meridionale, Asia e Africa.

➤ **Calandrella brachydactyla:** è diffusa nell'Europa meridionale, Africa nord occidentale, nelle aree temperate dell'Asia. Le parti inferiori del corpo sono chiare, quasi bianche, solitamente prive di striature tranne che ai lati del collo, dove possono esserci alcune bande o dei nitidi segni scuri. E' simile all'allodola, dalla quale si distingue per la coda più corta, il corpo più tozzo, il collo più grosso, e un becco più conico. I due uccelli si distinguono in volo perché nella calandrella è assente il bordo



bianco dell'ala. Nidifica al suolo, deponendo 2 o 3 uova. Quasi tutte le popolazioni sono migratorie, svernano a sud nelle zone più meridionali del Sahara e dell'India. E' una specie di passaggio nell'Europa occidentale e settentrionale in primavera e in autunno. Si nutre di semi e

➤ insetti, questi ultimi soprattutto nel periodo riproduttivo. Si trova negli spazi aperti, specialmente nelle pianure alluvionali.

➤ **Caprimulgus europaeus** (Nottolone): raggiunge la lunghezza di 26 cm ed ha un piumaggio di colore grigio-bruno fittamente macchiettato e striato di fulvo e nero-bruno che lo rende assolutamente invisibile quando di giorno resta immobile su di un ramo o al suolo. Possiede un becco piccolo con un'apertura boccale enorme. E' presente in tutta l'Europa, nel nord Africa e nell'Asia occidentale e centrale. In Italia è diffuso in tutta la penisola, giunge in primavera e riparte in autunno, raramente



qualche individuo rimane a svernare. Il suo habitat sono le boscaglie dove le radure si alternano alle macchie più fitte. A volte staziona anche nei boschi misti, nei boschetti di betulle e pioppi su terreno sabbioso, nelle radure di piccoli querceti, nelle regioni steppiche dove predomina una vegetazione semidesertica. La femmina depone due volte all'anno

una o due uova, preferibilmente sotto i cespugli i cui rami scendono sino a terra. Il periodo di incubazione dura 17 giorni. Falene e altri insetti notturni sono il suo alimento abituale. Le prede vengono ingoiate al volo nell'enorme becco, circondato da piume filiformi che ne impediscono la fuga.

➤ ***Circaetus gallicum*** (Biancone): Ha una lunghezza di 62-67 cm (coda 25-30 cm); apertura alare 185-195 cm. Peso medio 1400-2300 gr. Parti superiori grigio marrone, con codione generalmente più chiaro. Parti inferiori chiare, con barratura poco evidente. Testa e nuca nocciola; collo e petto scuri, raramente chiari. Tre barre nere sulla pagina inferiore della coda. Muta tra aprile e settembre. In volo attivo, battiti profondi, elastici e potenti, che lo fanno apparire molto grande. In Italia è presente sulle Prealpi centro-orientali, Alpi piemontesi, occidentali e Marittime e in Appennino. Migratore transahariano, le popolazioni europee svernano in Africa, lungo una fascia che va dal Senegal all'Etiopia. Gli spostamenti autunnali iniziano a fine agosto e terminano in ottobre; quelli primaverili, vanno da marzo a maggio. In Italia viene stimata un popolazione riproduttiva di circa 400 coppie. Il suo habitat sono i pascoli, le praterie incolti con vegetazione rada di tipo steppico e i boschi sparsi lungo pendii scoscesi, generalmente a quote basse o non troppo elevate (sotto i 1200 m). Si nutre per oltre il 90% di rettili, con predominanza di ofidi, saltuariamente si nutre di anfibi, uccelli di piccole dimensioni, piccoli roditori. Caccia planando lentamente a quote anche piuttosto alte, esplorando attentamente il terreno.



➤ ***Circus aeruginosus*** (Falco di palude): Il maschio è inconfondibile per il piumaggio tricolore: piume marroni scure, mantello rosso scuro, coda e ali color grigio cenere. La femmina e il giovane sono di un colore marrone uniforme. Caratteristico è il collare di piume facciali, simile a quello del gufo, che copre le aperture insolitamente grandi dell'orecchio. Esamina senza sosta il territorio alla ricerca delle sue prede favorite: piccoli mammiferi acquatici, piccoli e uova di gallinella d'acqua, folaga e altri uccelli acquatici, rane, rettili,



insetti, animali malati, feriti o morti. Si trova nelle paludi e nei canneti. Durante il periodo migratorio è raro vederlo nei pascoli asciutti aperti e principalmente segue le valli fluviali o i litorali, anche se a volte deve attraversare aree asciutte. La femmina impiega circa 10 giorni per costruire un grande nido piatto formato da canne ed erbe, ben nascosto nella densa vegetazione del canneto o nella vegetazione fitta in acqua poco profonda. La deposizione delle uova avviene da aprile a giugno, le uova possono essere 4 o 5 di colore verdastro. La femmina incuba un uovo per volta, di solito cominciando dal primo, per 31-38 giorni. In Italia è una specie migratrice, sedentaria nidificante e svernante.

➤ **Circus pygargus** (Albanella minore): E' un rapace diurno di taglia di 43 - 50 cm e con un'apertura alare di 98 - 110 cm. Il maschio è di colore grigio cenere pesa 225 - 300 grammi. Quando è in volo, si distinguono due bande scure sotto le penne secondarie. La parte terminale delle ali è interamente nera. La femmina pesa 300-450 grammi la parte inferiore del corpo è di colore rossastro. E' un uccello migratore. Prima della fine dell'estate si sposta verso il sud



del Sahara per trascorrere l'inverno. si nutre di piccoli roditori e piccoli uccelli, talvolta anche di insetti. I suoi habitat sono: brughiere, canneti, campi coltivabili. Il nido viene costruito sul terreno, ed è formato da erbe e piccoli rami. La femmina depone 4 - 5 uova.

➤ **Coracias gallurus** (Ghiandaia marina): E' un uccello di media taglia con piumaggio dalle splendide tonalità azzurro verdi e dorso castano. Vive in foreste e campagne rade nidificando in cavità. Diffusa in Europa meridionale e orientale e Asia centro-occidentale, peraltro molto localizzata, migra d'inverno verso l'Africa. Si nutre di insetti cui fa la posta da posatoi elevati. Il suo habitat ideale sono le zone umide.



➤ **Falco biarmicus** (Lanario): E' una delle specie più rare e minacciate dell'avifauna italiana, la cui conservazione è prioritaria nella Direttiva Habitat dell'Unione Europea. Il Lanario in Italia è stazionario, nidificante, migratore regolare e svernante parziale, la

popolazione nidificante è distribuita nelle regioni centro-meridionali e in Sicilia. In seguito alle più recenti indagini la consistenza numerica della popolazione nidificante è stimata in 184-203 coppie ripartite nelle varie regioni (Toscana 4-10; Lazio 4-6; Marche 12; Umbria 7; Abruzzo 16; Molise 10-15; Campania 5-6; Puglia e Basilicata 20-27; Calabria 4; Sicilia 100). L'habitat preferenziale del Lanario in Italia è costituito da aree con



caratteristiche spiccatamente mediterranee, dove siano presenti vaste zone aperte, di collina o della fascia pedemontana, adibite a pascolo, steppa cerealicola o incolte, con presenza di pareti rocciose sulle quali si riproduce. La deposizione avviene tra i primi di marzo e i primi di aprile, l'incubazione dura circa 32-35 giorni e l'involo dei giovani avviene dopo altri 44-46 giorni. I principali fattori di minaccia sono costituiti, oltre che dalla naturale rarità della specie, dal bracconaggio, dal saccheggio dei nidi, dalle scalate sulle pareti dove nidifica, dalle attività estrattive e forestali nelle vicinanze dei nidi. La conservazione della popolazione italiana, che da sola costituisce il 60-75 % di quella europea, è di fondamentale importanza per la sopravvivenza della specie in Europa.

➤ **Falco eleonora** (Falco della regina): si tratta di una specie (36-42 cm) spiccatamente sociale che nidifica in colonie molto localizzate su falesie costiere a strapiombo e isolotti scarsamente antropizzati. Le colonie, se non disturbate solitamente vengono riutilizzate per molti anni di seguito. La specie è migratrice a lungo raggio. La deposizione delle uova (solitamente in numero di 2-3 per nido) avviene alla fine di luglio in cavità naturali della falesia senza apporto di materiale. L'allevamento dei pulli si protrae solitamente



sino a settembre. In ottobre-novembre le colonie vengono abbandonate e l'intera popolazione (adulti e giovani) si sposta in massa attraverso il Mediterraneo e il Mar Rosso verso l'Africa sud-orientale e una vasta area dell'Oceano Indiano (Madagascar e arcipelago delle Mascarene) dove sverna. Si ciba essenzialmente di insetti e di qualche lucertola catturati nelle aree interne e costiere delle isole. In agosto, con la schiusa delle

uova e per tutto il periodo di allevamento dei pulli, gli adulti cambiano completamente abitudini alimentari e si cibano quasi essenzialmente di uccelli, in particolare dei piccoli migratori.

➤ **Falco naumanni** (Grillaio): è una delle specie più interessanti della fauna pugliese, inclusa tra quelle la cui conservazione è prioritaria nella Direttiva Habitat dell'Unione Europea. La popolazione di grillaio nelle Murge baresi e Murge materane, è l'unica presente nell'Italia peninsulare. Questo piccolo rapace ha subito negli ultimi decenni una drastica riduzione delle sue popolazioni, soprattutto in seguito alla trasformazione e all'alterazione dell'habitat frequentato, quello della pseudo steppa, ad opera dell'uomo (messa a coltura, spietramenti, etc.). Il grillaio è una specie migratrice (giunge dall'Africa verso aprile e riparte alla fine dell'estate) e coloniale (vive cioè in colonie che arrivano fino a 1500 - 2000 esemplari). Un'altra interessante caratteristica della specie consiste nell'utilizzo delle abitazioni dei centri storici dei paesi della Murgia per costruire i suoi nidi, caratteristica peculiare messa a rischio dalle ristrutturazioni recenti che eliminano tutte le cavità utili per la nidificazione; Si riproduce verso la fine di aprile quando depone le uova e fa spiccare il volo ai suoi pulcini verso fine luglio. Gli esemplari maschi hanno il dorso color terra di Siena e con colori grigio e azzurro sulla coda e sul capo. Presenta infine una fascia nera che si evidenzia ulteriormente in rapporto al colore bianco delle ali. Le femmine sono di colore marrone di varie sfumature con macchie più o meno evidenti.



➤ **Ficedula albicollis** (Balia del collare): è un piccolo Passeriforme lungo 12.5 - 13 cm; lunghezza alare (corda massima) 75 - 89 mm. Maschi con le parti superiori nere con vistoso collare e macchie alari bianche. Parti inferiori bianco-sporco. Le femmine sono grigio scuro nelle parti superiori e sono senza collare. Il piumaggio è bianco e nero nel maschio e marroncino nella femmina. I maschi adulti durante il periodo riproduttivo



sono facilmente riconoscibili per la presenza di un largo collarino bianco; è inoltre presente una macchia bianca sulla fronte e sulle ali, una chiazza bianca sul groppone. È una specie migratrice presente in Europa da fine aprile ad agosto. Trascorre l'inverno in Africa a Sud del Sahara. Questa specie nidifica in una larga fascia continentale dalla Francia meridionale alla Germania e fino all'Ucraina alla Russia. Popolazioni disgiunte sugli Appennini e nelle Prealpi. Negli ultimissimi anni in vistoso declino.

➤ **Lanius minor** (Averla cenerina): di medie dimensioni (20 cm di lunghezza), caratterizzata da una grossa testa arrotondata e da un becco robusto. La deposizione delle uova avviene da maggio all'inizio di giugno. Effettua una sola covata di 5-6 uova di forma sub-ellittica e di colore blu-verde chiaro. Il nido viene costruito sui rami laterali degli alberi, in corrispondenza di biforcazioni di rami secondari, utilizzando



come materiale ramoscelli, erba, radici e altre materie vegetali; nidifica normalmente a diversi metri d'altezza dal suolo. L'incubazione delle uova dura 15-16 giorni; i giovani si involano dopo 16-18 giorni. L'Averla cenerina, alla stregua delle altre averle, si nutre di insetti, in prevalenza carabidi, che caccia appostandosi su posatoi sopraelevati di 1-6 m. La presenza di numerosi posatoi dai quali osservare tutto il proprio territorio e buona parte del suolo è uno dei fattori che determina la scelta del sito di nidificazione. Durante il periodo della nidificazione frequenta zone boschive aperte e radurate, margini alberati di zone umide, coltivi circondati da elementi di diversificazione del paesaggio quali grossi elementi arborei, filari e boschetti. Un tempo la specie era localmente diffusa, ora la sua presenza è da considerarsi un evento raro. In Italia è presente come migratrice e come nidificante. È presente in modo frammentato nella Pianura Padana, lungo le coste tirreniche, basso-adriatiche e ioniche, nonché in Sicilia.

➤ **Lullula arborea** (Mattolina): Passeriforme che raggiunge una lunghezza di circa 15 cm ed un peso di 27 grammi, con una coda



molto corta ed un piumaggio nella parte superiore di colore bruno-fulvo con striature nere e sopraccigli bianchi, mentre in quella inferiore di colore bianco. Le ali presentano una caratteristica macchia bianca e nera sul bordo. E' diffusa in tutta l'Europa e nell'Asia sud-occidentale. In Italia è comune ovunque come uccello stazionario, di passo e invernale. Il passo primaverile ha luogo in aprile, quello autunnale da metà ottobre a metà novembre. Si ciba di insetti e semi. E' solita evitare i campi fertili, i boschi rigogliosi preferendo le brughiere, le stoppie, i terreni incolti, sparsi d'erba rada e le valli, dove giunge ad altitudini difficilmente frequentate da altri uccelli. Nidifica nell'erba o in buche del terreno, soprattutto sui monti, ai margini dei boschi dove la vegetazione è rada e confina con zone cespugliose o sabbiose. Il nido viene realizzato con fuscilli e foglie secche e la femmina vi depone 4 o 5 uova bianche, punteggiate e macchiate di bruno e grigio.

➤ ***Melanocorypha calandra*** (Calandra): Alaudide robusto, è possibile osservarla in quasi tutta Europa, Asia, ed Africa del Nord, in Italia nidifica nel meridione, Sicilia e Sardegna. Il suoi habitat preferenziali sono gli spazi aperti, come pascoli, campi coltivati, e praterie. Si nutre sia di sostanze vegetali, grani semi, che, soprattutto nel periodo riproduttivo, animali insetti ed invertebrati. In Puglia (dove probabilmente è presenta la popolazione più importante d'Italia) le densità maggiori si raggiungono nelle murge baresi in aree aride con incolti intervallati da coltivazioni estensive. Nidifica al suolo con deposizione in Aprile-Maggio. E' migratrice regolare, estivante occasionale, rara come svernante. I più importanti fattori di minaccia sono le trasformazioni dell'habitat per bonifiche agricole e abbandono dei metodi tradizionali delle attività agro-silvo-pastorali. Nell'area SIC si ritiene probabile la sua riproduzione con poche coppie in aree adatta alle esigenze ecologiche della specie.



➤ ***Milvus migrans*** (Nibbio bruno): appartiene all'ordine dei Falconiformi e alla famiglia degli Accipitridi. Le sue dimensioni



sono di 50-60 x 130-150cm. mentre il suo peso varia tra i 650 e i 950g. Il piumaggio è di color bruno scuro, abbastanza uniforme negli adulti, con delle bande più chiare a livello dell'estremità della pagina inferiore delle remiganti nei giovani. Le timoniere sono molto caratteristiche in quanto hanno una tipica forma forcuta, quando la coda è chiusa, al contrario quando la coda è aperta a ventaglio è molto squadrata. Il volo è poco battuto, ed avviene con la punta della ali leggermente piegata. In volo ha un tipico portamento della coda ovvero la fa ondeggiare ora verso destra ora verso sinistra. Si distingue dal Nibbio reale (*Milvus milvus*) per la mole inferiore e per la coda con una forcutura meno marcata. E' molto comune come nidificante nell'Europa meridionale e centrale. Il Nibbio bruno è un migratore totale, ciò significa che tutta la popolazione si sposta stagionalmente dalla zona di nidificazione verso quella di svernamento e viceversa. In genere tende ad aggregarsi e spesso nidifica in colonie. Il Nibbio bruno costruisce un semplice nido sugli alberi, fatto di rametti. Il numero delle uova varia da 2 a 3, sono di colore bianco sporco con piccole macchiettature, le dimensioni sono di 53 mm.

➤ ***Milvus milvus*** (Nibbio reale): Rapace di dimensioni medio-grandi, piuttosto simile al Nibbio bruno, si distingue per i colori più vivaci e contrastati, le ali più lunghe e sottili, la coda più lunga e più profondamente forcuta. Visto da sopra, presenta una colorazione generale bruno-rossastra, con una fascia chiara molto evidente sulle copritrici, le primarie più scure e la coda rossastra e dalla tipica forma. Da sotto le primarie presentano nella parte esterna dell'ala un'evidente chiazza bianca che facilita l'identificazione. La testa è molto chiara, quasi bianca. E' lungo 55-70 cm, apertura alare 150-170 cm. In Italia è stazionario, migratore e svernante: diversi individui provenienti dall'Europa centrale si aggiungono alla popolazione nidificante durante l'inverno. Nidifica su alti alberi, costruendo un nido di rami e sterpi ad un'altezza compresa tra 7 e 30 m. La femmina depone all'inizio di aprile 2-4 uova che cova per 28-30 giorni. Caccia sia volteggiando a notevole altezza che tramite voli veloci rasenti al terreno; preferisce catturare al volo le prede. Piccoli roditori, uccelletti, ma anche lucertole, insetti e



talvolta pesci costituiscono l'alimentazione della specie. Frequenta zone in cui boschi sparsi si alternano a campi coltivati, pascoli, praterie ed altre zone aperte; non è legato agli ambienti acquatici e non è frequente in città e villaggi. Le minacce alla specie sono il bracconaggio, la intensificazione della agricoltura, l'abbandono dei pascoli, la collisione contro cavi dell'alta tensione come anche il disturbo diretto arrecato alle coppie nidificanti.

➤ **Neophron percnopterus** (Capovaccaio): conosciuto anche come avvoltoio degli egizi, è distribuito dall'Europa meridionale fino alla regione indiana e in Africa. Nel bacino mediterraneo la specie è quasi prevalentemente migratrice nidificante, anche se in Spagna, si è assistito dall'inizio degli anni ottanta alla rinascita di una popolazione svernante. Nelle aree di nidificazione la specie appare fortemente legata a pareti rocciose. Tra le 4 specie di avvoltoi



presenti in Europa il Capovaccaio è quella di minori dimensioni e che presenta una alimentazione meno strettamente necrofaga, usufruendo all'occorrenza anche di prede vive, come insetti, rettili o anfibi; sorvola a bassa quota aree aperte, in genere molto aride, destinate prevalentemente a pascolo o con presenza di bassa vegetazione. In Italia i Capovacciai ritornano tra la fine di febbraio-metà di marzo cominciando la riproduzione un mese dopo; i giovani si involano tra l'inizio di agosto e la metà di settembre. La modificazione delle pratiche pastorali e generalmente la diminuzione della pastorizia, la diretta persecuzione della specie, il disturbo portato fino alle pareti di nidificazione, sono tutti fattori che hanno concorso alla sua progressiva rarefazione e che rischiano di farlo estinguere definitivamente nell'arco di pochi anni.

➤ **Pernis apivorus** (Falco pecchiaiolo): E' un rapace diurno di medie dimensioni, lunghezza 55 cm ed apertura alare 130 cm, e dal piumaggio estremamente variabile ma in genere superiormente bruno scuro, a volte con macchiettatura chiara ed inferiormente biancastro con barratura scura più o meno accentuata. I due sessi sono simili, anche se le femmine sono



leggermente più grandi. E' un migratore a lungo raggio che sverna in Africa tropicale ed arriva in Italia in aprile-maggio. Nidifica sugli alberi in boschi d'alto fusto maturi, a 10-20 m d'altezza, e spesso riutilizza nidi di altre specie. Depone in genere 1-2 uova, incubate per 30-40 giorni, i giovani volano dopo 40-44 giorni. Predilige zone in cui si ha un'alternanza di aree boscate e di praterie. Si nutre quasi esclusivamente di insetti, anche se non disdegna altre prede di piccole dimensioni (uccelli, mammiferi, rettili). In particolare si nutre di larve e adulti di insetti sociali (imenotteri come ad es. api): segue gli insetti fino ai nidi che riesce a raggiungere sottoterra fino ad una profondità di 40 cm. Le minacce sono legate alle modificazioni ambientali del territorio ed in modo particolare alla diminuzione delle aree prative, che vengono invase da densi arbusteti, ed in secondo luogo dall'utilizzazione dei boschi con conseguente diminuzione di quelli maturi.

➤ ***Pluvialis apricaria*** (Piviere dorato): dimensioni medio-piccole; peso 200 gr circa, becco breve, dritto, occhi grandi, coda breve e quadrata, tarsi lunghi, tre dita riunite alla base da una membrana. Il colore del piumaggio varia dall'estate all'inverno. In estate sia petto che addome sono bruno nero marginato lateralmente di bianco. In inverno il colore generale è



più chiaro e sono ben visibili le fitte macchie dorate, da cui deriva il nome. Dimorfismo sessuale poco evidente, nella femmina la marginatura bianca estiva risulta meno evidente. L'habitat naturale è costituito essenzialmente dalla tundra artica e brughiere durante il periodo riproduttivo mentre in migrazione e svernamento si ritrova vicino alle paludi in prossimità di campi coltivati, rive dei fiumi. Ha un volo veloce ed è un buon corridore. Specie gregaria. Il periodo riproduttivo che va da fine di aprile a giugno, viene aperto con le caratteristiche schermaglie dei maschi che conquistano il territorio. Una volta conquistato il territorio la femmina sceglie il posto dove costruire il nido mentre il maschio esegue la parata nuziale. Dopo l'accoppiamento la femmina depone 3-4 uova a terra che cova per circa 27-29 giorni; i piccoli lasciano il nido dopo poche ore e vengono accuditi da entrambi i genitori per 4 settimane. Lo specchio trofico del Piviere dorato è costituito

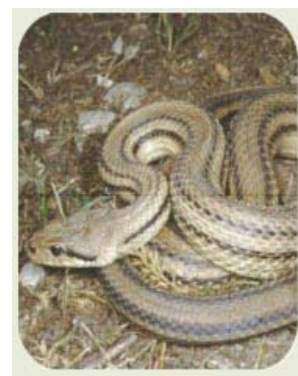
essenzialmente da lombrichi, Coleotteri, Molluschi, piccoli Crostacei, semi e piccole bacche.

Per quanto riguarda le specie di rettili ed anfibi appartenenti al SIC/ZPS “Area delle Gravine”, si riportano le seguenti schede sintetiche.

✓ **Testudo hermanni** (Testuggine comune - rettile): è diffusa nell'Europa meridionale e nella Penisola Balcanica. La Puglia è stata in passato una roccaforte della tartaruga di Hermann, almeno fino a quando i turisti italiani e stranieri hanno acquistato ed esportato illegalmente numerosi esemplari. I maschi adulti misurano tra i 12 ed i 16,5 centimetri e le femmine tra i 13 ed i 19 centimetri. L'alimentazione di natura vegetale è costituita da foglie, teneri germogli, erbe varie e frutti. La testuggine comune frequenta le località asciutte delle pianure e delle zone collinari mediterranee, spesso in vicinanza del mare. La quiescenza invernale nelle regioni settentrionali inizia a ottobre e termina a marzo, mentre nelle regioni più meridionali inizia più tardi e termina prima. Le uova vengono deposte nel periodo compreso fra aprile e giugno; sono bianche, sferiche, misurano mediamente 40 millimetri di diametro, pesano circa 10 grammi e possiedono un rivestimento duro. Le femmine depongono le uova nel terreno e le seppelliscono; i piccoli nascono dopo 8-12 settimane e misurano 4 centimetri.

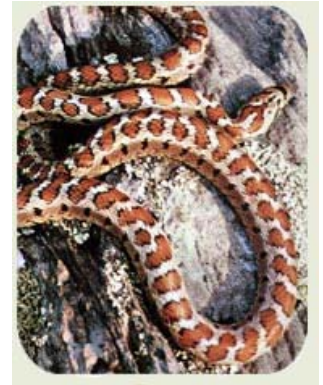


✓ **Elaphe quatuorlineata** (Cervone - rettile): è tra i più grandi ed eleganti serpenti che vivono in Italia. L'Elaphe quatuorlineata svolge un ruolo importantissimo nell'equilibrio ecologico naturale, eliminando in un anno, oltre 3.000 gr. di roditori. Corporatura robusta di colorazione giallastra o marrone chiaro, con le quattro caratteristiche linee scure che partendo dalla testa percorrono longitudinalmente tutto il corpo, sino a fondersi insieme nella colorazione, che si scurisce all'altezza della cloaca. La testa è larga, con occhi grandi e



pupilla tonda. La femmina a parità di età è più grande del maschio, che invece ha la coda più lunga e grossa. Risente fortemente del disboscamento e della riduzione delle aree coltivate; tali interventi dell'uomo riducono il principale habitat delle prede naturali di questa specie e le sue possibilità di rifugiarsi dai predatori.

✓ **Elaphe situla** (Colubro Leopardino - rettile): è a rischio di estinzione; è presente in Italia, seppur in areali ben delimitati, in Puglia, Calabria, Basilicata e Sicilia. Fuori dai nostri confini invece si rinviene in alcune isole Greche, Malta, Turchia, Dalmazia e Bulgaria. Il suo habitat ideale sono i muretti a secco, campi, prati, corsi d'acqua, ecc.; La livrea è grigia, con macchie rosso-mattone, bordate di nero. La testa nella forma è molto simile alle altre Elaphe, ma la colorazione è particolare, con macchie e strisce nere diffuse, una macchia nera in particolare proprio sulla parte anteriore-superiore della bocca, è caratteristica della specie. L'occhio è di medie dimensioni con l'iride arancio. Gli esemplari di sesso maschile raggiungono i 60-100 cm. mentre le femmine arrivano a 75-120 cm. Si tratta di un serpente abbastanza timido e schivo, di abitudini diurne, attivo al mattino e nelle ore crepuscolari. In natura l'accoppiamento avviene in Maggio, Giugno, la gestazione dura circa due mesi e la nascita dei piccoli avviene in Agosto, Settembre. Contrariamente alle altre Elaphe, è una specie poco prolifica, questa poca prolificità, insieme alla eccessiva antropizzazione dei suoi areali naturali, contribuisce alla rarità di questo bellissimo serpente.



2.1.8 – Piano regionale di gestione dei rifiuti

La Regione Puglia ha vissuto per anni una situazione critica, ossia una situazione socio-economica-ambientale dichiarata di “*stato di emergenza*” conclusasi il 31 gennaio 2007.

Con l’emanazione del Decreto del Commissario Delegato Emergenza Rifiuti n. 41 del 06/03/2001: «*Piano di gestione di rifiuti e delle bonifiche delle aree inquinate*», in

attuazione dell'articolo 1, comma 5 dell'Ordinanza del Ministero dell'Interno n. 3077 del 04/08/2000, è stato adottato il piano di gestione dei rifiuti e delle bonifiche delle aree inquinate della Regione Puglia, a cui è seguito, come suo completamento, integrazione e modificazione il Decreto del Commissario Delegato Emergenza Rifiuti n.296 del 30/09/2002: «*Ambiti territoriali ottimali – Autorità per la gestione rifiuti urbani – Personalità Giuridica.*».

Il Piano di gestione dei rifiuti e delle bonifiche delle aree inquinate prevede:

- la definizione di strategie per la riduzione dei volumi, della quantità e della pericolosità dei rifiuti;
- le linee di indirizzo generale per la gestione dei rifiuti urbani;
- l'organizzazione dei bacini per la gestione associata dei rifiuti urbani;
- la gestione dei rifiuti speciali;
- il piano di bonifica delle aree inquinate.
- gli obiettivi fissati dal Piano di gestione sono:
 - la contrazione dei consumi;
 - la modifica dei cicli produttivi attraverso lo sviluppo e la diffusione delle innovazioni di processo di prodotto;
 - la sottrazione di maggiori quote di residui dal circuito dello smaltimento dei rifiuti attraverso lo sviluppo delle attività di riciclo e riutilizzo dei residui in cicli produttivi.

Il Piano invita le imprese a dotarsi delle certificazioni di qualità ambientale degli impianti produttivi (EMAS, ISO 14000 e il più recente sistema IPPC di prevenzione e controllo integrato dell'ambiente), ad adottare le migliori tecnologie disponibili per la produzione (ECOLABEL), a far ricorso a sistemi di monitoraggio ambientale dei propri cicli produttivi (sistemi di Ecoaudit).

Per quanto riguarda l'azione complessiva, mirata alla sottrazione di quote di rifiuto urbano, il Piano prevede azioni organizzative, azioni infrastrutturali e azioni di sensibilizzazione e informazione/formazione.

Non emerge in esso, però, una chiara consapevolezza delle modificazioni che deriveranno dal (pur previsto) diffondersi ed incrementarsi delle raccolte differenziate e manca

l'indispensabile coerenza tra gli obiettivi della raccolta differenziata e le prescrizioni/previsioni contenute negli atti emanati successivamente.

Alla luce di ciò, si è resa necessaria la revisione del "Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani" in Puglia per effetto dell'azione commissariale, rivalutando lo stesso in direzioni necessarie per far fronte ai suddetti effetti negativi.

Tale revisione è stata resa efficace dall'entrata in vigore del Decreto Commissario Delegato Emergenza Ambientale n.187 del 09/12/2005: «*Aggiornamento, completamento e modifica del piano regionale di gestione dei rifiuti adottato con decreto commissariale n.41/2001, così come completato, integrato e modificato con il decreto commissariale n.296/2002.*», con cui si è ritenuto di orientare lo sforzo di approfondimento e revisione dello stesso nelle seguenti direzioni:

- riprendere in considerazione la composizione merceologica dei rifiuti urbani, cercando di individuare alcune modifiche da apportare a quella sin qui utilizzata, al fine di impiegare una base che possa essere ritenuta il più vicina alla realtà;
- quantificare gli obiettivi di riduzione dei rifiuti e precisare quelli di raccolta differenziata per ciascuna filiera, ricalcolando quindi gli "indici di recupero-obiettivo" alla luce delle abbondanze relative delle diverse frazioni nei rifiuti "residuali";
- calcolare, quindi, le quantità di rifiuti residue e la relativa composizione merceologica, anche al fine di valutare l'utilità e il fabbisogno di un ipotetico utilizzo energetico;
- calcolare il fabbisogno impiantistico complessivo della Regione;
- estendere l'impostazione adottata ad un orizzonte temporale non eccessivamente ridotto, in modo da riscontrare il modificarsi del fabbisogno impiantistico man mano che le raccolte differenziate si consolidano.

Gli obiettivi del piano consistono nel procedere ad una raccolta differenziata (RD), che entro il 2010 raggiunga il 55% del rifiuto urbano prodotto, con incentivi per la riduzione del rifiuto e il riciclo dello stesso.

A tutt'oggi, nelle more della realizzazione degli impianti di trattamento dei rifiuti urbani attivati dal Commissario delegato e dell'ulteriore sviluppo dei risultati della raccolta

differenziata, la maggiore quota di gestione dei rifiuti urbani continua ad essere sostenuta dagli impianti di discarica controllata preesistenti al piano regionale; man mano che tali impianti esauriscono le relative volumetrie, si determinano sul territorio situazioni di crisi ed emergenza.

Gli obiettivi e le finalità cui la gestione dei rifiuti deve tendere, secondo la legislazione comunitaria e nazionale, sono in primo luogo quelli della prevenzione della produzione dei rifiuti ed in secondo luogo della riduzione della destinazione allo smaltimento mediante la formazione e l'attivazione di sistemi, azioni e mezzi che consentano il massimo recupero di materiali e di energia.

La situazione che oggi si registra relativamente all'autonoma concreta capacità del sistema produttivo della Regione di destinare al riciclo oggetti qualificati come rifiuti ovvero di utilizzare prodotti e Materie Prime Secondarie (MPS) derivanti dal trattamento di rifiuti, può considerarsi oggettivamente di scarso significato e rilevanza in rapporto al complessivo fabbisogno rapportato alla produzione dei rifiuti stessi.

In realtà, il mercato dell'utilizzazione si dimostra scarsamente ricettivo e quasi assolutamente disinteressato, tanto da poterne dedurre una mancanza di interesse economico significativo.

Va detto che l'interesse economico del sistema produttivo a ricevere nei propri processi MPS derivanti da rifiuti e quindi a concretizzare la vera finale utilizzazione, che sola giustifica e rende proficue le attività intermedie di messa in riserva, trattamento e recupero, si fonda generalmente sui molteplici fattori ed elementi che compongono il mercato, ma viene altresì influenzato e condizionato dagli eventuali pesi ed oneri, anche economici, che direttamente derivano dall'applicazione delle leggi che regolano la materia.

In mancanza di un sufficiente interesse economico, il possibile incremento del recupero di materiali da rifiuto e del loro utilizzo può ottenersi solo mediante un sostegno finanziario adeguato da parte pubblica.

L'utilizzazione dei rifiuti da recuperare è allo stato concreta e verificata per i quantitativi che si raccolgono in modo differenziato, fatto salvo il residuo scarto dell'eventuale

trattamento, non precisamente quantificabile, ma contenuto entro limiti percentualmente modesti.

Relativamente al recupero di materiali da rifiuti speciali (in massima parte residui e scarti dei processi produttivi), esso è fortemente condizionato da fattori di convenienza economica e quindi di mercato.

Relativamente ai criteri di localizzazione del piano regionale di gestione dei rifiuti si specifica che gli stessi si applicano ai nuovi impianti, agli ampliamenti e alle varianti sostanziali agli impianti esistenti, di conseguenza si ritiene che tali criteri non debbano essere applicati all'impianto oggetto di studio in quanto già esistente, inoltre, la ditta SA.TRA.MET svolge da anni sempre la stessa attività di gestione rifiuti, e non sussistono condizioni di ampliamento né variazioni sostanziali dell'impianto esistente.

3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Oggetto del capitolo 2 è la descrizione delle caratteristiche dell'impianto.

Il Quadro di Riferimento Progettuale descrive il progetto, e le soluzioni tecniche e fisiche adottate, con riferimento all'inquadramento nel territorio nel duplice senso di sito d'impianto e di area vasta. Precisa le caratteristiche dell'opera, in relazione: alla natura dei servizi offerti e dei beni prodotti; al grado di copertura della domanda e degli attuali livelli di soddisfacimento; alla prevedibile evoluzione qualitativa e quantitativa del rapporto domanda/offerta, con riferimento alla vita tecnica ed economica dell'impianto; all'articolazione delle attività necessarie alla realizzazione dell'opera ed al suo esercizio; ai criteri che hanno guidato le scelte del progettista, almeno in relazione alle prevedibili trasformazioni territoriali di breve e lungo periodo indotte dal progetto, alle infrastrutture di servizio, quindi anche alle infrastrutture e modalità di trasporto, agli indotti; i condizionamenti e vincoli normativi e fisici (quali norme tecniche, urbanistiche, paesaggistiche, storico-culturali, archeologiche, condizionamenti del sito, ecc.); le motivazioni tecniche delle scelte progettuali; i possibili malfunzionamenti, con i loro impatti, ed i sistemi di sicurezza; i sistemi di monitoraggio; le mitigazioni raccomandabili e proposte.

3.1 Ubicazione del sito

Il sito di proprietà è ubicato nel comune di Laterza (Ta), S.S. 7, Km 602,00, Zona P.I.P..

Lo stabilimento ha una estensione complessiva di 16.350 mq ed è situato a ridosso della S.S. n.7, zona P.I.P. nel territorio comunale di Laterza e resta individuato dalle p.lle n.ri 1480, 1447, 1448, 1480, 1481, 1482, 1483, 1490, 1491, 1466, 1477, 1479, 1662 e 221 (in concessione) del fg. 85.

Si riportano le coordinate geografiche dell'area d'intervento in diversi sistemi di riferimento:

- WGS84 UTM 33 X: 653294 Y: 4499861
- WGS84 UTM 32 X: 1160980 Y: 4527728
- Gauss Boaga Est X: 2673301 Y: 4499939
- lat/lon WGS84 X: 16.8127 Y: 40.6354

Il sito di ubicazione insiste in area per insediamenti industriali ed artigianali, e risulta essere distante dai centri abitati.

L'area è servita da servizi e impianti tecnologici compresi fogna nera e bianca. Il sito risulta facilmente accessibile da parte di automezzi pesanti, grazie all'affaccio sulla adiacente S.S. n. 7.

Il lotto di proprietà, ha un'estensione superficiale complessiva di mq 16.350, di cui mq 190 adibiti a parcheggio interno, mq 110 occupati dalla palazzina uffici e mq 40 realizzati per il porticato, mq 1.006 estensione dal capannone. L'area a verde occupa un'estensione di mq 2.045.

La restante superficie, è occupata da piazzali, strade ed aree per lo stoccaggio provvisorio del materiale.

L'intera area dello stabilimento è recintata. L'azienda è dotata di un solo ingresso, che immette direttamente sulla strada statale che collega Laterza a Taranto tramite la superficie di parcheggio, di proprietà dell'azienda.



Fig. 23 – Estratto di mappa del foglio 85, p.lle 1480, 1447, 1448, 1480, 1481, 1482, 1483, 1490, 1491, 1466, 1477, 1479, 1662 e 221 (in concessione)

3.2 Caratteristiche del centro di recupero e stoccaggio dell'impianto di trattamento

Lo stabilimento della Ditta SA.TRA.MET. è dotato di:

- ✚ Area adeguata, dotata di superficie impermeabile. In particolare, si specifica che l'area è interamente pavimentata in cls di tipo industriale per evitare infiltrazioni nel sottosuolo, inoltre, tutto il sito è adeguatamente drenato con opportune pendenze e dispositivi di canalizzazione;

Elaborato: SIA_1 Relazione Tecnico-Scientifica

Proponenti: Sa.Tra.Met. S.r.l.

Consulenza Ambientale: PROMED engineering s.r.l.

- ✚ Lo stoccaggio dei rifiuti avviene in aree ben distinte in modo da non far venire a contatto fra di loro le diverse tipologie di rifiuti;
- ✚ Adeguata viabilità interna per un'agevole movimentazione, anche in caso di incidenti;
- ✚ Adeguati sistemi di convogliamento e trattamento delle acque meteoriche. Il trattamento e lo smaltimento delle acque meteoriche, infatti, è effettuato secondo lo schema di seguito specificato:
 - ✓ collettamento delle acque meteoriche provenienti dai piazzali;
 - ✓ grigliatura;
 - ✓ separazione delle acque di prima pioggia a mezzo di vasca di ripartizione;
 - ✓ accumulo acque di prima pioggia;
 - ✓ trattamento in loco acque di prima pioggia e scarico nella rete di fognatura urbana;
 - ✓ disabbatura e disoleazione delle acque di seconda pioggia e scarico nella rete di fognatura bianca.
- ✚ Adeguato sistema di raccolta e di trattamento dei reflui, conformemente a quanto previsto dalla normativa vigente in materia ambientale e sanitaria;
- ✚ Idonea recinzione lungo tutto il loro perimetro.

3.3 Descrizione dell'attività svolta e del relativo ciclo produttivo

L'attività svolta dalla ditta consiste nel commercio e recupero di rifiuti prevalentemente metallici (ferrosi e non ferrosi) mediante operazioni di cernita e selezione, riduzione volumetrica e frantumazione utilizzando le attrezzature sia fisse che mobili. Le operazioni meccaniche hanno lo scopo di ottenere materiali adatti ad una migliore utilizzazione (per caratteristiche merceologiche e formato) da parte dell'industria siderurgica (materiali ferrosi) e della raffinazione (materiali non ferrosi).

Più nello specifico le attività della ditta possono, in generale, consistere in:

- Selezione e cernita manuale o con l'utilizzo dei mezzi meccanici (ragni, pale meccaniche, etc.);
- disassemblaggio: con smontaggio di parti disomogenee per qualità di materiali e componenti (es.: plastica, ottone, alluminio, etc.) da monoblocchi di ferro ed acciaio
- cesoiatura e pressatura per eseguire una riduzione volumetrica sul rottame;
- frantumazione per portare il rottame alle misure e dimensioni richieste;
- separazione magnetica fra le componenti di materiali ferrosi per separarli da quelli non ferrosi e dalle scorie.

I trattamenti effettuati nell'impianto sono esclusivamente di tipo meccanico.

Le fasi operative più significative dell'attività della SA.TRA.MET. S.r.l. sono di seguito esposte:

Raccolta e trasporto dei rifiuti non pericolosi: questa fase consiste nella raccolta e trasporto dei rifiuti, dai luoghi di produzione alla sede della Ditta SA.TRA.MET. S.r.l., mediante l'utilizzo di mezzi cassonati ricoperti da telone impermeabile idoneo a non consentire la volatilizzazione del materiale trasportato. I rifiuti verranno acquisiti o mediante servizio di raccolta da parte degli operatori della SA.TRA.MET. S.r.l. o direttamente dal produttore, che provvederà alla raccolta e al trasporto con mezzi propri.

Le procedure di ricezione/accettazione del materiale in ingresso dovranno verificare quanto di seguito esposto:

- ✓ la conformità dell'autorizzazione al trasporto e la completezza dei documenti accompagnatori;
- ✓ la conformità del rifiuto in ingresso;
- ✓ effettuare la pesatura dell'automezzo (a motore spento) in ingresso e all'uscita in modo da definire il peso netto del rifiuto conferito e caricarlo nell'apposito Registro di Carico/Scarico. Il peso determinato viene confrontato con quello indicato nel documento di accompagnamento (formulario per rifiuti) e se necessario rettificato. Si fa osservare che prima delle operazioni di pesa è previsto, mediante portale, un

controllo per rilevare l'eventuale presenza di contaminazione radioattiva nei rottami metallici.

- ✓ autorizzare l'automezzo allo scarico se i controlli effettuati hanno dato esito positivo;
- ✓ impartire all'autista dell'automezzo le indicazioni per raggiungere il punto di scarico nell'area di conferimento iniziale;
- ✓ segnalare eventualmente all'autista dell'automezzo le modalità di scarico dei rifiuti;
- ✓ consegnare all'autista dell'automezzo i documenti attestanti l'avvenuto conferimento dei rifiuti (formulario identificativo del rifiuto controfirmato e certificato di pesatura).

Si specifica che gli automezzi della ditta, che conferiranno rifiuti ed MPS alle destinazioni finali previste, sono regolarmente autorizzati dall'Albo Gestori Ambientali.

L'attività svolta nell'impianto può, in modo sequenziale, così enuclearsi:

- Scarico dei rifiuti nell'area di conferimento iniziale dello stabilimento: i rifiuti (risultati idonei al test di cessione) in entrata alla SA.TRA.MET. verranno scaricati a terra in apposita area di deposito mediante il ribaltamento dei cassoni degli autocarri.
- Selezione dei rifiuti. I vari tipi di rifiuti verranno stoccati in aree diverse per ogni tipologia, come da elaborato allegato; l'operazione di cernita verrà effettuata manualmente per i materiali di piccole dimensioni ed a mezzo di gru con ragno per quelli di dimensioni più consistenti. Le operazioni di trattamento meccanico con riduzione volumetrica avverrà utilizzando le attrezzature in dotazione all'impianto per l'ottenimento di M.P.S. da conferire all'industria metallurgica, previo stoccaggio in aree ben distinte, separate dai rifiuti, destinate solo a tale tipologia di materiali.
- Per i rottami: preparazione rottami. Questa operazione consisterà nella pressatura dei rottami.

- Per i cavi in rame: macinazione. Questa operazione consiste nella macinazione dei cavi per l'ottenimento di rame e plastica.
- Operazioni di carico sugli automezzi, distinta per M.P.S. e rifiuti, destinati rispettivamente ai centri di recupero e smaltimento. Operazioni di carico eseguite utilizzando i mezzi caricatori in dotazione all'impianto o a bordo dell'automezzo
- Pesatura e registrazione dei materiali in uscita con compilazione del documento di accompagnamento (d.d.t. per M.P.S. – formulario di identificazione per i rifiuti) e trasporto alla destinazione finale prevista.

Le operazioni di cui sopra portano al seguente schema a blocchi:

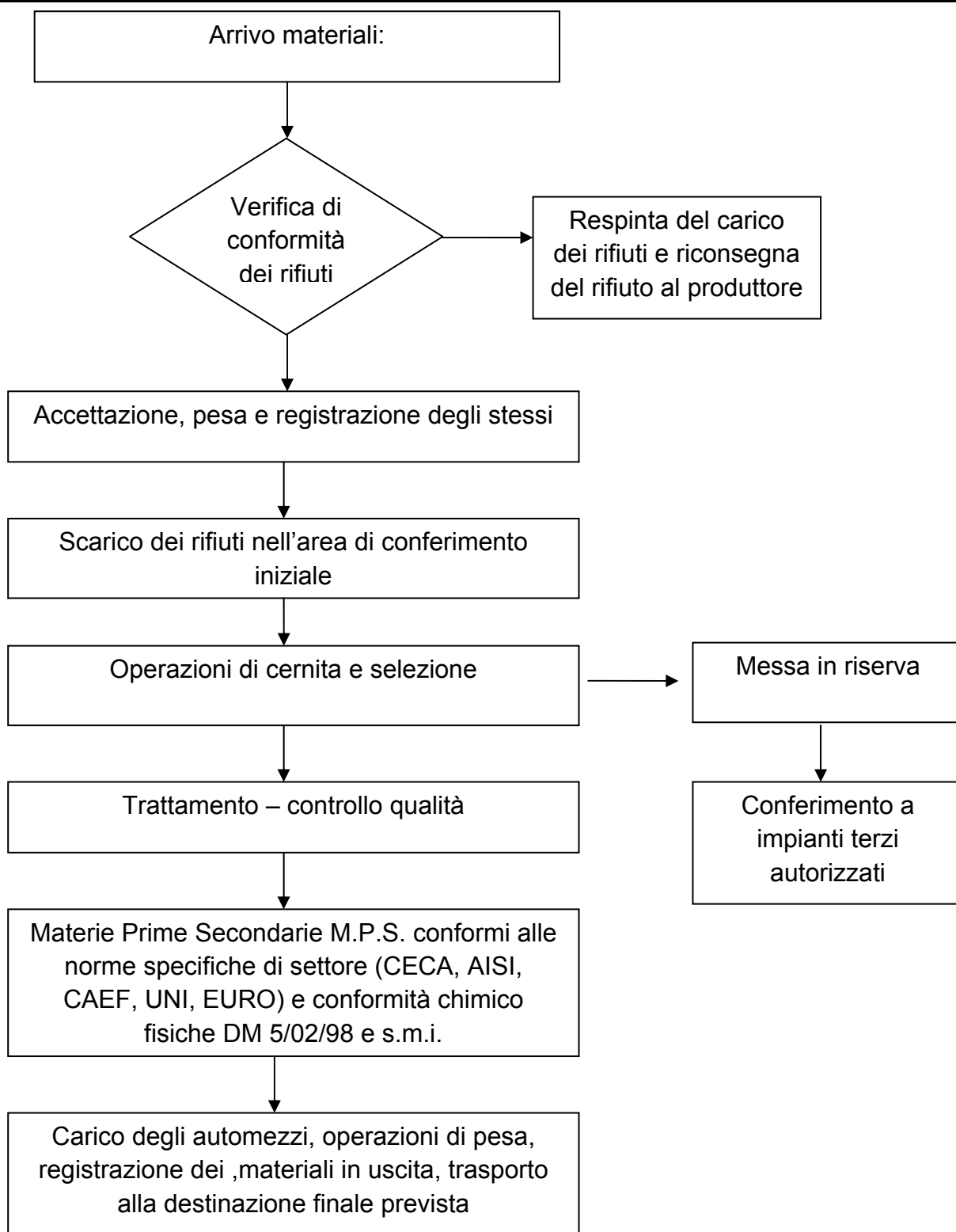


Fig. 24 – Schema a blocchi

3.3.1 Modalità di messa in riserva

Le aree adibite a messa in riserva saranno provviste di una pavimentazione in calcestruzzo di tipo industriale, impermeabile e resistente agli attacchi chimici. E' privilegiato lo stoccaggio del materiale in cumuli. Il materiale a seconda della tipologia di appartenenza sarà posizionato nella rispettiva area, così come si evince dalla Tav.3– *Planimetria aree di stoccaggio con codici CER*. Le aree sono state identificate tenendo conto del peso specifico e dell'ingombro dei vari rifiuti.

Il piazzale, infatti, è stato suddiviso in zone che contengono tipologie di rifiuti omogenee; ogni zona avrà un quantitativo massimo di rifiuti stoccabili istantaneamente.

Le tipologie di rifiuti saranno tenute separate le une dalle altre, da separatori fisici (es. new jersey) posizionati all'occorrenza.

Dove i rifiuti sono stoccati in cumuli, essi non supereranno l'altezza di 4 m.

Nello specifico la cat. 5.5 sarà stoccata in un apposito box di contenimento.

I RAEE non pericolosi verranno stoccati in cassoni chiusi per proteggerli dagli agenti meteorici. Si evidenzia che:

- ✚ i codici CER, relativi ai RAEE, individuano solo apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso non pericolose, ovvero già "messe in sicurezza", cioè private di tutte quelle componenti pericolose per la salute dell'uomo e dell'ambiente;
- ✚ tutta l'area viene individuata e separata, dalle restanti zone di stoccaggio per altri rifiuti, mediante new-jersey;
- ✚ l'area è già dotata, come il restante impianto, di: pavimentazione in cls armato di tipo industriale;

La zona predisposta per i RAEE non pericolosi risulta quindi dotata ed organizzata secondo i requisiti tecnici previsti nell'allegato 2 al DLgs 151/2005.

Per quanto riguarda il piano di gestione, questo rispetterà l'allegato 3 al DLgs 151/05 per quanto applicabile al caso della ditta SA.TRA.MET (rifiuti non pericolosi).

Nell'impianto risultano stoccate, in aree ben distinte e separate da quelle rifiuti, anche M.P.S derivanti dal trattamento. Lo stato fisico delle MPS è solido e la modalità di stoccaggio è in cumuli. Le materie presenti in queste zone derivano tutte del recupero di metalli ferrosi o da quelli non ferrosi; nel primo caso le materie prime secondarie saranno conformi alle specifiche CECA, AISI, CAEF e UNI e saranno destinate all'industria metallurgica. Nel secondo caso le M.P.S. saranno conformi alle specifiche UNI e EURO e destinate anch'esse all'industria metallurgica.

3.3.2 Ciclo di lavorazione dei cavi elettrici di rame

Il trattamento dei cavi avviene all'interno del magazzino posto tra l'area parcheggio auto e l'area coperta da tettoia. Il ciclo di trattamento di cavi di rame (operazione di recupero [R4]) è costituito dalle seguenti fasi:

- ✓ FASE 1 – Arrivo, deposito e cernita manuale dei cavi elettrici: il materiale da frantumare arriva su autocarri che all'ingresso nell'impianto vengono pesati e indirizzati verso l'area di conferimento iniziale. Qui i rifiuti vengono divisi per tipologia; successivamente i cavi presenti vengono sottoposti come prima lavorazione ad una cernita manuale, atta ad eliminare eventuali presenze di materiali diversi.
- ✓ FASE 2 – Triturazione dei cavi: i cavi provenienti dalla cernita manuale sono depositati nell'area di lavorazione all'interno del magazzino.
- ✓ FASE 3 – Macinazione degli spezzoni di cavi: gli spezzoni di cavo sono caricati nella tramoggia del macinatore costituito da un mulino azionato da un motore elettrico. In questa lavorazione gli spezzoni di cavo sono ulteriormente sminuzzati prima del successivo trattamento.

- ✓ FASE 4 – Separazione dei materiali: il materiale frantumato, tramite tramogge e nastri trasportatori, giunge ad un separatore ad acqua a pressione controllata, dove il materiale viene separato in:
 - rame grossolano che cade su un setacciatore ad acqua e si allontana dalla frazione di gomma;
 - gomma che tramite un nastro trasportatore raggiunge l'area di stoccaggio all'esterno del capannone.
- ✓ FASE 5 – Destinazioni finali: il rame ottenuto viene caricato sugli automezzi e trasportato in fonderia e acciaieria, invece la gomma viene trasferita presso altri impianti autorizzati ad effettuare i successivi recuperi.

3.3.3 Il ciclo di produzione dei residui di frantumazione

Il processo produttivo consiste nella riduzione volumetrica del rifiuto tramite macchinari dedicati (pressa cesoia e mulino frantumatore) e nella contemporanea separazione dei metalli ferrosi, dei metalli non ferrosi e di eventuali residui. Il ciclo di trattamento, relativo all'operazione di recupero [R4], si compone delle seguenti fasi:

1. *Approvvigionamento* di materiali ferrosi e non di diverso tipo e *stoccaggio* all'interno delle aree distinte per tipologia;

2. *prelievo* tramite il caricatore semovente Tabarelli T630 e *carico* nella Pressa Cesoia compattatrice per rottami. Questa macchina effettua una prefrantumazione del materiale tal quale (prima riduzione volumetrica).

3. *Frantumazione*: il mulino, completamente fabbricato in acciaio, la cui potenzialità massima è di 9t/h, provvede ad un'ulteriore frantumazione (seconda riduzione volumetrica) in un frantoio ed alla separazione del materiale ferroso dal restante materiale tramite un sistema magnetico.

Il rotore principale su cui sono cozzati i martelli effettua la prima frantumazione dei rottami; due griglie, una superiore ed una inferiore, hanno la funzione di mantenere il rottame a diretto contatto dei martelli rotanti fin tanto che abbia raggiunto la pezzatura desiderata, dopodiché viene automaticamente scaricato.

Il processo di frantumazione prevede che, nella camera di separazione, attraverso una serie di vibro vagli, i rottami siano:

- Privati della parte ferrosa mediante una serie di rulli elettromagnetici ed inviati dalla parte sottostante la camera di separazione al settore stoccaggio rottame ferroso attraverso appositi nastri trasportatori. Questo materiale può essere considerato a tutti gli effetti una materia prima secondaria (MPS) ed è pronto per essere venduto. Tramite un altro nastro trasportatore viene fatto uscire dal mulino il restante materiale che consiste in materiali non ferrosi.

- Privati della frazione leggera che sarà trasportato mediante l'ausilio di una notevole quantità di aria e di una forte pressione ad un ciclone separatore. A valle del ciclone un ventilatore richiamerà l'aria per convogliarla di nuovo nel circuito espellendone circa un 10% che sarà depurata da un filtro a secco.

- Privati del materiale eterogeneo costituito da metalli non ferrosi. Alla fine del nastro è posizionata un'altra macchina che provvede alla separazione dei metalli non ferrosi. Quindi, il materiale non ferroso è così "pulito" e può essere considerato una materia prima secondaria (MPS) ed è pronto per poter essere venduto.

La movimentazione delle materie prime seconde viene fatta utilizzando il caricatore semovente Tabarelli T630.

❖ **FILTRAZIONE DELL'ARIA POLVEROSA**

Nel processo di frantumazione a cui è sottoposto il rottame, l'unica emissione che si verifica in atmosfera è costituita da polveri ed eventuale terriccio presente sui rottami. Per questa motivazione l'impianto di frantumazione prevede due linee di aspirazione del materiale leggero dotate di sistemi di abbattimento del materiale aspirato.

La prima linea, a valle del frantumatore, è costituita da due blocchi di aspirazione posti sopra i rulli magnetici che aspirano il materiale di piccola pezzatura non attratto dai magneti, in quanto materiale non ferroso. Le polveri residue entrano in una colonna di

abbattimento con acqua polverizzata, da cui vengono estratte sotto forma di prodotto granulare mediante coclea.

La seconda linea, situata nella parte alta del mulino ove è presente una cappa munita di luce aspirante, trascina i prodotti più leggeri (essenzialmente terriccio) ed effettua nel ciclone una separazione tra i materiali più grossolani, estratti attraverso una valvola rotante e quelli a granulometria più fine, abbattuti in una colonna con acqua polverizzata (lavatore VENTURI) ed estratti con coclea.

Le arie depurate vengono, infine, scaricate in atmosfera mediante camini, in conformità con la normativa vigente in materia di qualità dell'aria (D.Lgs. 152/06).

Descrizione tecnica: LAVATORE VENTURI mod. CHEMIC 590

Il CHEMIC, realizzato in ferro verniciato di forte spessore e da un peso di oltre Kg 2.500, è costituito da una gola venturi con il suo diffusore verticale sormontato da un captatore in gocce eliocentrifugo.

La sagoma del diffusore è particolarmente studiata per ottenere l'effetto "Fluoliquido" descritto di seguito e grazie al quale l'apparecchio raggiunge rendimenti di captazione molto alti altrimenti ottenibili solo con perdite di carico ben maggiori.

Il liquido viene iniettato a monte della gola venturi da uno speciale polverizzatore antiocclusione. Le goccioline subiscono poi una seconda e più fine polverizzazione nella gola venturi grazie alla alta velocità dell'aria e si muovono in verticale incontrando sezioni del diffusore sempre crescenti e velocità ascensionali decrescenti. Hanno, quindi, la tendenza a rallentare e formare uno strato denso e in sospensione fluoliquida.

Le polveri devono attraversare questo strato di nebbia finissima in sospensione e ne restano catturate. Le goccioline ingrossate delle polveri inglobate sono poi centrifugate contro la parete del captatore e sono convogliate per gravità verso la vasca di raccolta.

L'aria depurata è emessa dalla parte superiore attraverso un camino di circa m 6 che prolunga l'apparecchio e sul quale è prevista una regolare portella per il prelievo dei campioni. **Detto camino rappresenta il punto di emissione delle polveri che saranno inferiori a 20 mg/mc.**

3.3.4 – Destinazione dei rifiuti e delle materie prime

Le materie prime secondarie di natura metallica (ferrose e non ferrose), aventi le caratteristiche CECA, CAEF, AISI, UNI, EURO previste dal D.M. 05/02/1998 ss.mm.ii., saranno conferite all'industria metallurgica;

Gli altri materiali in uscita dalla ditta, sono destinati alla vendita all'ingrosso per il reimpiego diretto, (parti meccaniche varie, pneumatici ecc..).

Si specifica che per tutti i materiali recuperati verrà effettuata la verifica del “**test di cessione della qualifica di rifiuto**”, così come definito dall'art. 184-ter del testo consolidato del Decreto legislativo 152/06 (articolo introdotto dall'articolo 12 del d.lgs. n. 205 del 2010), all'inizio dell'attività e, successivamente, ogni 12 mesi, salvo diverse prescrizioni dell'Autorità competente e, comunque, ogni volta che intervengono modifiche sostanziali nel processo di recupero. Per quanto riguarda la determinazione del test di cessione si applicherà l'appendice A alla norma UNI 10802, secondo la metodica prevista dalla norma UNI EN 12457-2. Il campionamento finalizzato all'esecuzione del test di cessione, in quanto deve essere rappresentativo del rifiuto analizzato, va effettuato secondo la metodica stabilita dalla norma UNI 10802 sopra richiamata (art. 9 comma 1). Per tale motivo si ritiene che il laboratorio incaricato dell'analisi dovrà procedere anche al campionamento del rifiuto, a garanzia dell'avvenuto rispetto della normativa tecnica citata. I rifiuti misti selezionati verranno conferiti ad altre ditte autorizzate al successivo recupero; gli altri rifiuti saranno destinati al recupero e/o smaltimento.

3.4 Tipi e quantitativi di rifiuto da smaltire

La Ditta SA.TRA.MET. con la presente, chiede che venga formalmente esplicitata l'autorizzazione al trattamento delle seguenti tipologie di rifiuti:

RIFERIMENTO Codice della tipologia All.1 o AA. 2 D.M. 05/02/98 e descrizione dei rifiuti	CODICE C.E.R.	ATTIVITA' SVOLTA E QUANTITATIVI MASSIMI			ATTIVITA di RECUPERO	NOTE
		Stoccaggio Istantane tonn	Stocc. annuo Tonn./anno	Capacità di recupero tonn./anno		
3.1 Rifiuti di ferro, acciaio e ghisa	[120101] [120102] [150104] [160117] [170405] [190118] [190102] [191202] [200140]	2500 t	5500	5500	3.1.3 Attività di recupero: messa in riserva [R13] per la produzione di materia prima secondaria per l'industria metallurgica mediante selezione, trattamento a secco per l'eliminazione di materiali e/o sostanze estranee in conformità alle seguenti caratteristiche [R4]: oli e grassi <0,1 % in peso -PCB e PCT < 25 ppb. Inerti, metalli non ferrosi, plastiche, altri materiali indesiderati max 1% in peso come somma totale-solventi organici <0,1 % in peso-polveri con granulometria <10µ non superiori al 10% in peso delle polveri totali;- non radioattivo ai sensi del decreto legislativo n. 230 del 17 marzo 1995; non devono essere presenti contenitori chiusi o non sufficientemente aperti, né materiali pericolosi e/o esplosivi e/o armi da fuoco intere o in pezzi	
3.2 Rifiuti di metalli non ferrosi e loro leghe	[110501] [120103] [120104] [150104] [170401] [170402] [170403] [170404] [170406] [170407] [191002] [191203] [200140]	500 t	600	600	3.2.3 Attività di recupero messa in riserva di rifiuti [R13] per la produzione di materie prime secondarie per l'industria metallurgica mediante selezione, trattamento a secco per l'eliminazione di materiali e/o sostanze estranee in conformità alle seguenti caratteristiche [R4]: oli e grassi < 2 % in peso - PCB e PCT < 25 ppb inerti, metalli non ferrosi, plastiche, altri materiali indesiderati max 5% in peso come somma totale - solventi organici < 0,1 % in peso - polveri con granulometria < 10 µ non superiori al 10% in peso delle polveri totali; - non radioattivo ai sensi del decreto legislativo n. 230 del 17 marzo 1995; non devono essere presenti contenitori non sufficientemente aperti, né materiali pericolosi e/o esplosivi e/chiusi o armi da fuoco intere o in pezzi.	

<p>5.1 Parti di autoveicoli, di veicoli a motore, di rimorchi e simili, risultanti da operazioni di messa in sicurezza di cui all'art. 46 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n.22 e successive modifiche integrazioni e al decreto legislativo 24 giugno 2003, n.209, e privati di pneumatici delle componenti plastiche recuperabili</p>	<p>[160106] [160116] [160117] [160118] [160122]</p>	<p>1100 t</p>	<p>2500</p>	<p>2500</p>	<p>5.1.3 Attività di recupero: messa in riserva di rifiuti [R13] con frantumazione o cesoiatura per sottoporli all'operazione di recupero negli impianti metallurgici [R4].</p>	
<p>5.2 Parti di mezzi mobili rotabili per trasporti terrestri prive di amianto e risultanti da operazioni di messa in sicurezza di cui all'art. 46 del decreto legislativo febbraio 1997, n.22 e ss.mm.ii</p>	<p>[160106] [160116] [160117] [160118] [160122]</p>	<p>300 t</p>	<p>500</p>	<p>500</p>	<p>5.2.3 Attività di recupero: messa in riserva di rifiuti [R13] con separazione dei componenti riutilizzabili, separazione dei componenti pericolosi, separazione delle frazioni metalliche recuperabili per sottoporli all'operazione di recupero nell'industria metallurgica [R4].</p>	
<p>5.5 Marmitte catalitiche esauste contenenti metalli preziosi</p>	<p>[160801]</p>	<p>2 t</p>	<p>4</p>	<p>4</p>	<p>5.5.3 Attività di recupero: Apertura del catalizzatore, estrazione del monolita, macinazione e recupero dei metalli preziosi, e dell'involucro in acciaio inviato alle fonderie di metalli ferrosi [R4].</p>	

5.6 Rottami elettrici ed elettronici contenenti e non metalli preziosi	[160216] [170402] [170411]	50 t	100	100	5.6.3 Attività di recupero: messa in riserva (R13). Separazione dei componenti contenenti metalli preziosi. [R4]
5.7 Spezzoni di cavo con il conduttore di alluminio	[160216] [170402] [170411]	3,3 t	50	50	5.7.3 Attività di recupero: messa in riserva (R13) con lavorazione meccanica (cesoia tura, triturazione, ecc...) per asportazione del rivestimento, macinazione e granulazione della gomma e della frazione plastica, granulazione della frazione metallica per sottoporla all'operazione di recupero nell'industria metallurgica [R4].
5.8 Spezzoni di cavo di rame ricoperto	[160118] [160122] [160216] [170401] [170411]	6,5 t	100	100	5.8.3 Attività di recupero: messa in riserva (R13) con lavorazione meccanica (cesoia tura, triturazione, ecc...) per asportazione del rivestimento, macinazione e granulazione della gomma e della frazione plastica, granulazione della frazione metallica per sottoporla all'operazione di recupero nell'industria metallurgica [R4].
5.16 Apparecchi elettrici, elettrotecnici ed elettronici; rottami elettrici ed elettronici contenenti e non metalli	[110114] [110206] [160214] [160216] [200136]	50 t	300	300	5.16.3 Attività di recupero: messa in riserva [R13] .Disassemblaggio per separazione dei componenti riutilizzabili [R4]
5.19 Apparecchi domestici, apparecchiature e macchinari post-consumo non contenenti sostanze lesive dell'ozono stratosferico di cui alla legge n. 549 del 1993 o HFC	[160214] [160214] [200136]	300 t	500	500	5.19.3 Attività di recupero: messa in riserva [R13]; disassemblaggio delle carcasse; separazione delle componenti di plastica , gomma , ecc..., laddove non strutturalmente vincolati con il resto della struttura; separazione delle parti metalliche da quelle non metalliche , per sottoporre i rifiuti metallici all'operazione di recupero nell'industria metallurgica [R4]

6.1 Rifiuti di plastica; imballaggi usati in plastica compresi i contenitori per liquidi, con esclusione dei contenitori per fitofarmaci e per presidi medico-chirurgici	[020104] [150102] [191204] [200139]	1 t	50	50	6.1.3 Attività di recupero: messa in riserva [R13] per la produzione di materie prime secondarie per l'industria delle materie plastiche, mediante asportazione delle sostanze estranee (qualora presenti).
6.5 Paraurti e plance autoveicoli in materie plastiche	[070213] [120105] [160119]	3 t	40	40	6.5.3 Attività di recupero: messa in riserva [R13]
6.6 Imbottiture sedili in poliuretano espanso	[070213] [120105] [160119]	0,4 t	20	20	6.6.3 Attività di recupero: messa in riserva [R13] con taglio separazione schiuma da fodera.
6.11 Pannelli sportelli auto	[070213] [120105] [160119]	1 t	20	20	6.11.3 Attività di recupero: messa in riserva [R13].

9.1 Scarti di legno e sughero di imballaggi di legno	[030101] [030105] [150103] [170201] [191207] [200138] [200301]	40 t	60	60	9.1.3 Attività di recupero: messa in riserva di rifiuti di legno [R13] con eventuale cernita, adeguamento volumetrico.	
10.2 Pneumatici non ricostruibili, camere d'aria non riparabili e altri scarti di gomma	[160103]	9 t	15	15	10.2. 3 Attività di recupero: messa in riserva [R13] per la consegna a centri specializzati ai fini delle ulteriori fasi di recupero.	

Tab. 3 – Tipologie di rifiuti

Totale attività di recupero: **10.359 t/anno**
2.787 m³/anno

Considerando 260 giorni lavorativi si ha un quantità giornaliera di materiale recuperato pari a circa **40 t/giorno**.

3.5 Precauzioni da prendere in materia di sicurezza ed sicurezza ambientale

Per ottemperare ai requisiti di cui all'art. 208 del D.lgs. 152/06 la Ditta intende operare come di seguito.

Il datore di lavoro della struttura in relazione al D.L.vo n.81/2008, in attuazione dell'art.1 della L.n.123/2007 in materia della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, entrato in vigore il 15/05/2008, provvederà ad istituire il servizio di prevenzione e protezione al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori.

Tutti gli impianti tecnologici asserviti al funzionamento della struttura (impianto di

climatizzazione degli ambienti, motori in genere, pompe e scambiatori di calore, caldaie, ecc.) saranno realizzati ed installati in modo da non recare disagio acustico, nel rispetto della Legge Quadro n.447/1995 in materia di inquinamento acustico ambientale.

Saranno previste attrezzature idonee per lo spegnimento degli incendi (**mezzi estinguenti**).

Tutti gli operatori saranno forniti di dispositivi di protezione individuale.

A tal proposito il personale sarà dotato di idonei dispositivi di protezione individuale (DPI) che devono essere indossati e tenuti dal lavoratore, allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro.

I DPI sono conformi alla direttiva CEE 686/89 e successive modifiche e ai requisiti delle norme EN 345 nonché, al decreto legislativo 4 dicembre 1992 n. 475, e sono:

- Adeguati ai rischi da prevenire, senza comportare di per sé un rischio maggiore;
- Adeguati alle condizioni esistenti sul luogo di lavoro;
- Tenere conto delle esigenze ergonomiche o di salute dei lavoratori;
- Poter essere adattati all'utilizzatore secondo le proprie necessità.

Segue lista dei DPI in dotazione ai lavoratori

- Dispositivi di protezione della testa:

- caschi di protezione;
- copricapo di protezione (cuffie, berretti, cappelli, ecc).

- Dispositivi di protezione delle mani e delle braccia:

- guanti contro le aggressioni meccaniche (perforazioni, tagli, vibrazioni, ecc).

- Dispositivi di protezione dei piedi e delle gambe:
 - scarpe, stivali con protezione supplementare della punta del piede con suola antifuoco, antiscivolo e antistatica.
- Dispositivi di protezione della pelle:
 - creme - barriere.
- Dispositivi di protezione dell'udito e della vista:
 - tappi e cuffie auricolari;
 - occhiali e schermi protettivi.
- Dispositivi di protezione delle vie aeree:
 - mascherine antipolvere del tipo pluri e/o monouso.
- Dispositivi di protezione dell'intero corpo:
 - attrezzature di protezione contro le cadute;
 - dispositivo di sostegno del corpo.
- Indumenti di protezione:
 - indumenti di lavoro;
 - indumenti di protezione contro la pioggia;
 - indumenti antipolvere;
 - indumenti ed accessori (bracciali e guanti) con fluorescenza di segnalazione catarinfrangenti (alta visibilità);

- coperture di protezione.

Per quanto concerne la sicurezza ambientale si precisa che la ditta intende operare come specificato di seguito.

Allo scopo di rendere nota la natura dei rifiuti, collocati nelle diverse aree di stoccaggio, questi devono essere contrassegnati da apposite targhe, ben visibili per dimensione e collocazione, in prossimità della zona di stoccaggio, con l'attribuzione del relativo CER.

Si è prevista una programmazione delle operazioni di ritiro dai produttori e/o conferimento dei rifiuti nell'impianto in modo da ottimizzare i viaggi prevedendo uno scaglionamento sia delle operazioni di carico e partenza degli automezzi che di quelle di arrivo e scarico in funzione della distanza dal luogo in cui vengono ritirati e conferiti. Lo spostamento degli automezzi all'interno dell'impianto è consentito con limite di velocità pari a 5 Km/h; la gestione del traffico interno è di competenza del Responsabile Tecnico dello stabilimento o di persona da lui incaricata.

Per tutti gli impianti fissi, le attrezzature e macchine mobili viene previsto un controllo metodico mensile che dovrà verificare eventuali perdite di olio, efficienza dell'impianto elettrico, usura delle componenti meccanico-idrauliche più sollecitate e quant'altro previsto dai rispettivi libretti di uso e manutenzione.

Per i presidi antincendio si faranno verifiche e manutenzioni periodiche secondo le modalità e la tempistica previste dal DPR 37/98 e DM 10/3/98.

Un operatore, incaricato dal Responsabile Tecnico dell'impianto, deve verificare, almeno mensilmente, i seguenti presidi ambientali:

- ❖ stato di degrado della pavimentazione del piazzale cementato;
- ❖ stato di efficienza della rete di raccolta delle acque meteoriche con controllo della integrità delle caditoie e relativi pozzetti;
- ❖ pulizia periodica del piazzale cementato con autospazzatrice;

- ❖ controllo sulla integrità delle recinzioni e sul corretto funzionamento del cancello automatizzato;
- ❖ verifica del funzionamento dell'impianto di trattamento delle acque di prima pioggia.

3.6 Sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche

La progettazione del sistema di trattamento è stata effettuata secondo i criteri imposti dalla normativa nazionale e regionale nel settore ambientale relativo alla disciplina degli scarichi e delle acque meteoriche.

In particolare:

- D.Lgs. 152/99 e ss.mm.ii.;
- Piano Direttore Regionale – giugno 2002 – (Emergenza Ambientale – O.M.I. n° 3184 del 22/03/2002 C.D. Presidente della Regione);
- Decreto del Commissario Delegato Emergenza Ambientale 21 novembre 2003, n. 282.

3.6.1 Parametri di progetto

La rete di drenaggio delle acque meteoriche provenienti dai piazzali dell'attività convoglia l'acqua meteorica in un'unica unità di trattamento.

Le acque meteoriche provenienti dalle coperture saranno sversate, a mezzo pluviali, sul piazzale, pertanto ai sensi del Piano Direttore della Regione Puglia, la superficie considerata ai fini dell'individuazione delle acque di prima pioggia (5 mm sull'intera area scolante dei piazzali) risulta essere quella totale.

$$A = 15.000 \text{ mq}$$

La quantità di acque di prima pioggia da destinare al trattamento in loco a mezzo di un impianto di depurazione risulta essere (secondo quanto previsto dal Piano Direttore della

Regione Puglia e dal Decreto del Commissario Delegato per l'emergenza ambientale della Regione Puglia n. 282 del 21 novembre 2003):

$$V = A \times 0,005 \text{ m} = 15.000 \text{ mq} \times 0,005 \text{ m} = 75,00 \text{ mc}$$

3.6.2 Descrizione del sistema di trattamento e smaltimento acque meteoriche

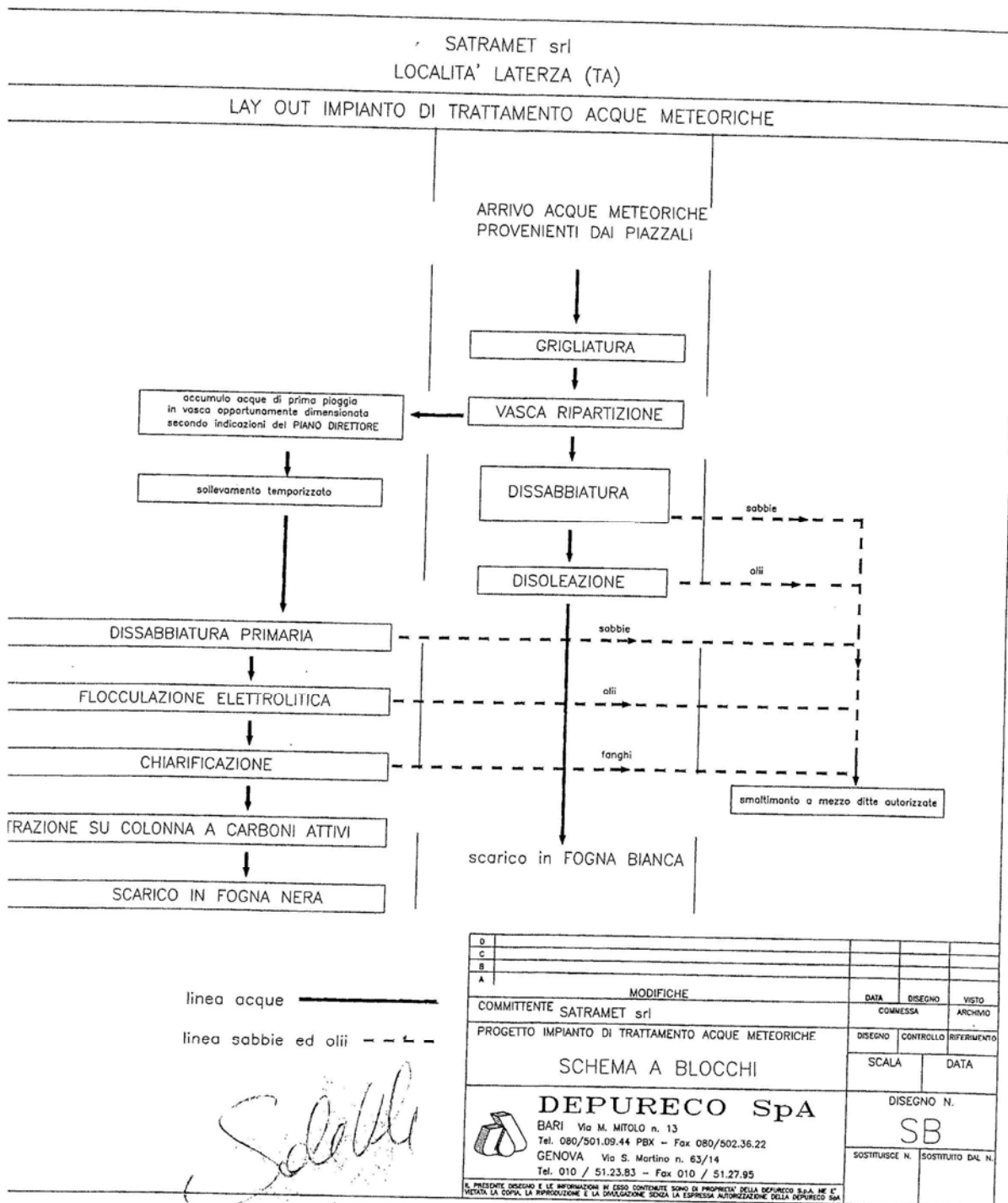
Il trattamento e lo smaltimento delle acque meteoriche sarà effettuato secondo lo schema di seguito specificato (v. schema a blocchi):

- Collettamento delle acque meteoriche provenienti dai piazzali;
- Grigliatura;
- Separazione delle acque di prima pioggia a mezzo di vasca di ripartizione;
- Accumulo acque di prima pioggia;
- Trattamento in loco acque di prima pioggia e **scarico nella rete di fognatura urbana**;
- Dissabbiatura e disoleazione delle acque di seconda pioggia e **scarico nella rete di fogna bianca**.

Le acque meteoriche in arrivo dalla rete di drenaggio saranno sottoposte ad una grigliatura. Successivamente a mezzo di un pozzetto di ripartizione si procederà alla separazione delle acque di "prima pioggia" da quelle di "seconda pioggia".

Infatti, la vasca di ripartizione è collegata a mezzo di una tubazione ϕ 200 mm alla vasca di raccolta di prima pioggia opportunamente dimensionata secondo i criteri espressi nel Piano Direttore della Regione Puglia ovvero ipotizzando una precipitazione costante su tutta la superficie scolante (bacino di competenza) per un'altezza di circa 5 mm.

Una tubazione a "T" (ϕ 200 mm) all'ingresso di tale vasca impedirà alle sostanze in sospensione di uscire e miscelarsi alle "acque di seconda pioggia". Le acque così accumulate verranno inviate al trattamento opportuno descritto nei paragrafi successivi.



Schema a blocchi

Trattamento acque meteoriche di prima pioggia

Le acque meteoriche raccolte nella vasca di accumulo delle acque di prima pioggia saranno sollevate con pompa di ripresa temporizzata (attivata da galleggianti e messa in funzione dopo circa 24 h l'evento piovoso) in dotazione all'impianto e sottoposti ad un processo di chiariflocculazione elettrolitica di seguito descritta.

Da trattare viene prelevata dalla vasca di stoccaggio a mezzo di un'elettropompa, in esecuzione speciale per acque con contenuto di idrocarburi, comandata automaticamente da una coppia di regolatori di livello.

L'ingresso all'acqua da trattare è situato nella parte inferiore del primo scomparto (cella elettrolitica), nella quale sono alloggiati, verticalmente, speciali elettrodi: anodi "sacrificali" e catodi "permanenti", disposti alternativamente.

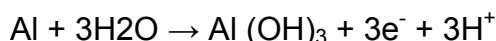
Gli anodi "sacrificali" sono di una particolare lega di alluminio, ad elevato potere antipassivamente, la quale consente una dissoluzione pressoché totale.

I catodi "permanenti" sono invece realizzati in lamierino di acciaio. La tensione applicata alla cella elettrolitica varia con continuità tra un valore minimo ed uno massimo (pari a 24 Volts), in funzione della conducibilità attuale dell'acqua in fase di trattamento. Ciò al fine di mantenere l'intensità di corrente ad un livello pressoché costante, richiesto dalla diretta proporzionalità esistente tra gli Amperora ed il quantitativo di alluminio che entra in soluzione.

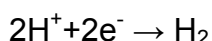
La meccanica del processo di rottura della emulsione può essere sintetizzata come illustrato di seguito.

I prodotti di una elettrolisi realizzata in acqua con un anodo di alluminio ed un catodo metallico, sono:

- Idrato di alluminio amorfo, secondo la reazione anodica:



- Idrogeno, secondo la reazione catodica:



L'idrato di alluminio, amorfo e gelatinoso, è un colloide provvisto di carica positiva che, pertanto, interagisce elettrostaticamente con le particelle emulsionate e disperse che siano provviste di carica negativa.

Tale interazione promuove la neutralizzazione delle cariche di segno opposto e la formazione di particelle di natura mista non stabilizzate, aventi dimensioni maggiori rispetto a quelle di origine. In assenza di tale stabilizzazione, le diverse particelle vengono spinte a riunirsi in aggregati di dimensioni discrete (forze di Van der Waals), facilmente sedimentabili cui si dà, genericamente, il nome di "fiocchi".

Al processo di coagulazione e flocculazione precedentemente descritto, si associa, inoltre, un'azione di filtrazione idrodinamica del flocculato in un secondo scomparto, assicurata dalla particolare geometria interna.

L'effluente, depurato e chiarificato, subisce, prima della sua immissione nel ricettore, un trattamento finale mediante il passaggio, dal basso verso l'alto, in una colonna filtrante a carboni attivi vegetale opportunamente dimensionata in relazione alla portata dell'impianto. Periodicamente si provvederà allo scarico del sedimento, operazione che si esegue con la semplice apertura e chiusura di alcune valvole poste su un collettore collegato, a mezzo di apposita tubazione, alla vasca disidratazione fanghi. In questa sono alloggiati sacchi in speciale tessuto filtrante. Sopra ciascuna dei due scomparti è sistemata una tubazione forata, corredata di valvola a volantino; a periodi alterni, generalmente di settimana in settimana, si effettua lo scarico del sedimento in uno degli scomparti, agendo sulla corrispondente valvola.

Il sedimento viene così raccolto nei sacchi filtranti, il cui tessuto consente il drenaggio dell'acqua la quale viene immessa nuovamente, a gravità, nella vasca di decantazione mediante apposita tubazione.

A disidratazione avvenuta, nei sacchi filtranti rimangono i fanghi residuati dal processo di depurazione, i quali si presentano di aspetto gelatinoso e risultano facilmente asportabili. Le condizioni di funzionamento costituiscono la base essenziale al conseguimento dei risultati per i quali l'impianto è stato progettato, e, più precisamente, a far sì che l'effluente

rientri nei limiti di accettabilità imposti dalla Tabella 3 dell'allegato n.5 al D.Lgs. 11 maggio 1999n. 152 e ss.mm.ii. per scarichi in pubblica fognatura (v. schema di flusso).

Caratteristiche delle acque di prima pioggia in ingresso

- pH	7-8
- Densità,olio separabile (particelle ϕ 50)	<850,00 Kg/mc
- Oli e grassi minerali (liberi)	4 ppm
- Solidi sospesi totali	300 ppm

Caratteristiche dell'acqua di prima pioggia trattata

In norma con i valori di cui alla tabella 3 allegato 5 alla Legge 11 maggio 1999, per scarichi in pubblica fognatura bianca.

N.B. Lo scarico in fognatura avverrà a mezzo di un pozzetto per il campionamento.

Criteri di scelta:

- Idoneo trattamento di acque (prima pioggia) che potrebbero contenere sostanza organica disciolta. Tale impianto normalmente viene utilizzato nelle autodemolizioni, officine, stazioni di carburante, ecc.;
- Rapida installazione dell'impianto ed agevole ispezione d'ogni sua parte; quindi, facilità di gestione e manutenzione della struttura;
- Leggerezza del monoblocco e facilità di smontaggio dello stesso, quindi possibilità di trasporto e posizionamento in punti diversi da quello previsto;
- Contenuti costi di energia;
- Semplici operazioni di manutenzione.

Descrizione della fornitura elettromeccanica:

✚ STAZIONE DI SOLLEVAMENTO

Tale stazione di sollevamento è situata in un vano realizzato in lamiera AISI 304 pressopoggiata posto su un lato dell'impianto chiariflocculatore cui adduce le acque dalla

vasca di decantazione ed omogeneizzazione sottostante. Essa è costituita da una pompa di sollevamento di tipo volumetrico a vite, con statore in neoprene e rotore in acciaio inox, atte alla veicolazione di acque contenenti idrocarburi con tracce di solidi sospesi.

Caratteristiche:

- Portata max 1.000
- Prevalenza max 10,00 r
- Potenza 0,37 Kw
- Tensione 380 V-50Hz

Completa di:

- N. 2 regolatori di livello a bulbo di mercurio;
- Tubazioni di mandata;
- Valvole;
- Saracinesche;
- Pezzi speciali.

CHIARIFLOCCULAZIONE

Costituisce l'elemento principale dell'impianto. È costruito in lamiera AISI 304, spessore, saldata elettricamente in modo da formare una vasca stagna, opportunamente strutturata all'interno e completa delle seguenti parti:

- A. Cella elettrolitica: in essa saranno alloggiati, verticalmente, speciali elettodi (anodi "sacrificali" e catodi "permanenti" disposti alternativamente) necessari alla dissoluzione anodica dell'alluminio e al processo di flocculazione. Gli elettrodi si inseriscono in apposito contatti elettrici del tipo a strisciamento, disposti su due morsettiere. La rimozione degli elettrodi risulta di estrema facilità. La cella elettrolitica è chiusa superiormente da un coperchio scorrevole rimuovendo il quale si toglie corrente a tutto l'impianto. Il fondo della cella è sagomato in modo da consentire il drenaggio dei fanghi che in essa si formano.

- B. Sedimentatore: ha una geometria interna ed un complesso di dispositivi tali da assicurare le seguenti fasi di trattamento:
- Coagulazione del flocculato; - sedimentazione;
 - Chiarificazione dell'acqua trattata;
 - Affioramento delle particelle più leggere facenti parte delle emulsioni trattate, asportabili mediante apposito dispositivo di sfioramento.
 - Drenaggio del sedimentato.
- C. Stadio di filtrazione: è realizzato mediante una colonna filtrante, verticale, riempita con carbone attivo vegetale. L'effluente chiarificato, proveniente dal sedimentatore, percorre detta colonna dal basso verso l'alto. Il contro lavaggio della colonna avviene per gravità mediante l'apertura di una valvola posta alla base della stessa. In caso di necessità, lo stadio di filtrazione può essere by-passato mediante l'apertura di una apposita valvola.
- D. Disidratatore fanghi: è costruito in lamiera AISI 304, saldata elettricamente in modo da formare una vasca stagna, divisa in due scomparti entro i quali sono alloggiati appositi contenitori di speciale tessuto filtrante per consentire la disidratazione dei fanghi. È corredato da un braccio rotante per lo scarico dei liquami, alternativamente, nei due contenitori anzidetti. È inoltre completo di coperchio, costituito da un telaio apribile in alluminio anodizzato con pannelli in materiale acrilico traslucido.
- E. Serie di valvole a sfera: consentono di realizzare le operazioni di drenaggio e di svuotamento dell'impianto.

QUADRO ELETTRICO

È costituito da un armadio in lamiera AISI 304, avente un sistema di chiusura a doppia porta, tale da impedire infiltrazioni di pioggia pur consentendo il raffreddamento del gruppo di alimentazione. Sulla portella interna sono installate le varie strumentazioni di comando e controllo. All'interno trovano alloggio le seguenti apparecchiature:

- Gruppo di alimentazione in corrente continua costituito da trasformatore con raddrizzatore a ponte di diodi, alimentabile a 220 e 380 Volts;
- Trasformatore per alimentazione circuito ausiliario;
- Teleruttore generale;
- Contatore termico per protezione pompe;
- Serie di valvole per protezione circuiti di alimentazione e ausiliario;
- Morsetteria generale
- Interruttore generale con blocco della portella interna;
- Amperometro di bassa tensione;
- Contatore;
- Lampade spia indicanti il funzionamento ed il blocco per scatto dei termici;
- Selettori d'utenza;
- Targhette indicatrici per ogni utenza.

Saranno infine effettuati i necessari allacciamenti elettrici, al quadro in oggetto, di tutte le apparecchiature elettromeccaniche in fornitura.

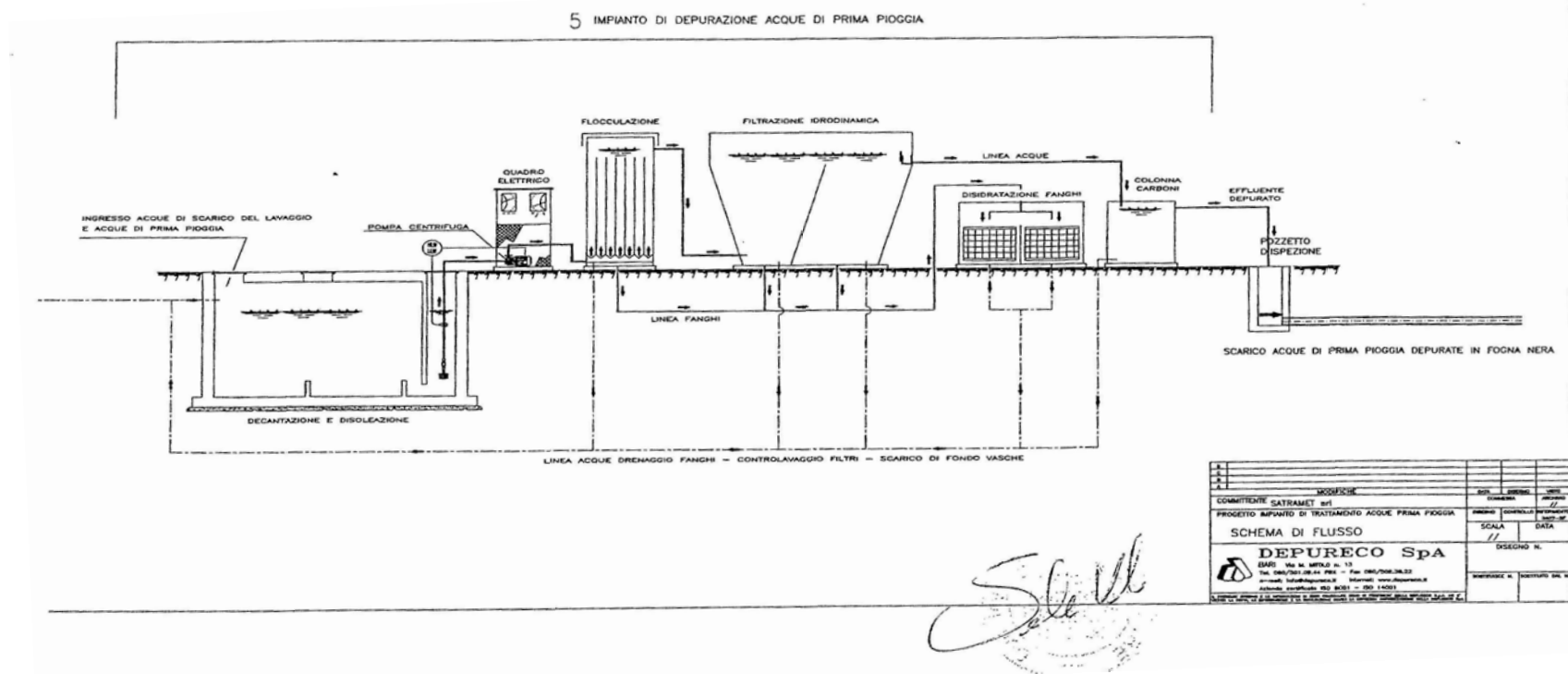


Fig. 26 – Impianto di depurazione di prima pioggia

Elaborato: **SIA_1 Relazione Tecnico-Scientifica**

Proponenti: **Sa.Tra.Met. S.r.l.**

Consulenza Ambientale: **PROMED engineering s.r.l.**

Tecnologie per contenere l'inquinamento acustico

Per quanto riguarda invece l'inquinamento acustico (rumori e vibrazioni), infine, si può affermare che relativamente alla parte elettromeccanica, (ormai in movimento), la fornitura elettromeccanica prevede l'utilizzo di pompa sommersa e quindi non direttamente a contatto con l'aria circostante. Tale precauzione riduce notevolmente il rumore emesso durante il sollevamento.

Dalle misurazioni appositamente eseguite su impianti di depurazione analoghi, messi in marcia, si sono rilevati i seguenti dati principali dell'attenuazione del rumore in funzione della distanza:

SORGENTE	D I S T A N Z E			
	Alla fonte dB(A)	a 15,00 m dB(A)	a 30,00 m dB(A)	a 60,00 m dB(A)
Pompa ripresa impianto	50.0	R.A.	R.A.	R.A.

Emissione del rumore della pompa meccanica

R.A.: Rumore ambientale (40 dB(A))

(LR n.3 del 12/2/02 "Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico").

3. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Il Quadro di Riferimento Ambientale definisce (a) l'ambito territoriale ed i sistemi ambientali interessati dal progetto entro cui è da presumere possano, cioè, manifestarsi effetti significativi, (b) descrive, quindi, i sistemi ambientali interessati se del caso ponendo in evidenza le criticità di equilibri naturali od antropici esistenti, (c) individua le aree e componenti ed i fattori ambientali che manifestano un certo grado di criticità, in riferimento all'opera, e le relazioni tra questi, (d) documenta gli usi previsti delle risorse (rifiuti industriali), la loro articolazione, la priorità nel loro uso e trattamento, gli ulteriori usi potenziali ed alternativi, (e) documenta i livelli di qualità dell'ambiente preesistenti ed i fenomeni di degrado in corso, mitigabili o non con l'opera prevista.

Ciò significa anche, ed almeno:

stimare qualitativamente e quantitativamente gli impatti diretti ed indiretti, sia positivi sia negativi;

descrivere le modificazioni delle condizioni d'uso e della fruizione del territorio e delle attività che in esso si svolgono;

esaminare l'evoluzione in corso delle componenti e dei fattori ambientali con stime sulle dinamiche critiche in corso.

Le componenti ed i fattori ambientali che devono essere considerati dallo Studio di Impatto Ambientale sono:

- ✚ Atmosfera: qualità dell'aria e caratterizzazione meteo climatiche;

- ✚ Ambiente idrico: acque sotterranee ed acque superficiali, considerate come componenti, come ambienti e come risorse;

- ✚ Suolo e sottosuolo: intesi come profilo geologico, geomorfologico e pedologico, nel quadro dell'ambiente in esame, ed anche come risorse non rinnovabili;
- ✚ Vegetazione, flora e fauna: formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali;
- ✚ Ecosistemi: complessi di componenti e fattori chimici, fisici e biologici tra loro interagenti ed interdipendenti, che formano un sistema unitario ed identificabile per propria struttura , funzionamento ed evoluzione temporale;
- ✚ Salute pubblica: situazione epidemiologica della comunità;
- ✚ Rumore e vibrazioni: considerati in rapporto all'ambiente sia naturale che umano;
- ✚ Paesaggio: aspetti morfologici e culturali del paesaggio , identità delle comunità umane interessate e relativi beni culturali.

4.1 - Metodologia adottata nella descrizione delle componenti ambientali

All'interno di uno Studio di impatto ambientale la redazione del "quadro di riferimento ambientale" risulta complessa, infatti, mentre il quadro di riferimento programmatico fa riferimento a procedure e atti amministrativi codificati, ed il quadro progettuale a informazioni su processi e tecnologie definite dal proponente l'opera (e quindi facilmente accessibili) il quadro di riferimento ambientale deve analizzare diverse componenti ambientali e fenomeni territoriali ricorrendo a diverse fonti informative.

Essendo improponibile la rilevazione diretta di tutti gli elementi che compongono tale complessità di quadro, il metodo più utilizzato nella redazione degli SIA è l'analisi documentaria, ovvero la raccolta e la sintesi di dati e studi riguardanti il territorio in esame. Chiaramente tale metodo, se da un lato consente di descrivere un'area in maniera

abbastanza approfondita nei suoi diversi aspetti, dall'altro può presentare alcuni limiti riguardanti:

- *la disponibilità di dati: non tutti i territori e/o le componenti ambientali sono spesso adeguatamente studiati;*
- *i livelli di territorializzazione delle indagini: non necessariamente coincidono con l'area ottimale di indagine dello SIA;*
- *i tempi di rilevazione: gli studi disponibili sono fatti su periodi diversi;*
- *i metodi e le finalità delle indagini: spesso non forniscono dati comparabili o utilizzabili per elaborazioni di tipo quantitativo.*
- *tali limiti riguardanti la disponibilità dell'informazione ambientale, impediscono spesso il ricorso a metodi di valutazione ambientale particolarmente raffinati che fanno riferimento all'uso di indicatori ambientali di tipo quantitativo comparabili nel corso del tempo.*

Nonostante tali difficoltà l'analisi ambientale sul territorio in esame ha potuto far riferimento ad una base di informazioni e di studi abbastanza ricca, che ci ha consentito una descrizione qualitativa (e spesso quantitativa) sufficientemente dettagliata.

4.2 - Componente Ambientale: ARIA

4.2.1 - Normativa di riferimento

Principale riferimento per valutare la qualità dell'ambiente atmosferico sono gli standard di qualità dell'aria, che le legislazioni europea ed italiana hanno fissato negli anni più recenti, in particolare:

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 28 marzo 1983

Limiti di accettabilità delle concentrazioni e di esposizione relativi ad inquinanti dell'aria in ambiente esterno.

Avviso di rettifica del Ministero della Sanità al decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri

28.03.83 “Limiti di accettabilità delle concentrazioni e di esposizione relativi ad inquinanti dell'aria in ambiente esterno”

Decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1988, n. 203

Attuazione delle direttive CEE numeri 80/779, 82/884, 84/360 e 85/203 concernenti norme in materia di tutela della qualità dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti, e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali, ai sensi dell'art. 15 della legge 16.04.1987 n. 183.

Decreto del Ministero dell'Ambiente 20 maggio 1991

Criteri per la raccolta dei dati inerenti la qualità dell'aria.

Decreto del Presidente della Repubblica 10 gennaio 1992

Atto di indirizzo e coordinamento in materia di sistemi di rilevazione dell'inquinamento urbano.

Decreto del Ministero dell'Ambiente 6 maggio 1992

Definizioni del sistema nazionale finalizzato al controllo ed assicurazione di qualità dei dati di inquinamento atmosferico ottenuti dalle reti di monitoraggio.

Decreto del Ministero dell'Ambiente 15 aprile 1994

Norme tecniche in materia di livelli e stati di attenzione e di allarme per gli inquinanti atmosferici nelle aree urbane, ai sensi degli articoli 3 e 4 del D.P.R. 24.05.1988 n. 203 e dell'art. 9 del D.M. 20.05.1991.

Decreto del Ministero dell'Ambiente 25 novembre 1994

Aggiornamento delle norme tecniche in materia di limiti di concentrazione e di livelli di attenzione e di allarme per gli inquinanti atmosferici nelle aree urbane e disposizioni per la misura di alcuni inquinanti di cui al D.M. 15.04.1994.

Circolare Ministero dell’Ambiente 28 aprile 1995, n. 9699/95/UL

Individuazione dei livelli provinciali e regionali del sistema nazionale finalizzato al controllo ed assicurazione di qualità dei dati di inquinamento atmosferico ottenuti dalle reti di monitoraggio, di cui al D.M. 6.5.1992, e autorizzazione dei soggetti pubblici e privati allo svolgimento di alcune funzioni previste dall’articolo 5 dello stesso decreto 6.5.1992.

Decreto del Ministero dell’Ambiente 16 maggio 1996

Attivazione di un sistema di sorveglianza di inquinamento da ozono.

Decreto del Ministero dell’Ambiente 4 agosto 1999 n.351

Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell’aria ambiente.

Decreto del Ministero dell’Ambiente 2 aprile 2002, n.60

Recepimento della direttiva 1999/30/CE del Consiglio del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo e della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio.

D.Lgs n. 152/06 “Norme in materia ambientale” – Parte Quinta

“Norme in materia di tutela dell’aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera”

Piano Regionale della Qualità dell’aria (PRQA)

4.2.2 - Clima

4.2.2.1 - Generalità

L’area oggetto di studio, in omogeneità a tutto il territorio della provincia di Taranto, è contraddistinta da un regime climatico di tipo marittimo mediterraneo, caratterizzato da estati lunghe e calde ed inverni non particolarmente freddi e piovosi. Il clima è caratterizzato da un ampio periodo di aridità convenzionale cioè da evapotraspirazione superiore agli afflussi meteorici e pertanto da un deficit idrologico.

I dati raccolti e riepilogati di seguito sono stati definiti in massima parte sulla base dei valori misurati principalmente dall'Aeronautica Militare, dalla Marina Militare, dall'Autorità Portuale di Taranto e dall'Osservatorio meteorologico e geofisico "Luigi Ferrajolo" di Taranto. Essi sono relativi a: temperatura, precipitazioni, umidità relativa, venti e classi di stabilità atmosferica, eliofania.

Temperatura, precipitazioni e umidità relativa

Tab. 4 – Distribuzione millesimale delle frequenze congiunte di temperatura ed umidità atmosferica registrate a Taranto.

Temperatura (°C)	Umidità relativa [%]							
	0/40	41/50	51/60	61/70	71/80	81/90	91/100	TOT
-4,9 ÷ 0,0	0,00	0,25	0,04	0,12	0,37	0,65	0,37	1,55
0,1 ÷ 5,0	0,29	2,04	2,70	5,76	7,11	8,83	4,82	31,55
5,1 ÷ 10,0	2,25	6,17	12,34	20,23	31,70	42,10	23,95	139,74
10,1 ÷ 15,0	4,09	11,20	26,85	40,91	58,49	75,57	46,92	264,04
15,1 ÷ 20,0	7,15	15,16	27,88	38,34	47,58	56,61	23,71	216,42
20,1 ÷ 25,0	9,56	21,58	37,28	49,21	44,55	34,42	9,24	205,84
25,1 ÷ 30,0	18,68	29,55	28,12	23,87	10,30	3,27	0,69	114,49
30,1 ÷ 35,0	12,34	8,17	3,60	0,78	0,12	0,00	0,00	25,01
35,1 ÷ 40,0	1,23	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,35
TOTALE	55,59	94,01	138,80	138,80	201,22	221,45	109,70	1000,00

Fonte: Stazione meteorologica A.M. di Taranto, Lat. 40°28', Long. 17°16', Alt. 17 m s.l.m. (periodo gennaio 1951- dicembre 1967).

Tab. 5 – Distribuzione millesimale delle frequenze congiunte di temperatura ed umidità atmosferica registrate a Policoro.

Temperatura (°C)	Umidità relativa [%]							
	0/40	41/50	51/60	61/70	71/80	81/90	91/100	TOT
-29,9 ÷ -25,0	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13

-24,9 ÷ -20,0	0,00	0,00	0,13	0,13	0,00	0,00	0,00	0,26
-19,9 ÷ -15,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
-14,9 ÷ 10,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
-9,9 ÷ -5,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
-4,9 ÷ 0,0	0,00	0,25	0,51	0,89	0,89	1,14	0,00	3,68
0,1 ÷ 5,0	0,89	1,77	6,34	9,00	16,35	16,47	2,91	53,73
5,1 ÷ 10,0	5,45	12,04	22,68	34,60	39,03	48,66	12,80	175,26
10,1 ÷ 15,0	10,52	21,67	38,27	58,42	51,70	49,17	18,76	248,51
15,1 ÷ 20,0	11,91	22,43	42,07	42,20	37,76	21,54	5,07	182,98
20,1 ÷ 25,0	21,04	44,35	56,27	42,33	16,73	3,29	1,14	185,15
25,1 ÷ 30,0	42,33	42,83	25,22	10,39	3,17	0,13	0,13	124,20
30,1 ÷ 35,0	17,11	6,08	1,77	0,00	0,25	0,00	0,00	25,21
35,1 ÷ 40,0	0,76	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,89
TOTALE	110,01	151,55	193,39	197,96	165,88	140,40	40,81	1000,00

Fonte: Stazione meteorologica A.M. di Policoro, Lat. 40°13', Long. 16°41', Alt. 28 m s.l.m. (periodo gennaio 1953 - agosto 1962).

Tab. 6 – Principali statistiche della temperatura media dell'aria su base mensile.

Mese	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
T min [°C]	7,5	5,8	9,5	12,4	17,1	19,8	24,4	24,2	21,1	16,2	12,7	9,5
T max [°C]	11,6	11,9	12,8	16,5	20	25	27,4	28,1	24,1	20,2	16	12,5
T med [°C]	9,1	9,4	11,1	14,3	18,4	23	25,8	26	22,6	18,2	14	11,1
S _T (*) [°C]	1,1	1,9	1	1,2	0,7	1,3	0,8	1,1	1	1,1	1	1
CV _T (*) [-]	0,12	0,20	0,09	0,08	0,04	0,06	0,03	0,04	0,04	0,06	0,07	0,09

(*) s T è la deviazione standard della temperatura, CVT è il coefficiente di variazione.

Fonte: Stazione meteorologica di Taranto, Lat. 40°50', Long. 17°30', Alt. 41 m s.l.m. (periodo 1951-1967)

Tab. 7 – Principali statistiche delle precipitazioni su base mensile.

Mese	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
P min [mm]	10	1	1	10	0	0	0	0	2	1	15	13

Elaborato: SIA_1 Relazione Tecnico-Scientifica

Proponenti: Sa.Tra.Met. S.r.l.

Consulenza Ambientale: PROMED engineering s.r.l.

P max [mm]	127	160	111	82	70	70	50	49	70	133	120	116
P med [mm]	54,4	35,8	44,9	29,5	29,1	17,5	15,6	14,4	25,8	58,2	62,7	54,4
sP (*) [mm]	35,5	38,8	33,3	18,1	20,9	19,3	14,4	13,8	18,3	41	36,3	33,7
CVP (*) [mm]	0,65	1,08	0,74	0,61	0,72	1,10	0,92	0,96	0,71	0,70	0,58	0,62

(*) s P è la deviazione standard della precipitazione, CVP è il coefficiente di variazione

Fonte: Stazione meteorologica di Taranto, Lat. 40°50', Long. 17°30', Alt. 41 m s.l.m. (periodo 1951-1967).

Tab. 8 – Parametri *a* ed *n* della curva di possibilità pluviometrica calcolati per Taranto.

Tempo di ritorno					
Parametri relazione (11.1)	5 anni	10 anni	25 anni	50 anni	100 anni
a	34,6	44,0	59,6	74,6	93,2
n	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248

Fonte: Autorità Portuale di Taranto su dati misurati dalla Stazione pluviometrica di Taranto, Alt. 33 m s.l.m. (periodo 1935-1992)

Tab. 9 – Valori estremi di precipitazioni di breve durata calcolati utilizzando la relazione (15) ed i dati di tab.19.

Durata	Precipitazioni estreme in [mm] in funzione del tempo di ritorno				
	5 anni	10 anni	25 anni	50 anni	100 anni
5 min	19	24	32	40	50
10 min	22	28	38	48	60
20 min	26	34	45	57	71
30 min	29	37	50	63	78
1 h	35	44	60	75	93
3 h	45	58	78	98	122
6 h	54	69	93	116	145
12 h	64	81	110	138	173
24 h	76	97	131	164	205

Tab. 10 – Dati di temperatura media mensile, temperatura massima e minima mensile assoluta, piovosità mensile.

DATA	TEMPERATURA (°C)			PIOGGIA [mm]
	Media	Minima	Massima	
01/90	8,2	-1,8	18,4	3,4
02/90	10,4	0,4	20,8	11,2
03/90	12,3	2,2	25,2	9,0
04/90	14,0	5,0	21,2	25,8
05/90	18,5	8,2	27,2	20,2
06/90	22,0	13,5	33,0	5,0
07/90	25,5	16,5	33,5	1,2
08/90	24,5	17,2	34,0	5,4
09/90	20,9	10,2	30,4	2,4
10/90	19,2	8,6	28,4	12,6
11/90	14,1	4,6	24,6	125,6
12/90	9,1	2,4	17,6	89,8
01/91	8,0	0,2	16,6	29,4
02/91	8,1	-2,8	17,0	48,0
03/91	12,4	2,5	19,0	35,2
04/91	12,4	5,0	21,6	50,4
05/91	15,3	6,5	26,6	14,8
06/91	22,4	10,0	32,6	1,0
07/91	25,0	16,0	35,5	11,8
08/91	25,3	17,2	36,2	10,0
09/91	22,1	13,8	28,0	12,2
10/91	17,7	5,5	29,0	44,8
11/91	13,5	3,0	21,6	31,2
12/91	6,5	-2,6	14,6	22,2
01/92	7,9	-0,8	14,5	34,0
02/92	7,7	-1,5	16,6	16,2
03/92	10,3	-1,0	18,5	16,0
04/92	13,8	4,8	24,2	45,6
05/92	18,5	10,2	26,6	8,2
06/92	21,5	13,2	31,2	61,0
07/92	24,6	14,4	34,5	13,6
08/92	27,1	19,2	34,8	7,0
09/92	21,9	11,6	30,2	23,0
10/92	19,3	10,2	25,6	94,2
11/92	14,3	2,2	22,6	7,2
12/92	9,4	0,6	18,6	32,8
01/93	8,0	-1,4	16,0	14,8
02/93	6,9	-2,8	17,4	65,0
03/93	9,4	-0,6	20,2	94,6
04/93	13,4	1,4	22,4	18,8
05/93	19,3	10,6	28,6	19,8
06/93	23,0	15,2	30,4	1,6
07/93	24,5	13,2	33,4	11,0
08/93	26,3	16,2	37,4	0,0
09/93	21,4	11,4	30,4	36,4
10/93	18,8	9,0	25,0	39,4
11/93	13,0	3,4	21,6	128,2

12/93	11,5	1,6	18,4	53,6
01/94	9,9	0,6	16,5	61,4
02/94	8,9	0,4	16,2	122,0
03/94	11,9	1,5	20,4	9,4
04/94	13,6	4,2	24,0	26,0
05/94	18,7	10,4	30,5	19,6
06/94	22,5	11,4	33,6	0,0
07/94	26,8	19,4	35,8	26,2
08/94	26,9	17,0	36,0	2,2
09/94	23,3	13,0	34,0	0,4
10/94	18,1	10,2	28,4	20,0
11/94	13,6	4,2	21,2	18,0
12/94	9,7	-2,0	18,5	89,4
01/95	8,1	-0,4	17,4	52,4
02/95	10,4	1,4	18,0	8,6
03/95	9,9	1,6	17,4	42,0
04/95	12,2	2,8	21,6	28,2
05/95	17,4	9,2	30,4	12,8
06/95	21,9	12,4	30,6	0,2
07/95	26,2	18,4	35,6	18,2
08/95	23,7	14,2	33,2	122,8
09/95	20,2	12,4	29,4	27,8
10/95	17,1	7,2	26,6	0,6
11/95	11,7	1,4	20,4	32,8
12/95	11,7	3,5	19,0	118,8
01/96	9,5	-0,4	16,2	97,4
02/96	7,4	-0,6	15,0	97,6
03/96	9,5	-2,0	17,6	96,6
04/96	12,9	4,0	20,5	50,8
05/96	18,9	9,6	27,5	22,6
06/96	23,4	13,6	35,8	14,8
07/96	25,0	16,0	32,0	1,4
08/96	25,6	18,4	32,2	7,2
09/96	20,0	11,0	27,0	58,0
10/96	16,6	7,0	22,5	53,0
11/96	14,4	3,5	21,5	19,4
12/96	10,3	1,0	18,4	78,6
01/97	9,9	0,2	16,6	49,8
02/97	9,0	-1,0	18,0	2,6
03/97	11,8	0,5	23,2	14,0
04/97	11,0	0,0	18,0	64,2
05/97	19,6	9,5	30,0	0,0
06/97	23,6	11,5	34,4	2,4
07/97	25,7	17,0	34,3	6,4
08/97	24,8	16,2	32,4	33,8
09/97	22,3	13,0	31,8	85,4
10/97	16,8	5,2	26,5	113,0
11/97	14,3	7,2	20,5	134,8
12/97	10,1	0,8	16,6	29,2

01/98	9,3	1,5	17,5	33,6
02/98	11,0	1,5	20,5	44,8
03/98	9,4	-2,5	19,0	46,2
04/98	14,3	5,3	23,8	3,2
05/98	18,7	10,5	29,5	18,6
06/98	24,1	13,2	34,5	2,2
07/98	27,2	14,2	37,2	12,0
08/98	27,7	16,8	37,0	5,6
09/98	22,3	12,2	32,4	16,6
10/98	18,2	7,8	25,0	42,8
11/98	12,3	2,0	22,5	95,8
12/98	8,7	0,2	17,8	29,8
01/99	8,7	0,0	17,0	68,8
02/99	8,4	-0,5	17,4	3,4
03/99	11,2	2,2	18,6	16,6
04/99	14,3	3,6	25,0	38,4
05/99	19,9	10,3	29,2	1,4
06/99	23,9	14,2	31,6	25,6
07/99	25,8	17,2	34,0	21,4
08/99	26,9	18,2	37,6	33,0
09/99	23,1	15,4	30,5	34,4
10/99	19,2	12,0	27,0	55,8
11/99	13,9	3,2	23,2	37,8
12/99	11,5	1,7	19,2	11,2
01/00	7,4	-2,0	16,6	18,6
02/00	8,8	0,0	19,0	31,4
03/00	10,7	1,5	18,8	30,4
04/00	16,0	6,5	28,6	47,8
05/00	20,4	12,0	28,1	89,8
06/00	24,8	15,5	32,4	10,2
07/00	26,3	15,4	37,5	4,6
08/00	27,6	18,2	38,2	0,0
09/00	22,6	13,2	34,0	10,6
10/00	18,5	9,6	25,0	94,8
11/00	15,6	5,2	23,2	50,0
12/00	11,8	-0,3	19,5	31,6
01/01	11,1	3,5	17,0	86,2
02/01	10,0	2,6	17,6	10,8
03/01	14,7	5,5	25,5	35,6
04/01	13,9	3,6	24,8	28,6
05/01	20,1	11,3	30,5	16,4
06/01	23,2	13,2	33,4	4,8
07/01	27,1	16,6	36,1	0,0
08/01	27,6	20,2	35,5	0,0
09/01	22,2	13,2	28,8	6,6
10/01	20,0	11,7	28,2	20,6
11/01	13,8	2,2	23,8	14,6
12/01	7,3	-1,6	16,5	24,8
01/02	7,5	-2,0	18,0	14,2

02/02	11,4	3,5	18,0	11,0
03/02	12,8	5,2	21,6	26,2
04/02	14,9	5,0	23,0	63,2
05/02	19,3	10,8	27,4	41,0
06/02	25,0	14,5	36,1	6,0
07/02	26,7	18,6	37,0	118,0
08/02	25,8	17,6	34,8	31,4
09/02	21,2	11,8	27,8	59,6
10/02	17,4	7,5	25,0	25,4
11/02	15,2	4,2	21,5	25,4
12/02	11,1	0,0	16,5	162,6
01/03	10,9	3,6	19,0	96,8
02/03	6,6	1,0	15,0	9,6
03/03	11,1	2,0	19,2	3,6
04/03	14,0	-1,0	22,0	18,0
05/03	21,2	13,0	30,6	26,4
06/03	27,2	15,6	37,5	16,2
07/03	28,4	18,5	36,8	3,0
08/03	28,4	18,2	36,5	38,8
09/03	22,0	14,3	31,7	73,0
10/03	18,1	8,3	26,3	63,2
11/03	15,0	6,7	21,8	46,4
12/03	10,2	2,2	17,9	102,8
01/04	8,5	0,1	18,4	26,6
02/04	10,1	0,2	20,4	16,8
03/04	11,6	3,0	23,7	71,8
04/04	15,2	7,5	23,0	42,8
05/04	17,5	8,0	24,5	31,2
06/04	23,7	14,8	33,5	27,4
07/04	26,9	17,3	39,0	29,8
08/04	26,0	16,5	34,0	9,4
09/04	22,6	13,5	33,0	33,6
10/04	20,5	13,0	27,0	21,2
11/04	13,5	1,0	24,2	123,0
12/04	12,4	2,0	18,2	102,4
01/05	8,9	0,9	17,0	47,6
02/05	7,8	1,5	17,0	27,2
03/05	11,2	0,4	20,5	20,0
04/05	14,6	5,4	24,5	8,6
05/05	19,9	11,0	29,8	19,8
06/05	23,6	13,5	35,0	21,0
07/05	26,7	18,4	37,5	6,8
08/05	25,1	17,0	34,4	5,2
09/05	22,8	16,0	31,0	79,4
10/05	17,4	7,2	25,0	69,6
11/05	13,6	4,0	21,6	19,6
12/05	10,1	-0,5	17,5	82,0
01/06	8,1	-2,0	15,4	24,6
02/06	9,1	0,0	16,7	75,8

03/06	11,4	2,8	20,4	25,2
04/06	15,0	7,5	23,0	30,4
05/06	19,7	10,0	29,6	1,4
06/06	23,4	12,5	38,2	27,8
07/06	27,0	19,0	35,5	36,6
08/06	25,4	16,0	37,0	67,4
09/06	22,6	13,0	34,4	123,8
10/06	19,4	10,0	26,0	20,0
11/06	12,6	4,5	20,2	1,2
12/06	11,1	3,7	19,2	88,4
01/07	10,2	0,8	19,5	4,6
02/07	11,4	1,2	18,4	20,2
03/07	13,3	6,4	21,8	33,0
04/07	16,6	9,8	25,4	37,2
05/07	21,0	12,5	29,8	11,6
06/07	24,9	16,0	35,0	58,8
07/07	27,9	20,5	38,2	0,0
08/07	27,4	21,0	36,5	1,8
09/07	21,4	13,2	32,0	62,0
10/07	17,7	9,2	27,0	24,2
11/07	12,9	7,0	20,5	37,2
12/07	9,4	0,2	17,2	51,6
01/08	10,4	1,8	16,5	49,4
02/08	10,2	1,0	20,2	6,4
03/08	13,0	6,8	21,0	55,2
04/08	15,4	8,5	22,0	26,8
05/08	19,4	12,6	29,3	16,6
06/08	24,9	16,0	36,2	19,8
07/08	27,8	18,6	34,8	13,0
08/08	28,2	21,8	35,2	8,0
09/08	22,0	12,5	33,5	72,6
10/08	19,5	11,5	26,0	28,0
11/08	15,5	3,0	24,5	123,0
12/08	11,6	3,6	18,6	124,2

Fonte: Osservatorio meteorologico e geofisico "Luigi Ferrajolo" di Taranto (periodo 1990 - 2008).

Nelle tabb. 4 e 5 sono riportate le distribuzioni statistiche (in %) delle frequenze congiunte di temperatura ed umidità dell'aria. I valori riportati in tab. 4 sono relativi a 24.466 osservazioni compiute nel periodo gennaio 1951 – dicembre 1967 presso la stazione meteorologica dell'Aeronautica Militare di Taranto, mentre quelli riportati in tab. 5 si riferiscono a 7.891 osservazioni compiute nel periodo gennaio 1953 –ottobre 1962 presso la stazione meteorologica dell'Aeronautica Militare di Policoro.

In tab. 6 sono riportate le principali statistiche (valore medio, minimo, massimo, deviazione standard e coefficiente di variazione) della temperatura media mensile dell'aria osservata a Taranto nel periodo 1951 - 1967.

Dall'analisi della tab. 4 si può osservare che a Taranto i valori più frequenti di umidità relativa si posizionano nell'intervallo 70 – 90 %, mentre le temperature sono variate, nel periodo di riferimento, in un intervallo compreso tra –5 °C e +40 °C. A Policoro (tab. 5) i valori più frequenti di umidità relativa si posizionano nell'intervallo 50-70 %, mentre le temperature sono variate, nel periodo di riferimento, in un intervallo compreso tra –5 °C e +35 °C (se si escludono 3 osservazioni intorno a –25 °C, del tutto improbabili per il sito in esame).

L'analisi della tab. 6 evidenzia che a Taranto, sebbene gennaio sia il mese caratterizzato dalla temperatura media più bassa (9,1 °C), il minimo valore della temperatura media mensile è stato osservato in febbraio. Nel mese di agosto si è osservata sia la temperatura media mensile più alta (26 °C) sia il suo valore massimo assoluto (28,1 °C).

In tab. 7 si riportano i principali parametri della statistica descrittiva delle precipitazioni osservate a Taranto nel periodo 1951 – 1967, mentre in tab. 8 sono riportati i parametri a ed n della curva di possibilità pluviometrica calcolati dall'Autorità Portuale di Taranto su dati misurati dalla Stazione pluviometrica di Taranto nel periodo 1935-1992. In tab. 9 sono infine riportati i valori estremi di precipitazioni di breve durata calcolati utilizzando la relazione (tab. 4): $h = a \times t^n$, ed i dati di tab. 8.

La tab. 10 evidenzia i dati di temperatura e piovosità relativi al periodo gennaio 1990 – dicembre 2008 registrati presso l'osservatorio meteorologico e geofisico "Luigi Ferrajolo".

Per quanto riguarda la temperatura, la tabella dimostra un incremento delle temperature estreme (da -2,8 °C a +39 °C) nel periodo 1990 – 2008 rispetto al periodo 1953 – 1962.

Il mese più freddo è risultato dicembre (temperatura media +6,5 °C nel 1991), mentre quello più caldo è luglio-agosto (temperatura media +28,4 °C nel 2003).

Nel caso della piovosità, la tabella consente di osservare che il mese più piovoso è dicembre (162,6 mm nel 2002), mentre per quello meno piovoso si considera il periodo

estivo che va da giugno ad agosto (i valori sono prossimi a 0,00 mm nel 1993, 1994, 2000, 2001 e 2007).

In generale, l'andamento termometrico della provincia di Taranto, in relazione al periodo di osservazioni effettuate, non ha subito notevoli variazioni, eccetto che per una tendenza all'aumento complessivo delle temperature: sono in aumento, infatti, le temperature registrate superiori a 34°C. La frequenza delle temperature inferiori a 0°C, manifestatasi in più di un decennio dal 1990 fino al 2003, non si è registrata dal 2006 a tutt'oggi, e pertanto, come si evince dalle tabelle, non esistono valori negativi a 0°C.

Il regime pluviometrico è assai variabile, infatti, oltre ai mesi ottobre, novembre, dicembre e gennaio, che rappresentano i mesi più piovosi, si assiste a piogge abbondanti di breve durata nei mesi di Luglio e Agosto.

Per quanto concerne l'aspetto legato alle precipitazioni piovose, ovvero il numero di giorni piovosi (per giorno piovoso s'intende quello con un ammontare di precipitazioni nelle 24 ore uguale o superiore ad 1 mm) si evidenzia un incremento del numero di giorni piovosi nella stagione autunnale.

4.2.2.2 Venti e classi di stabilità atmosferica

In funzione dell'intensità i venti si suddividono in regnanti (oltre il 50% di apparizione) e dominanti (alte velocità): quelli che risultano appartenenti ad entrambe le categorie si dicono prevalenti. I venti sono stati classificati in base alla Scala dell'Ammiraglio Beaufort:

Forza del vento	Denominazione	Velocità [knots]
0	Calma	< 1
1	Bava di vento	1 ÷ 3
2	Brezza leggera	4 ÷ 6
3	Brezza tesa	7 ÷ 10

4	Vento moderato	11 ÷ 16
5	Vento teso	17 ÷ 21
6	Vento fresco	22 ÷ 27
7	Vento forte	28 ÷ 33
8	Burrasca	34 ÷ 40
9	Burrasca forte	41 ÷ 47
10	Tempesta	48 ÷ 55
11	Tempesta violenta	56 ÷ 63
12	Uragano	> 64

Tab. 11 - Scala Beaufort

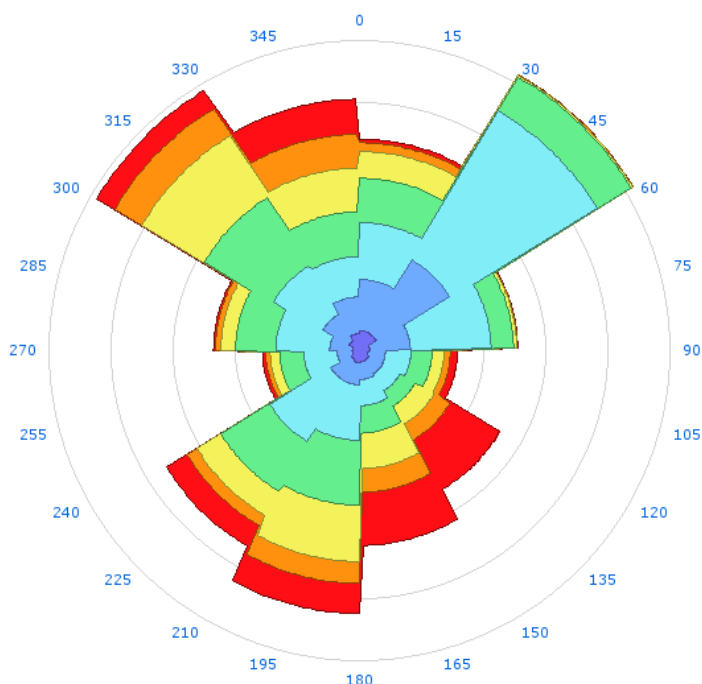
L'intensità dei fenomeni anemologici è data in knots (1 knot = 0.514 m/s), mentre la direzione è indicata in gradi sessagesimali ad intervalli di 10°.

Per quanto riguarda il regime dei venti analizzando il grafico di Figura 24 si nota che per la stazione anemometrica di Taranto del servizio mareografico dell'APAT (www.idromare.com), la direzione più frequente da cui spira il vento è quella nord-orientale (settore compreso tra 45 e 60 gradi). Al tempo stesso però si osserva che le velocità maggiori (sino a 9 m/s) si registrano con i venti che spirano dal terzo quadrante e dal quarto quadrante. Complessivamente si possono distinguere tre regimi principali di venti in ordine di frequenza decrescente: venti nord-orientali, venti nord-occidentali e venti sud-occidentali.

Direzione di provenienza del vento (misurata in °N)
Taranto
Rilevamenti: 97580 di cui 12810 in direzione 30-60 °N
Calme totali: 5845 pari al 6 % del totale

01/01/1968-31/12/2009

■ > 7.5 m/s
 ■ 6-7.5 m/s
 ■ 4.5-6 m/s
 ■ 3-4.5 m/s
 ■ 1.5-3 m/s
 ■ 0.5-1.5 m/s
 ■ < 0.5 m/s



by APAT - Servizio Mareografico - www.IDROMARE.com

Fig. 27 - Regime dei venti - stazione anemometrica di Taranto del servizio mareografico

4.2.2.3 Venti e classi di stabilità atmosferica

Tab. 12 – Distribuzione millesimale della velocità del vento a 10 m su base annua per direzione di provenienza registrate a Taranto.

Direzione	Velocità del vento a 10 m [ms ⁻¹]						TOT
	< 1,0 (calme)	1/2,5	2,5/4,0	4,0/6,5	6,5/12,0	> 12,0	
0,0 – 22,5		11,43	8,58	13,38	14,75	0,83	48,97
22,5 – 45,0		11,46	6,69	8,97	7,91	0,37	35,38
45,0 – 67,5		8,93	4,47	5,92	4,25	0,10	23,67

67,5 – 90,0		29,66	14,62	8,55	3,06	0,04	55,94
90,0 – 112,5		32,33	15,88	7,68	2,43	0,04	58,26
112,5 – 135,0		11,49	6,86	6,96	4,81	0,21	30,33
135,0 – 157,5		8,62	6,54	11,04	10,32	0,40	36,92
157,5 – 180,0		11,63	11,09	17,64	15,77	0,53	56,65
180,0 – 202,5		11,98	11,42	15,16	9,75	0,37	48,68
202,5 – 225,0		16,95	11,01	17,24	9,57	0,12	54,90
225,0 – 247,5		21,67	16,69	21,85	9,50	0,25	69,96
247,5 – 270,0		9,17	7,63	9,97	3,89	0,13	30,80
270,0 – 292,5		14,66	10,34	9,47	4,06	0,17	38,70
292,5 – 315,0		16,16	12,21	15,21	7,94	0,37	51,89
315,0 – 337,5		15,43	13,03	22,15	19,17	1,16	70,93
337,5 – 360,0		16,24	13,74	23,24	28,44	1,92	83,58
VARIABILI		0,00	0,04	0,00	0,02	0,00	0,06
TOTALE	204,36	247,70	170,85	214,43	155,64	7,02	1000,0

Fonte: Stazione meteorologica A.M. di Taranto, Lat. 40°28', Long. 17°16', Alt. 17 m s.l.m. (periodo gennaio 1951-dicembre 1977).

Tab. 13 – Distribuzione millesimale della velocità del vento a 10 m su base annua per direzione di provenienza registrate a Policoro.

Velocità del vento a 10 m [nodi (1 nodo = 0,514 ms ⁻¹)]							
Direzione [N°]	< 1,0 (calme)	2/4	5/7	8/12	13/23	24/99	TOT
0,0 – 22,5		7,35	13,12	17,94	7,23	0,86	46,50
22,5 – 45,0		1,50	1,40	3,13	2,12	0,29	8,44
45,0 – 67,5		14,43	31,50	35,62	4,12	0,14	85,81
67,5 – 90,0		7,33	12,06	10,45	1,82	0,05	31,71
90,0 – 112,5		7,29	12,11	10,45	1,82	0,05	31,72

Elaborato: SIA_1 Relazione Tecnico-Scientifica

Proponenti: Sa.Tra.Met. S.r.l.

Consulenza Ambientale: PROMED engineering s.r.l.

112,5 – 135,0		1,39	1,29	1,00	0,29	0,10	4,07
135,0 – 157,5		30,59	48,61	41,42	9,06	1,02	130,70
157,5 – 180,0		10,40	11,51	5,78	0,60	0,08	28,37
180,0 – 202,5		10,44	11,54	5,78	0,60	0,04	28,40
202,5 – 225,0		3,03	3,27	2,44	0,53	0,05	9,32
225,0 – 247,5		14,86	20,10	14,68	6,67	0,43	56,92
247,5 – 270,0		7,24	10,61	14,89	6,58	0,58	39,90
270,0 – 292,5		7,19	10,57	14,84	6,59	0,58	39,77
292,5 – 315,0		1,73	2,68	8,92	11,22	1,05	25,60
315,0 – 337,5		27,81	56,62	100,16	40,32	4,03	228,94
337,5 – 360,0		7,31	13,14	17,94	7,19	0,86	46,44
TOTALE	157,39	159,89	260,13	305,62	106,76	10,21	1000,00

Fonte: Stazione meteorologica A.M. di Policoro, Lat. 40°13', Long. 16°41', Alt. 28 m s.l.m. (periodo gennaio 1953-agosto 1962).

Tab. 14 – Distribuzione millesimale della velocità del vento a 10 m su base annua per direzione di provenienza registrate a S. Vito Pugliese.

Velocità del vento a 10 m [nodi (1 nodo = 0,514 ms⁻¹)]						
Direzione [N°]	< 1,0 (calme)	2/4	5/7	8/12	13/23	TOT
337,5 – 22,5		29,3	57,8	24,5	3,8	115,4
22,5 – 67,5		29,8	30,0	4,0	0,8	64,6
67,5 – 112,5		19,0	16,0	4,5	0,5	40,0
112,5 – 157,5		30,0	67,5	32,5	9,5	139,5
157,5 – 202,5		44,0	84,0	27,0	6,0	161,0

202,5 – 247,5		27,0	37,0	14,5	2,0	80,5
247,5 – 292,5		32,5	41,4	14,0	3,1	91,0
292,5 – 337,5		37,5	75,5	45,0	10,0	168,0
TOTALE	140,0	249,2	409,2	166,0	35,7	1000,00

Fonte: Stazione semaforica M.M. di S. Vito Pugliese, Lat. 40°25', Long. 17°12', Alt. 14 m s.l.m. (periodo 1930-1963).

Tab. 15 – Distribuzione percentuale delle frequenze congiunte di stabilità atmosferica e delle velocità del vento a 10 m (in m s-1).

Classe di stabilità	Velocità del vento a 10 m [ms ⁻¹]						TOT
	< 1,0	1/2,5	2,5/4,0	4,0/6,5	6,5/12,0	> 12,0	
A	1,3	1,5	0,5	0,0	0,0	0,0	3,3
B	3,0	2,9	1,9	0,8	0,0	0,0	8,6
C	0,0	1,0	1,6	4,0	1,1	0,0	7,8
D	3,6	4,7	3,6	12,7	12,5	0,5	37,7
E	0,0	1,5	6,6	2,9	0,0	0,0	11,0
F+G	14,5	14,1	2,6	0,0	0,0	0,0	31,1
NEBBIE	0,3	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,6
TOT	22,6	25,9	16,9	13,6	13,6	0,6	100,0

Fonte: Stazione meteorologica A.M. di Taranto, Lat. 40°28', Long. 17°16', Alt. 17 m s.l.m. (periodo gennaio 1951-dicembre 1977).

Tab. 16 – Dati di velocità media mensile [Km/h], direzione (frequenza oraria mensile) [ore], ore totali (numero ore complessive registrate nel mese), numero giorni (numero di ore complessive registrate nel mese espresse in giorni).

Data	Velocità Media [km/h]	Direzione di provenienza [ore]							Calma	Ore totali	Numero Giorni	
		Nord	Nord Est	Est	Sud Est	Sud	Sud Ovest	Ovest				Nord Ovest
01/1993	6,3	52	9	25	1	1	6	1	113	208	416	17
02/1993	5,7	69	38	20	1	1	15	0	77	172	393	16
03/1993	8,0	14	10	1	58	26	6	0	8	43	166	7
04/1993	6,8	5	6	25	75	67	97	7	11	198	491	20
05/1993	6,6	29	19	24	70	24	75	4	46	191	482	20

Elaborato: SIA_1 Relazione Tecnico-Scientifica

Proponenti: Sa.Tra.Met. S.r.l.

Consulenza Ambientale: PROMED engineering s.r.l.

Data	Velocità Media [km/h]	Direzione di provenienza [ore]								Calma	Ore totali	Numero Giorni
		Nord	Nord Est	Est	Sud Est	Sud	Sud Ovest	Ovest	Nord Ovest			
06/1993	7,5	59	31	14	81	58	107	21	88	214	673	28
07/1993	7,1	78	6	17	44	58	147	17	87	274	728	30
08/1993	5,7	42	35	12	17	46	152	14	63	349	730	30
09/1993	7,2	21	15	24	92	100	97	14	57	296	716	30
10/1993	6,7	17	22	9	23	29	22	5	15	121	263	11
11/1993	8,4	40	30	65	125	44	43	7	111	248	713	30
12/1993	7,5	12	37	45	17	66	172	26	59	305	739	31
01/1994	8,3	84	28	32	94	38	62	10	101	295	744	31
02/1994	8,8	48	22	50	139	21	29	0	109	253	671	28
03/1994	6,5	58	29	5	81	35	59	3	52	281	603	25
04/1994	8,8	36	26	16	74	53	191	20	112	192	720	30
05/1994	7,6	68	9	16	100	88	127	3	64	261	736	31
06/1994	7,6	88	28	14	77	67	99	13	104	224	714	30
07/1994	6,9	122	56	16	11	34	80	11	129	230	689	29
08/1994	6,0	43	30	16	12	64	146	14	70	340	735	31
09/1994	6,1	4	20	22	55	62	132	12	72	318	697	29
10/1994	6,3	79	40	52	55	36	65	6	87	305	725	30
11/1994	5,8	103	12	17	35	5	53	3	134	347	709	30
12/1994	6,3	52	14	4	25	15	7	0	39	147	303	13
01/1995	7,9	51	29	2	14	39	100	5	77	154	471	20
02/1995	7,1	64	21	5	42	46	113	2	97	242	632	26
03/1995	9,0	77	22	20	42	61	150	12	138	217	739	31
04/1995	7,8	67	10	28	98	41	143	16	94	216	713	30
05/1995	7,9	54	23	19	127	71	114	10	82	244	744	31
06/1995	7,2	17	26	23	72	83	184	11	46	255	717	30
07/1995	6,4	67	37	39	32	20	153	10	77	289	724	30
08/1995	6,3	48	50	33	53	49	105	8	82	309	737	31
09/1995	6,9	31	38	51	49	55	140	13	61	261	699	29
10/1995	5,0	47	88	30	19	24	63	3	54	416	744	31
11/1995	9,7	84	20	20	141	34	75	4	170	171	719	30
12/1995	9,9	16	19	20	204	49	117	6	74	218	723	30
01/1996	9,7	34	41	43	249	28	15	4	97	233	744	31
02/1996	7,5	51	72	38	54	14	70	5	139	232	675	28
03/1996	6,5	59	18	31	95	43	79	2	62	352	741	31
04/1996	7,8	57	17	36	137	46	72	4	91	260	720	30
05/1996	7,4	48	13	40	89	56	175	13	55	255	744	31
06/1996	6,9	42	35	22	58	27	151	22	76	287	720	30
07/1996	7,1	64	28	16	37	76	125	14	145	233	738	31
08/1996	7,1	65	16	19	60	81	121	7	113	262	744	31
09/1996	9,1	63	27	38	76	36	172	18	120	170	720	30
10/1996	8,4	85	41	39	139	39	81	12	92	216	744	31
11/1996	9,3	13	12	9	145	60	150	16	86	229	720	30
12/1996	7,3	47	27	49	113	32	76	9	117	262	732	31
01/1997	7,5	0	1	3	1	0	0	0	0	17	22	1
02/1997	7,0	145	25	10	27	34	85	5	53	288	672	28
03/1997	8,4	153	96	44	24	24	47	21	129	206	744	31
04/1997	8,6	126	81	14	61	51	93	13	92	189	720	30
05/1997	7,6	68	39	11	45	43	176	21	75	266	744	31

Elaborato: SIA_1 Relazione Tecnico-Scientifica

Proponenti: Sa.Tra.Met. S.r.l.

Consulenza Ambientale: PROMED engineering s.r.l.

Data	Velocità Media [km/h]	Direzione di provenienza [ore]								Calma	Ore totali	Numero Giorni
		Nord	Nord Est	Est	Sud Est	Sud	Sud Ovest	Ovest	Nord Ovest			
06/1997	8,7	22	6	27	145	122	129	18	70	181	720	30
07/1997	10,1	93	61	23	59	81	108	24	175	120	744	31
08/1997	9,1	79	103	20	22	68	108	26	140	178	744	31
09/1997	8,1	54	167	31	62	47	83	4	106	165	719	30
10/1997	9,9	65	189	64	70	62	88	17	58	128	741	31
11/1997	10,8	44	92	59	192	42	50	7	55	169	710	30
12/1997	10,7	48	117	22	78	62	89	31	158	139	744	31
01/1998	7,1	78	146	27	43	49	44	14	135	208	744	31
02/1998	8,3	111	48	21	77	20	33	22	121	219	672	28
03/1998	12,4	170	124	31	43	58	47	9	138	124	744	31
04/1998	11,4	20	67	11	210	87	135	34	21	135	720	30
05/1998	10,8	57	117	23	128	52	82	31	105	93	688	29
06/1998	10,0	70	21	9	32	89	80	14	42	111	468	20
07/1998	9,2	62	74	17	54	99	128	33	102	173	742	31
08/1998	7,6	28	104	19	25	100	101	24	89	253	743	31
09/1998	11,6	72	94	12	97	100	130	25	81	109	720	30
10/1998	10,0	74	70	19	164	48	92	18	98	159	742	31
11/1998	9,6	76	161	43	47	54	78	13	135	109	716	30
12/1998	10,6	165	137	29	42	56	41	13	120	139	742	31
01/1999	9,3	70	108	16	56	27	76	14	101	164	632	26
02/1999	12,0	71	66	6	15	73	123	19	189	72	634	26
03/1999	10,7	103	87	11	94	79	103	28	86	150	741	31
04/1999	10,7	56	37	11	160	92	106	46	83	125	716	30
05/1999	8,1	59	35	26	100	94	125	13	56	219	727	30
06/1999	9,5	63	60	22	88	66	109	16	117	159	700	29
07/1999	8,6	86	112	34	9	64	97	19	139	168	728	30
08/1999	7,8	27	65	28	30	122	135	17	72	240	736	31
09/1999	8,2	67	72	37	61	65	68	8	115	180	673	28
10/1999	6,0	63	27	22	96	44	61	8	104	316	741	31
11/1999	6,0	41	61	13	65	35	45	7	73	378	718	30
12/1999	9,0	57	6	3	67	122	106	11	146	226	744	31
01/2000	7,0	60	12	32	12	20	15	17	236	335	739	31
02/2000	7,5	93	17	3	21	44	31	11	187	280	687	29
03/2000	7,6	45	22	10	143	69	48	9	140	258	744	31
04/2000	8,4	13	19	49	165	66	81	33	103	189	718	30
05/2000	6,2	12	16	16	160	105	60	7	31	331	738	31
06/2000	7,0	97	25	20	58	94	60	14	82	262	712	30
07/2000	7,7	69	21	12	92	94	62	26	140	225	741	31
08/2000	6,1	40	37	2	40	94	61	23	147	289	733	31
09/2000	7,9	33	70	26	136	52	46	13	136	204	716	30
10/2000	6,1	8	42	24	176	49	39	3	32	368	741	31
11/2000	7,5	16	15	17	169	57	67	2	60	309	712	30
12/2000	6,0	14	30	22	96	52	63	10	56	400	743	31
01/2001	7,9	19	34	45	184	75	36	5	79	256	733	31
02/2001	7,4	81	18	5	72	47	71	11	123	213	641	27
03/2001	6,9	6	24	57	205	67	27	18	27	247	678	28
04/2001	7,2	25	13	36	132	58	33	104	36	254	691	29
05/2001	6,2	12	34	99	92	54	29	51	53	294	718	30

Elaborato: SIA_1 Relazione Tecnico-Scientifica

Proponenti: Sa.Tra.Met. S.r.l.

Consulenza Ambientale: PROMED engineering s.r.l.

Data	Velocità Media [km/h]	Direzione di provenienza [ore]								Calma	Ore totali	Numero Giorni
		Nord	Nord Est	Est	Sud Est	Sud	Sud Ovest	Ovest	Nord Ovest			
06/2001	8,1	19	15	36	116	64	27	91	102	192	662	28
07/2001	6,5	8	14	16	86	92	43	122	82	280	743	31
08/2001	5,5	18	8	0	78	110	34	69	37	358	712	30
09/2001	6,7	9	31	39	106	125	23	44	31	260	668	28
10/2001	4,0	24	15	14	50	62	16	73	38	452	744	31
11/2001	8,3	4	12	45	83	49	7	133	112	274	719	30
12/2001	7,8	40	18	0	24	56	11	192	128	232	701	29

Fonte: Osservatorio meteorologico e geofisico "Luigi Ferrajolo" di Taranto (periodo 1993 – 2001). Per calma si intende velocità del vento che non supera i 4 km/h.

La distribuzione statistica (in ‰) della velocità del vento su base annua in funzione delle direzioni del vento è riportata nella Tab. 12 (con riferimento ai dati rilevati nella stazione meteorologica dell'Aeronautica Militare di Taranto nel periodo gennaio 1951- dicembre 1977) e nella tab. 13 (con riferimento ai dati rilevati nella stazione meteorologica dell'Aeronautica Militare di Policoro nel periodo gennaio 1953-ottobre 1962).

L'analisi della Tab. 12 mostra una marcata uniformità nella distribuzione delle direzioni di provenienza del vento, una maggiore presenza delle calme (20 %) ed una minore presenza di venti forti (0,7 %), invece le informazioni relative al sito di S. Vito Pugliese della Tab. 14 testimoniano l'assoluta prevalenza dei venti (sia moderati che forti) nelle direzioni Sud-Est e Nord-Ovest. Le calme si presentano il 14 – 16 % dei giorni, mentre i venti forti l'1 – 3 %. Con riferimento ai dati rilevati nella stazione meteorologica dell'Aeronautica Militare di Taranto, in Tab. 15 è riportata la distribuzione percentuale delle frequenze di stabilità atmosferica (espressa in termini di categoria di stabilità di Pasquill) e delle velocità del vento a 10 m (espressa in ms^{-1}). La categoria neutra (D) e quelle moderatamente e fortemente stabili (E, F+G) sono largamente predominanti rispetto alle categorie di instabilità. La nebbia è limitata a rari episodi in corrispondenza delle calme di vento. La classe di velocità del vento predominante è quella dei venti compresi tra 1 e 2,5 ms^{-1} , seguita da quella delle calme con circa il 23 %. I venti superiori a 12 ms^{-1} sono limitati allo 0,6 %.

La tab. 16 illustra i dati di velocità media mensile del vento [Km/h], direzione del vento (frequenza oraria mensile) [ore], ore totali di vento (numero ore complessive registrate nel mese), numero giorni di ventosità (numero di ore complessive registrate nel mese espresse in giorni). La circolazione atmosferica nel territorio di Taranto è duplice, quella generale si riferisce alle situazioni barometriche sul bacino del Mediterraneo e mostra una prevalenza dei venti occidentali con componenti da Nord (come facilmente si evince dai fogli statistici allegati alla presente relazione); quella locale riguarda il predominio di brezza di terra e di mare che si alternano con grande regolarità nei mesi estivi. Queste brezze spirano dal mare, dalle ore 9 del mattino fino al tramonto con direzione da Ovest/Sud-Ovest, raggiungendo la massima velocità di 20 Km/h tra le ore 15 e le ore 16.

Eliofania

Tab. 17 – Dati di eliofania assoluta

Anno	Mese											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1999	130,7	165,3	183,2	208,6	241,7	297,3	320,4	284,1	237,8	221,6	104,6	69,1
2000	109,4	160,0	202,9	179,6	254,2	315,5	333,7	321,9	218,2	184,2	172,3	142,3
2001	110,2	169,0	167,8	197,5	227,9	310,9	331,2	295,7	256,4	228,8	153,0	120,9
2002	154,7	152,4	139,3	187,1	248,3	286,8	272,1	273,8	203,6	192,3	113,6	66,8
2003	143,2	132,4	218,8	204,9	264,3	319,0	318,8	378,3	254,9	139,4	121,2	101,7
2004	128,3	160,8	167,5	167,6	251,7	271,5	323,6	311,6	227,0	201,3	119,0	107,5
2005	134,5	131,9	170,2	237,9	257,4	286,6	333,4	260,4	201,6	195,9	139,5	107,2
2006	130,0	137,7	169,9	199,0	280,8	290,6	299,9	281,8	235,3	225,0	203,6	136,5
2007	160,4	139,3	136,8	190,5	218,8	284,8	355,9	326,5	234,7	135,2	84,4	76,6
2008	103,2	149,3	185,2	168,8	291,8	307,1	354,2	328,5	206,7	232,6	105,7	81,5

Fonte: Osservatorio meteorologico e geofisico "Luigi Ferrajolo" di Taranto (periodo 1999 – 2008).

Per eliofania s'intende il numero delle ore di sole registrate nel mese.

Per quanto riguarda le radiazioni solari (insolazione), la Puglia, e in particolare la provincia di Taranto, rappresenta quella nella quale si registra un maggior numero di ore di sole dopo la Sicilia e la Sardegna.

Complessivamente l'area è una delle più aride della penisola italiana.

In base alla classificazione di Von Köppen (1940) la regione tarantina può essere ascritta, dal punto di vista climatico, al gruppo dei climi temperati caldi tipo climatico subtropicale contraddistinto da:

- una divisione abbastanza netta dell'anno in quattro stagioni;
- medie termiche annue che si aggirano intorno ai 16°C;
- un'escursione termica annua abbastanza alta ma non eccessiva, data la sostanziale marittimità delle regioni che appartengono a questo clima;
- valore medio alto nel mese più caldo, superiore ai 25°C;
- inverni miti, con medie del mese più freddo che si aggirano intorno agli 8°C;
- valori delle precipitazioni variabili;
- presenza di una stagione secca;
- notevole variabilità del tempo meteorologico, legata al fatto che in queste zone le masse d'aria fredda di origine polare vengono in contatto con le masse calde di origine tropicale;
- sottotipo mediterraneo (per il quale la stagione secca è l'estate, quando le precipitazioni sono assai scarse a causa del prolungato ristagnare dell'anticiclone tropicale; le differenze stagionali sono quindi marcate dalle piogge, prevalentemente autunnali -invernali, spesso con caratteri di torrenzialità). È questo un sottotipo climatico che si sviluppa soprattutto nelle fasce costiere.

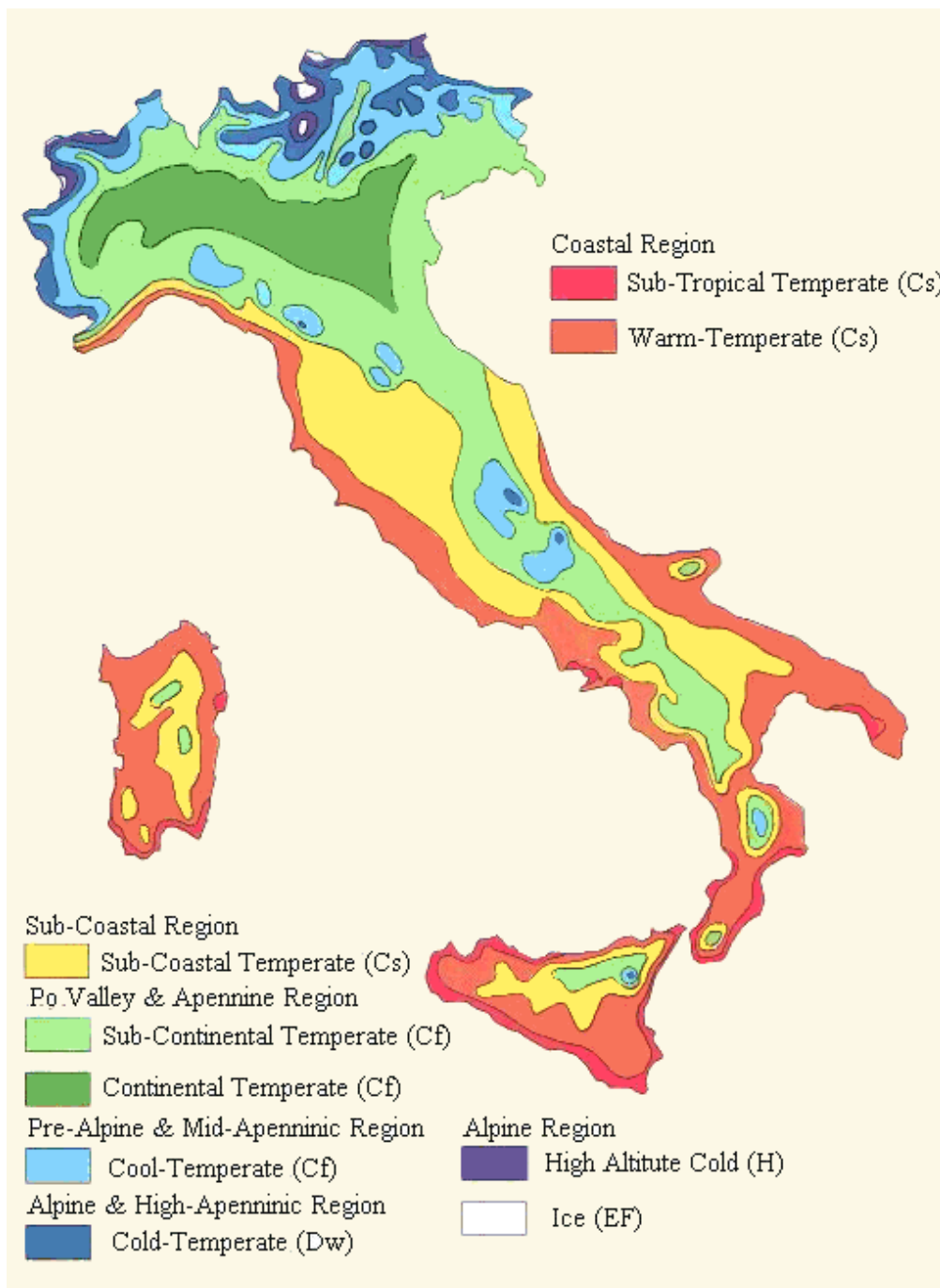


Fig. 28 - Classificazione climatica di Vön Köppen

4.2.2.4 Potenzialità eolica della Regione Puglia

Il CREA (Centro Ricerca Energia & Ambiente) dell'Università del Salento, spinto dalle esigenze scaturite in seguito alla numerose richieste pervenute per l'installazione di centrali eoliche sul territorio della Regione Puglia, si è impegnato nella realizzazione di uno studio dettagliato e particolareggiato della potenzialità eolica del territorio della Regione Puglia.

In risposta alle direttive emanate dalla Regione Puglia, si sono analizzate le peculiarità atte alla caratterizzazione eolica delle circoscrizioni provinciali dei comuni pugliesi, riportando per ciascuno gli elementi atti alla valutazione di idoneità eolica in relazione ai criteri tecnici richiesti dalle direttive Regionali.

Il fine ultimo di tale lavoro, infatti, è valutare le potenzialità del territorio pugliese, al fine di programmare gli insediamenti riducendo gli impatti, fornendo uno strumento che consenta di avere dei dati tecnici di partenza in relazione ai criteri dettati dal R.R. n.16/2006. Quanto riportato in seguito, deve rappresentare ed essere utilizzato come strumento utile alla realizzazione di una pianificazione urbanistico - territoriale per lo sviluppo degli impianti eolici nei comuni della Regione Puglia, al fine di prevenire ed impedire un'occupazione territoriale incontrollata ed ingiustificata di tali impianti.

Il testo riporta oltre all'analisi anemometrica di ciascun comune della Regione Puglia, i percorsi che a livello mondiale, europeo, italiano ed infine regionale sono stati fatti e che sono in corso di attuazione, per la promozione e lo sviluppo dell'energia rinnovabile quale elemento strategico per la realizzazione dell'obiettivo di ridurre l'emissione dei gas ad effetto serra e contribuire al raggiungimento dell'autonomia energetica delle singole nazioni.

L'utilizzo dell'energia eolica in Puglia appare strategico, grazie alle favorevoli condizioni anemometriche in specifiche aree regionali. L'investimento nello sviluppo di tale fonte di

energia rinnovabile può generare importanti vantaggi nel miglioramento della qualità della vita dei cittadini pugliesi.

Al fine di tutelare il territorio e valutarne le potenzialità in termini di sviluppo eolico il CREA dell'Università del Salento si è impegnato, così, nella realizzazione di M.E.T.A. (Metodo Eolico per la Tutela dell'Ambiente).

M.E.T.A. è un metodo numerico di studio e valutazione delle potenzialità eoliche ed idoneità allo sviluppo eolico sviluppato per l'analisi di un territorio complesso in generale, attraverso l'elaborazione di software dedicati alla valutazione della effettiva caratteristica anemometrica territoriale. Tale metodo realizza l'analisi e l'elaborazione della potenzialità eolica dell'area d'interesse mediante la ricostruzione delle caratteristiche geomorfiche ed i dati anemometrici, nonché la considerazione di tutte le variabili meteorologiche e micrometeorologiche atte alla valutazione e definizione del flusso di calore che – nello strato limite atmosferico – influenza fortemente i campi di vento. La stretta correlazione esistente tra intensità e direzione prevalente del vento con orografia ed utilizzo del territorio (*Land Use*) rende necessaria una ricostruzione delle macroaree per poter stimare l'andamento dei flussi di vento, sia in termini di velocità che di direzione prevalente, così da:

- analizzare la fattibilità dell'impianto;
- ottimizzare il layout degli aerogeneratori;
- massimizzare la produttività;
- limitare gli impatti;
- poter assicurare un idoneo inserimento paesaggistico territoriale dell'impianto.

L'applicazione di M.E.T.A. al territorio regionale pugliese ha consentito di ricostruire la distribuzione dei campi di vento, permettendo di caratterizzare dal punto di vista eolico ciascun comune e :

- valutare la distribuzione della densità di potenza;
- valutare la direzione prevalente del vento;

a differenti quote, anche superiori rispetto a quelle di installazione delle stazioni di acquisizione dati, cioè proprio in corrispondenza del rotore della turbina eolica.

Il codice di simulazione su cui si basa M.E.T.A. è CALMET (California Meteorological Model), atto alla ricostruzione bidimensionale e tridimensionale dello stato meteorologico caratterizzante il territorio preso in esame: mediante un'analisi diagnostica dei dati storici delle variabili meteorologiche permette di ottenere la descrizione delle caratteristiche meteo dell'area studiata. E' inoltre predisposto all'integrazione delle sue procedure con un modello prognostico che risulta utile per determinare e caratterizzare lo stato meteorologico delle zone off-shore dove non si hanno rilevamenti atmosferici significativi.

In particolare Calmet consente di ricostruire i campi orari tridimensionali di vento e temperatura - mediante il modello diagnostico - e campi bidimensionali di alcune grandezze descrittive della turbolenza - mediante il modello micrometeorologico. I dati necessari all'elaborazione della simulazione sono costituiti da dati orari relativi alle seguenti variabili atmosferiche:

- velocità e direzione del vento;
- temperatura;
- copertura nuvolosa ed altezza delle nubi;
- umidità relativa;

e dai dati necessari alla ricostruzione geofisica dell'area di interesse:

- elevazione del terreno;
- tipo di utilizzo e rugosità del terreno;

- Albedo (rapporto tra la quantità di energia riflessa da una superficie sferica e la quantità totale di energia da cui la stessa è stata investita);
- Bowen ratio [rapporto tra il calore sensibile (non-evaporativo) ed il calore latente (evaporativo)];
- Soil heat flux parameter (flusso di calore dal suolo);
- Anthropogenic heat flux (flusso di calore antropogenico);
- Vegetation Leaf Area Index (indice di area fogliare).

4.2.3 - Aria

Nei paesi sviluppati in generale e nella Provincia di Taranto in particolare l'atmosfera è soggetta a diversificate e notevoli pressioni quali la concentrazione di popolazione, le attività produttive ed i trasporti che determinano variegate combinazioni locali. La figura 27 mostra quali sono i vari parametri che intervengono sulla qualità dell'atmosfera.

Le emissioni puntuali possono produrre, attraverso fenomeni di diffusione, un impatto anche ad ampia scala, sulla qualità dell'acqua e del suolo, sulla salute della popolazione, sullo sviluppo della fauna e della vegetazione, e sullo stato dei beni culturali.

Proprio per i fenomeni di diffusione, Taranto (assieme a Manfredonia e a Brindisi in Puglia) è considerata un'area ad alto rischio, in cui l'elevata concentrazione di industrie produce notevoli emissioni in atmosfera.

In Puglia esistono numerose reti di monitoraggio atmosferico, facenti capo a diversi soggetti. Vi è la rete regionale, le reti locali gestite da privati (grossi complessi industriali) o dalle amministrazioni (provinciali e comunali). Purtroppo tali reti non sono fra loro comunicanti, attualmente una serie di progetti stanno tentando di superare questi limiti interattivi.

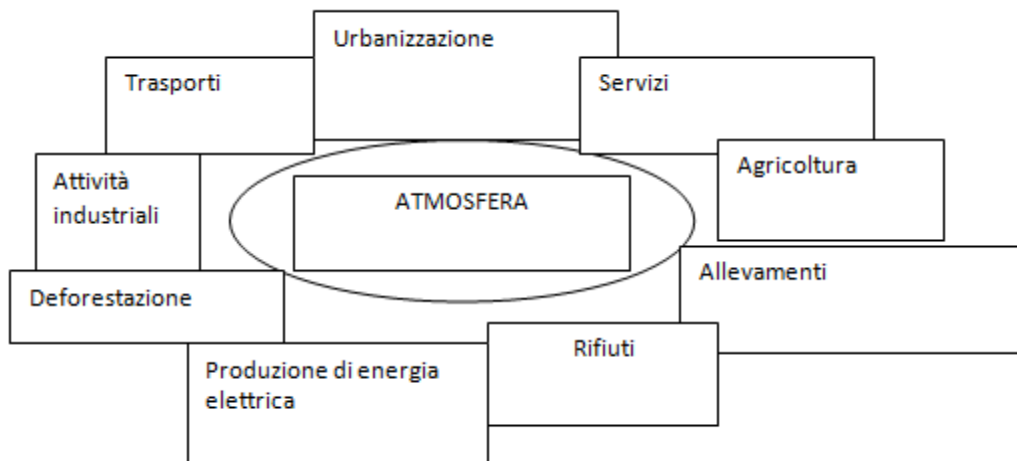


Fig. 29- Parametri che intervengono sulla qualità dell'atmosfera.

Per monitorare la qualità dell'aria è importante selezionare gli indicatori più appropriati. A tal proposito riferimenti molto importanti sono il documento "The Thematic Evaluation on the Contribution of the Structural Funds to Sustainable Development - Volume2: Concepts and Methods", il documento "Linee guida per la Valutazione Ambientale Strategica(V.A.S.)" e i seguenti dataset:

- ✓ UN Commission for Sustainable Development (CSD)'s Sustainable Development Indicator Set;
- ✓ Environmental Pressure Indicators for the EU (EUROSTAT2001b);
- ✓ OECD Environmental Data Compendium (OECD, 1999) and other OECD datasets;
- ✓ OECD sustainable development indicators (OECD 1998, 2001b);
- ✓ Environment Signals 2001 (EEA, 2001);

Gli indicatori devono considerare i seguenti ambiti:

- ❖ emissioni di gas ad effetto serra;
- ❖ emissioni di sostanze nocive per l'ozono;
- ❖ livelli di concentrazione di inquinanti;
- ❖ impatto sulla salute;
- ❖ performance economiche ed ambientale del sistema produttivo;
- ❖ uso dell'energia;
- ❖ consumo di materie prime;
- ❖ produzione di rifiuti;
- ❖ trasporti

Le maggiori pressioni che influiscono sulla qualità dell'aria possono essere classificate in funzione dei settori precedentemente elencati:

Cambiamenti climatici

- ✓ Emissione di CO₂
- ✓ Emissione di CH₄
- ✓ Emissione di N₂O
- ✓ Emissione di HFC, PFC e SF₆
- ✓ Fattori di emissione

Inquinamento atmosferico

- ✓ Emissione di NOx
- ✓ Emissione di composti organici volatili (COV) e semivolatili (diossine, pesticidi, composti idrocarburi ciclici etc.)
- ✓ Emissione di SO₂
- ✓ Emissione di Black Smoke
- ✓ Emissione di particolato atmosferico (PM10 e PM2.5)
- ✓ Consumo di petrolio e diesel per il trasporto
- ✓ Consumo di energia primaria.

Buco dell'ozono

- ✓ Emissione di bromofluorocarboni (halons)
- ✓ Emissione di clorofluorocarboni (CFCs)
- ✓ Emissione di idroclorofluorocarboni (HCFCs)
- ✓ Emissione di carboni clorurati
- ✓ Emissioni industriali di metil bromuro (CH₃Br)

Inquinamento atmosferico urbano

- ✓ Richiesta di energia elettrica urbana
- ✓ Rifiuti urbani non riciclati
- ✓ Acque reflue municipali non trattate

Per avere delle indicazioni efficaci occorre estendere l'indagine quanto meno agli idrocarburi poliaromatici (PAH) e ai metalli pesanti. (Rame, Zinco, Nichel, Cadmio, Cobalto, Manganese, Ferro). Nelle città ad elevata concentrazione di traffico è significativo il monitoraggio di metalli quali il Palladio, il Rodio, ed il Platino legati all'uso delle marmitte catalitiche.

Nell'analisi Taranto risulta tra le cinque province italiane con la quantità più alta di emissioni di monossido di carbonio¹⁸. La conseguente conclusione conduce alla constatazione che nel territorio della provincia di Taranto il traffico e l'elevata concentrazione industriale ha determinato una condizione ambientale non sostenibile che deve essere ricondotta a livelli più contenuti.

4.3 - Componente ambientale: ACQUA

4.3.1. Normativa di riferimento

I principali riferimenti normativi da considerare sono rappresentati da:

D.P.R. 309 27/03/1992

Regolamento per l'organizzazione del servizio per la tutela delle acque, la disciplina dei rifiuti, il risanamento del suolo, e la prevenzione dell'inquinamento di natura fisica e del servizio per l'inquinamento atmosferico, acustico, e per le industrie a rischio del Ministero dell'Ambiente.

L.R. Puglia n. 31 del 02/05/1995

Art. 14 legge 8 giugno 1990, n. 142: Autorità competente al rilascio delle autorizzazioni degli scarichi.

L.R. Puglia n. 18 del 05/05/1999

Disposizioni in materia di ricerca ed utilizzazione di acque sotterranee.

D.Lgs. n. 152 dell' 11/05/1999

Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento in definito recepimento della Direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole.

D.Lgs n. 258 del 18/08/2000

Disposizioni integrative e correttive del D.Lgs. n. 152 dell' 11/05/1999 in materia di tutela delle acque dall'inquinamento , a norma dell'art.1, comma 4, della L.n. 128 del 24/04/1998.

L.R. Puglia n. 19 del 09/12/2002

Istituzione dell'autorità di bacino della Puglia.

Decreto del Commissario Delegato per l'emergenza ambientale in Puglia n. 282/CD/A del 21/11/2003

Acque meteoriche di prima pioggia e di lavaggio di aree esterne di cui all'art. 39 del D.lgs n. 152/1999 come modificato e integrato dal D.Lgs n. 258/2000. Disciplina delle Autorizzazioni.

Delibera n. 25 del 15/12/2004 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Regione Puglia

Adozione del Piano di Bacino della Puglia, stralcio "Assetto Idrogeologico" e delle relative misure di salvaguardia.

Decreto del Commissario Delegato per l'emergenza ambientale in Puglia n.35/CD/A dell' 01/04/2005

D.P.C.M. del 28 gennaio 2005:esecuzione-fissazione termine adeguamento impianti depurazione acque meteoriche al 31 dicembre 2005.

Decreto del Commissario Delegato per l'emergenza ambientale in Puglia n. 209 del 19/12/2005

Definizione e predisposizione, ai sensi del combinato disposto degli artt. 2, co. 1, e 7, co. 3, Ordinanza n. 3184 del 22/03/2002 del Ministero dell'Interno delegato per il coordinamento della protezione civile, del "Piano di Tutela delle Acque" di cui agli artt. 44 del D.Lgs n. 152 dell' 11/05/1999

D.Lgs 152 del 03/04/2006

"Norme in materia ambientale": Parte Terza "Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione , di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche"

D.G.R. Puglia n. 883 del 19/06/2007

Adozione, ai sensi dell'art. 121 del Decreto legislativo n. 152/2006 , del Progetto di Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia.

Art. 2 "Modifiche alle Parti terza e quarta del D.Lgs 3 aprile 2006, n. 152" del D.Lgs n. 4 del 16/01/2008 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.Lgs 3 aprile 2006 , n. 152, recante norme in materia ambientale."

4.3.2 - Idrografia superficiale

L'intera area pugliese, appare caratterizzato, per le condizioni climatiche e geomorfologiche, dalla sostanziale carenza di idrografia superficiale attiva: infatti, ad esclusione delle già citate "gravine" e di altre incisioni di minore entità ("lame"), mancano delle precise direttrici superficiali di deflusso.

In quelle zone dove vi sono affioramenti di calcari mesozoici lo scorrimento superficiale risulta minimo ed avviene solo in concomitanza di eventi meteorici rilevanti; pertanto le incisioni ivi presenti (denominate gravine) hanno carattere torrentizio. Infatti, di norma asciutte, solo in occasione di eventi piovosi di notevole entità tali incisioni partecipano al drenaggio delle acque meteoriche, con portate talora cospicue. Presentano alvei profondi delimitati da pareti subverticali. Il sollevamento tettonico ed i processi morfogenetici quaternari hanno avuto un ruolo preminente nella loro creazione. La maggior parte delle gravine ha un orientazione NE-SO e tende a sfociare nella piana costiera ad ovest di Taranto. Per quanto riguarda le lame, sempre nella fascia occidentale, ve ne sono diverse: la Lama di Lenne, la Lama di Castellaneta, la Lama di Vite, la Lama d'Uva. Si osserva la presenza anche di numerosi canali, per la maggior parte realizzati a seguito della bonifica di questa zona: il Fosso Pantanello, il Canale Lama di Pozzo, il Cugno della Differenza, il Canale Sabatino, il Canale Miccoli, il Canale Sant'Angelo ed il Canale Maestro. Sempre nel sistema idrografico occidentale sono individuabili numerose sorgenti in gran parte localizzate nei pressi della Lama di Lenne.

L'idrografia di superficie della porzione centrale dell'area oggetto di studio è contraddistinta da pochi canali a carattere torrentizio. Questi sono: il *Fosso Visciolo* (che scorre ad est dell'abitato di Montemesola), i *fossi di Cigliano*, *Orimini Cigliano* e *Levrano d'Aquino*, ed i *fossi della Felicia* e *Rubafemmine* sfocianti nel Mar Piccolo.

Nelle aree occupate da sedimenti più recenti esistono pochi canali perenni (alimentati da sorgenti solitamente situate in prossimità del mare); tali corsi d'acqua attraversano le zone pianeggianti con alvei poco incisi, generalmente rettilinei e con una limitata estensione lineare. Il *Fosso o Fiume Galeso* si origina dalle omonime sorgenti situate tra la città di

Taranto ed il quartiere Paolo VI e dopo un percorso di solo 900 metri sfocia nel Mar Piccolo. Il *Canale d'Aiedda* invece raccoglie nel suo più lungo percorso i reflui di diversi centri abitati e recapita le sue acque nel Mar Piccolo.

Nella zona a Sud di Taranto si rinvengono i canali di bonifica della Salina Grande. Nella Salina Piccola si riscontra la presenza di una parziale urbanizzazione successiva alla bonifica. La maggior parte di questi canali sono stati sottoposti a lavori di sistemazione ordinaria delle sponde da parte del Genio Civile.

Nel settore più orientale la rete idrografica superficiale è oltremodo esigua ed è costituita da poche lame o canali che si riversano in mare dopo un percorso generalmente breve; questi canali (il Canale Maestro, il il Canale Ostone, il Canale dei Cupi, il Canale San Nicola, il Canale San Martino) interessano in direzione nord-sud il territorio, ma non possono certamente competere con quelle maestose manifestazioni che sono le gravine.

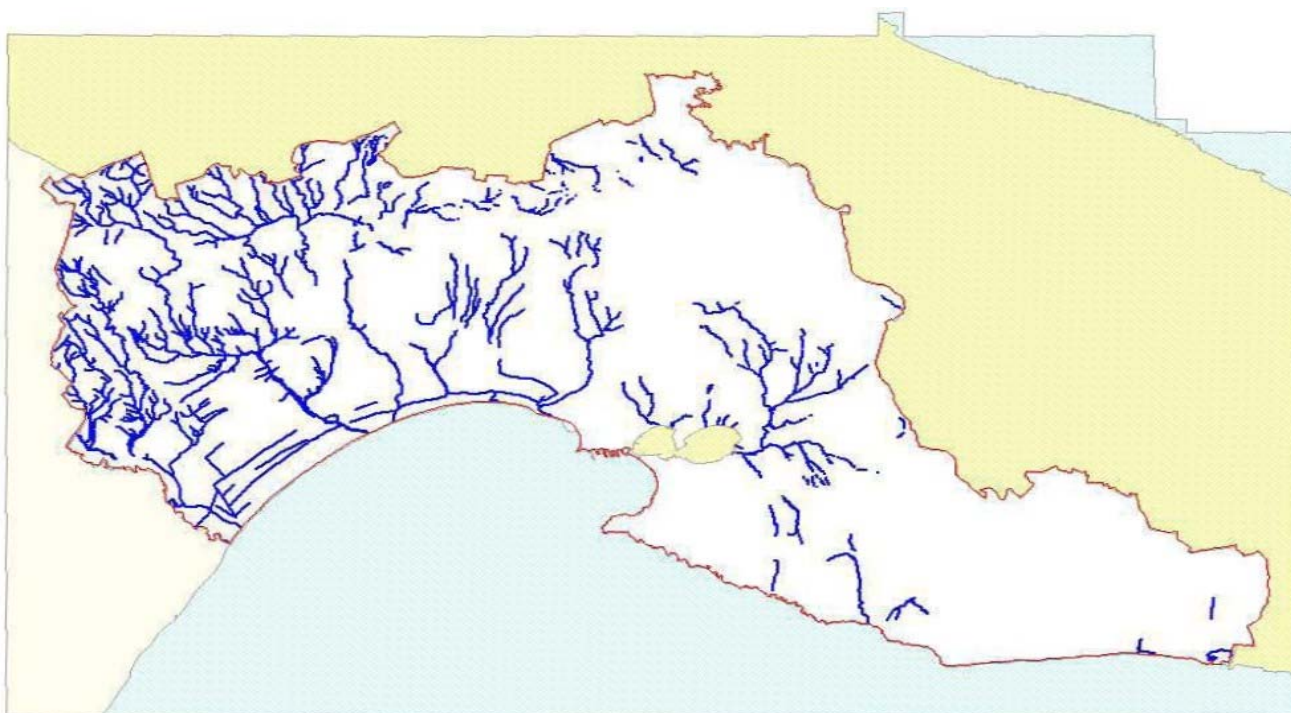


Fig. 30 - Idrografia superficiale

4.3.3 – Acque sotterranee

La localizzazione in profondità e l'estensione degli acquiferi presenti sono determinate dall'alternanza delle formazioni litostratigrafiche con differente grado di permeabilità. Il grado di permeabilità risulta variabile localmente in relazione alla natura litologica, all'assortimento granulometrico, alla struttura e al grado di diagenesi del deposito,

all'incisività dei fenomeni di alterazione superficiale, etc.

I terreni presenti nell'area possono essere classificati in base al tipo di permeabilità in:

- terreni permeabili per fratturazione e carsismo;
- terreni permeabili per porosità;
- terreni pressoché impermeabili.

I primi sono rappresentati dai litotipi appartenenti alla formazione dei "Calcari di Altamura", nell'area tarantino e brindisina, dai Calcari Melissano e di Altamura, nonché dalla Dolomie di Galatina nell'area salentina. Essi presentano in genere una permeabilità medio-alta. Infatti, l'evoluzione geologica (che ha portato il territorio all'assetto attuale) e le particolari condizioni morfo-climatiche (che hanno consentito un intenso sviluppo del processo di dissoluzione dei carbonati) conferiscono alle rocce calcaree una permeabilità mista per fratturazione e carsismo (permeabilità secondaria): risultano così piuttosto frequenti sistemi di cavità che attraversano le masse calcaree dall'alto verso il basso aumentando la permeabilità verticale della roccia e facilitando l'assorbimento delle acque nel sottosuolo.

I depositi calcarenitici, i depositi alluvionali, le dune costiere e le spiagge attuali sono permeabili per porosità (permeabilità primaria); nondimeno un notevole assortimento granulometrico e/o un elevato grado di cementazione possono considerevolmente ridurre gli spazi tra i granuli, per cui la permeabilità risulta essere in genere medio-bassa. In particolare le facies calcarenitiche rivelano una permeabilità per porosità generalmente scarsa; solo in corrispondenza dei livelli di macrofossili o di fratture la permeabilità

aumenta sensibilmente per le vie preferenziali di deflusso dovute ai vuoti intergranulari o alle fratture stesse.

I terreni praticamente impermeabili sono rappresentati dai litotipi argillosi della formazione delle Argille Subappennine, dai depositi palustri e dalle calcareniti molto cementate e compatte (quando queste non sono interessate da fratture e da fenomeni di alterazione superficiale).

I terreni a permeabilità bassa o nulla pur affiorando in piccoli lembi, sono presenti nel sottosuolo con maggiore continuità, e separano la falda superficiale da quella profonda.

L'assetto geologico ed i caratteri di permeabilità concorrono all'esistenza di due acquiferi principali: uno profondo o di base che ha sede nei calcari mesozoici permeabili per fratturazione e carsismo e che rappresenta la risorsa idrica più cospicua della regione, ed uno superficiale che ha sede nei depositi calcarenitici del Pleistocene medio e superiore nonché nei depositi permeabili più recenti.

La falda murgiana e quella salentina pur costituendo un unico corpo possiedono dei caratteri legati essenzialmente a fenomeni tettonico-strutturali che ci spingono a ritenere le due unità idrogeologiche distinte fra loro. La Murgia è caratterizzata dalla presenza di dolomie e calcari molto compatti e poco fessurati che le conferiscono in generale una permeabilità bassa ai limiti, in alcuni casi, dell'impermeabilità vera e propria.

Nell'entroterra della Murgia sud-orientale (Alberobello, Martina Franca e Ceglie messapico) l'ammasso roccioso è praticamente impermeabile fino a 105-205 m s.l.m. Al contrario la penisola salentina è stata sede durante il paleogenico di una tettonica disgiuntiva che ha disarticolato in blocchi l'ammasso carbonatico e che assieme ad altri movimenti sofferti dal Salento ne ha determinato i caratteri di permeabilità (Grassi, 1973).

La differenza di permeabilità fra le due unità idrogeologiche è legata quindi al tipo di permeabilità (per fessurazione o per fessurazione e carsismo), al grado di permeabilità ed all'anisotropia (Grassi, 1973). Qui di seguito vengono elencati una serie di elementi che differenziano le due falde:

- ✓ nella Murgia l'acqua circola in pressione (falda artesianica) ed ha una configurazione

geometrica molto irregolare. L'emungimento da pozzi è molto ridotto, ma la qualità delle acque è notevolmente elevata. Nel Salento al contrario l'acqua circola a pelo libero poco al di sopra della quota zero ed ha una struttura reticolare. Da tale falda si emungono portate molto elevate, circa 100-300 volte maggiori di quelle della Murgia, ma di qualità non molto elevata (sono salsificate);

- ✓ nella Murgia, quantunque i pozzi si spingano fino a profondità anche di 300-400 m al di sotto del livello statico della falda, i valori di portata più frequenti sono di 0,04-0,05 l/sxm, che in prossimità della costa divengono pari a 10-20 l/sxm. Al contrario nel Salento vengono emunti almeno 50-60 l/sxm con penetrazioni dell'ordine dei 20 m (Grassi, 1973).

4.3.4. Acquifero profondo

L'acquifero profondo ha sede nei calcari mesozoici permeabili per fratturazione e carsismo e l'acqua dolce in esso contenuta flotta sull'acqua salata di ingressione marina. In seguito all'evoluzione geologica che ha portato il territorio all'assetto attuale, queste rocce calcaree sono state intensamente fratturate fornendo all'intera massa un'elevata permeabilità secondaria che consente il movimento delle acque sia in senso orizzontale che verticale. In seguito all'emersione ed all'azione degli agenti atmosferici, l'infiltrazione delle acque meteoriche e le caratteristiche meteo-climatiche hanno consentito un intenso sviluppo del processo di dissoluzione dei carbonati che ha conferito alle formazioni calcaree una permeabilità mista per fratturazione e carsismo. Il grado di permeabilità dei calcari risulta abbastanza uniforme nel Salento, ma estremamente variabile nell'area murgiana, anche se il movimento avviene principalmente lungo le superfici di stratificazione. Inoltre la mobilità delle acque è maggiore lungo le faglie orientate est-ovest, poiché i fenomeni che tendono a diminuire lo spazio esistente tra i due lembi delle fratture hanno esplicito i loro effetti sulle discontinuità con orientazione differente da questa. Dai dati relativi alle perforazioni di pozzi per acqua, eseguite dall'Ente Irrigazione e da privati, si è potuto ricostruire l'andamento delle superfici equipotenziali.

Nell'area di Taranto la falda carsica risulta suddivisa da uno spartiacque sotterraneo passante per l'abitato di Statte in direzione nord-sud che separa quello che è chiamato bacino delle Murge dal cosiddetto bacino del Salento. Ad est di tale linea le acque tendono a raggiungere l'area del Mar Piccolo. Mentre nell'area ad ovest di Taranto il deflusso della falda di base si manifesta in modo tale che dalle zone di alimentazione (laddove affiora la roccia calcarea) le acque fluiscono al di sotto della piana costiera verso il Mar Ionio. Come risulta dalla carta regionale delle curve isopieziche della falda profonda, la zona di alimentazione della falda presente nell'area tarantina coincide con il settore interno della Murge. Gli affioramenti di calcari presenti nell'area considerata costituiscono aree di ricarica locale.

La falda carsica è sostenuta alla base da acque di intrusione marina: il fenomeno consiste nel galleggiamento, a causa della differenza di densità, dell'acqua dolce di falda su quella salata che pervade nella parte inferiore l'acquifero carbonatico. La superficie ideale di separazione tra i due liquidi a diversa densità è chiamata interfaccia. In realtà la transizione tra i due tipi di acqua si realizza tramite uno spessore variabile, che va restringendosi verso la linea di riva. La forma dell'interfaccia e l'equilibrio tra le acque dolci superficiali e quelle salate sottostanti risultano regolati dalle relazioni idrodinamiche tra flusso dolce e flusso salmastro e dalla loro diversa densità. La profondità dell'interfaccia è imposta dalla differenza di altezza tra la superficie piezometrica ed il livello medio del mare. L'acqua marina che permea i calcari soggiace a quote sempre più profonde in rapporto alla maggiore quota piezometrica dell'acqua dolce sovrastante: stante la differenza di densità tra l'acqua dolce e quella marina ed i rapporti del loro equilibrio idrostatico, l'interfaccia si rinviene ad una profondità che è pari a circa 40 volte l'altezza della superficie piezometrica della falda sul livello del mare in quel punto. In realtà il deflusso della falda porta la posizione dell'interfaccia ad una profondità superiore a quella calcolata nel caso statico.

Lo spessore della zona di transizione (al tetto della quale i valori medi di salinità sono dell'ordine di 4-5 gr/l) varia a seconda che si considerino aree interne (dove essa ha

spessore dell'ordine di alcune decine di metri) oppure aree costiere (dove il passaggio tra l'acqua di falda e la sottostante acqua marina è di pochi metri).

Quando il residuo salino delle acque di falda raggiunge e supera gli 0,6 g/l ciò significa che comincia a farsi sentire l'influenza determinata dall'acqua salmastra; superando questo valore la composizione chimica dell'acqua assume un carattere sempre più decisamente marino perdendo la prevalenza degli ioni CO_3^{--} , Ca^{++} , Mg^{++} , ed arricchendosi in ioni Cl^- e Na^+ .

Ogni turbamento al regime idrologico determina una variazione nell'equilibrio e può provocare, anche su vaste aree, variazioni della salinità dell'acqua: infatti abbassando il livello piezometrico della falda, ad esempio a seguito di pompaggi, la zona di diffusione salina si presenta ad una quota via via più alta, con pregiudizio per la qualità delle acque.

La falda carsica circola in condizioni freatiche nelle aree dove i calcari sono presenti in affioramento; mentre le coperture di sedimenti impermeabili, il cui letto raggiunge quote inferiori a quella del livello medio del mare, modificano tali condizioni e rendono l'acquifero in pressione. Il fenomeno, presente sulla fascia costiera, comporta la risalienza delle acque senza raggiungere caratteristiche artesiane. Normalmente nelle zone costiere le acque della falda di base in pressione sono già "salate" in regime di deflusso indisturbato.

Nell'area tarantina il deflusso della falda avviene verso il Mar Ionio con altezze piezometriche variabili dai 70 m nella zona dell'alta Murgia (Martina Franca) ad 1 m presso la costa. L'acquifero di base risulta frazionato in più livelli idrici, comunicanti tra loro solo in parte¹⁰. Talora, l'esistenza di orizzonti sostanzialmente impermeabili, costituiti dalle Argille Subappennine determina localmente l'esistenza di falde in pressione con risalienze di qualche metro nella zona costiera e di un centinaio di metri in quella collinare.

In prossimità della piana costiera, le condizioni stratigrafico-strutturali creano condizioni idonee alla presenza di manifestazioni sorgentizie. Infatti, le Argille Subappennine determinano uno sbarramento al deflusso della falda, che così tende a risalire in superficie, generando polle sorgive con portate talvolta significative. Le isopieziche sono state ottenute a partire dal piano regionale di risanamento delle acque pubblicato nel marzo del 1984.

È possibile inoltre correlare il dato relativo al prelievo da pozzi calcolando la differenza fra la quota del terreno ed il livello della falda per determinare la distanza del piano campagna dalla falda. Tale dato consente di motivare e confermare il perché in alcune zone risulti maggiore l'impiego di acqua dai pozzi ed anche di tentare di capire quali sono le porzioni di territorio in cui vi può essere un elevato inquinamento della falda.

La figura x rappresentativa della differenza fra la quota del terreno e la falda, ci mostra come la distanza sia molto elevata nella fascia centro-occidentale della provincia tarantina ed in corrispondenza del territorio di Martina Franca (rosso scuro) là dove raggiunge valori compresi fra i 400-500 m.

4.3.5 - Vulnerabilità degli acquiferi

4.3.5.1 - Vulnerabilità ai fenomeni di salsificazione nella falda profonda

L'acquifero della Murgia e quello del Salento oltre ad essere contigui sono formati dalle stesse rocce della Piattaforma Apula ed ospitano un unico ed indifferenziato corpo idrico.

L'acquifero della Murgia è l'unico ad essere bagnato dal mare solo su un fianco; quello del Salento è bagnato sia dal Mar Ionio che dal Mar Adriatico e subisce l'intrusione marina su tre fianchi; quello del Gargano, come un'isola è costantemente circoscritto da una più o meno stretta fascia di acque di falda salinizzata.

Il fenomeno è dovuto al fatto che su tre fianchi agisce l'intrusione marina, mentre sul quarto fianco pervengono antiche e profonde acque generalmente salmastre e molto calde.

Già la configurazione delle isoaline (conforme alle isoterme ed alle isopieziche) e l'ottima correlazione lineare esistente tra salinità e concentrazione di ione cloro (il coefficiente di correlazione è pari a 0,98) comprovano siffatta salinizzazione. Venendo alle principali cause predisponenti (naturali), responsabili del fenomeno in oggetto esse sono:

- ✚ la configurazione geografica e geometrica dell'acquifero;

- ✚ le caratteristiche idrodinamiche dell'acquifero, (quindi la mobilità delle acque sia di falda sia mare sottostanti), derivanti dal locale quadro di evoluzione tettonico-carsica dell'attuale rete idrica drenante, dettato dalle numerose migrazioni verticali che il livello di base marino, e quindi il sovrastante acquifero, ha subito nel quaternario;
- ✚ l'entità e la ripartizione dei carichi piezometrici e quindi lo spessore (dell'ordine di diverse migliaia di metri al massimo nella Murgia e di appena 120-150 m nel Salento);
- ✚ la configurazione della falda;
- ✚ la profondità del tetto dell'acquifero effettivo (nel Salento si trova al di sopra del livello del mare mentre nel Gargano è in particolare nella Murgia giace sempre al di sotto del livello del mare e spesso per diverse centinaia di metri);
- ✚ la presenza di importanti faglie ad alta valenza idrogeologica ed il ruolo che le stesse svolgono (come, ad esempio, visibilmente accade nel Gargano).

Fra le cause determinanti, essenzialmente antropiche, ma anche naturali, è il caso di evidenziare:

- l'eccessivo sfruttamento (a luoghi anche sovrasfruttamento) della falda;
- la densità e la profondità dei pozzi rispetto all'interfaccia (nel Salento frequentemente si contano 10-12 pozzi/km²);
- il succedersi di periodi siccitosi che in talune aree sono divenuti sempre più frequenti e prolungati; il conseguente abbassamento generalizzato dei carichi idraulici (particolarmente pregiudizievole là dove lo spessore della falda è di per se più modesto) e quindi la migrazione ed espansione verso l'alto della zona di transizione (che non di rado causa la salsificazione dell'intera falda sovrastante).

4.3.5.2 - Vulnerabilità delle falde verso gli inquinanti

Il grado di vulnerabilità di una falda esprime la suscettibilità della falda stessa ad essere contaminata da un inquinante proveniente dalla superficie, veicolato dalle acque d'infiltrazione.

L'infiltrazione delle acque superficiali nel sottosuolo avviene per gravità ed è regolata principalmente dalla permeabilità e dallo spessore degli strati rocciosi interposti. Un inquinante può giungere rapidamente in falda attraverso discontinuità di origine tettonica o carsica, oppure impiegare tempi più o meno lunghi in rocce permeabili per porosità di interstizi. Nelle calcareniti l'infiltrazione è condizionata sia dalla granulometria dei sedimenti, sia dal grado di cementazione; tali rocce sono generalmente caratterizzate da discreta permeabilità. Nelle rocce sciolte, l'infiltrazione è condizionata dalla granulometria dei sedimenti e la permeabilità scende a valori bassi.

Nella falda superficiale la contaminazione delle acque può avvenire a causa di scarichi industriali, scarichi urbani, prodotti usati in agricoltura ed emungimenti incontrollati, in questo caso l'inquinamento viene dal basso con il richiamo di acque ad alto contenuto salino. L'inquinamento provocato dagli scarichi urbani incide in maniera rilevante in quanto accanto all'inquinamento organico ed alla carica batterica che ne deriva, va considerata la grande quantità di detergenti chimici che agevolano la propagazione di batteri negli ambienti sotterranei. I prodotti usati in agricoltura (pesticidi, fertilizzanti, diserbanti) contribuiscono, negativamente, a lungo termine all'inquinamento idrico sotterraneo.

La vulnerabilità della falda può essere espressa mediante il tempo necessario affinché una sostanza inquinante possa raggiungere la superficie freatica.

In linea generale si può affermare che la vulnerabilità è bassa laddove sono presenti considerevoli spessori di formazioni rocciose a bassa permeabilità, mentre è massima in corrispondenza di ammassi rocciosi permeabili per fratturazione e carsismo, con modesta o assente copertura superficiale di suolo, oppure la falda circola a poca profondità dalla superficie.

4.3.6 – Acquiferi superficiali

Il termine “acquifero superficiale” si adotta nel contesto per identificare quelle acque non facenti parte della circolazione idrica di base, cioè della falda profonda carsica, ma circolanti in condizioni freatiche nei sedimenti recenti poggianti sulla formazione argillosa che ricopre i calcari del Cretaceo superiore.

Ciò premesso si osserva che la distribuzione territoriale delle falde acquifere superficiali coincide grosso modo con gli affioramenti dei sedimenti recenti, a condizione che questi siano sostenuti da rocce impermeabili.

Nell’area tarantina la falda superficiale è costituita dall’insieme delle acque circolanti in condizioni di norma freatiche nei sedimenti quaternari e poggianti sulla formazione argillosa che ricopre i calcari del Cretaceo. Tali acque traggono alimentazione diretta dalle precipitazioni che cadono sugli affioramenti che costituiscono l’acquifero stesso. L’assenza di un ampio bacino idrogeologico di alimentazione fa sì che le potenzialità di questo acquifero siano molto più modeste di quelle dell’acquifero profondo. Tuttavia localmente, specialmente in passato, è stato possibile emungere portate non trascurabili (Zorzi e Reina,1962), in epoca romana era addirittura presente un importante acquedotto (acquedotto di Saturo – Becchetti, 1897) che attingeva portate di diverse decine di litri al secondo dall’acquifero superficiale. La limitata ampiezza del bacino d’alimentazione e il modesto coefficiente di immagazzinamento rendono l’acquifero particolarmente vulnerabile al sovrasfruttamento. In particolare un forte prelievo in assenza di un’adeguata ricarica può dar luogo ad un completo depauperamento della falda, come purtroppo è accaduto in alcune zone.

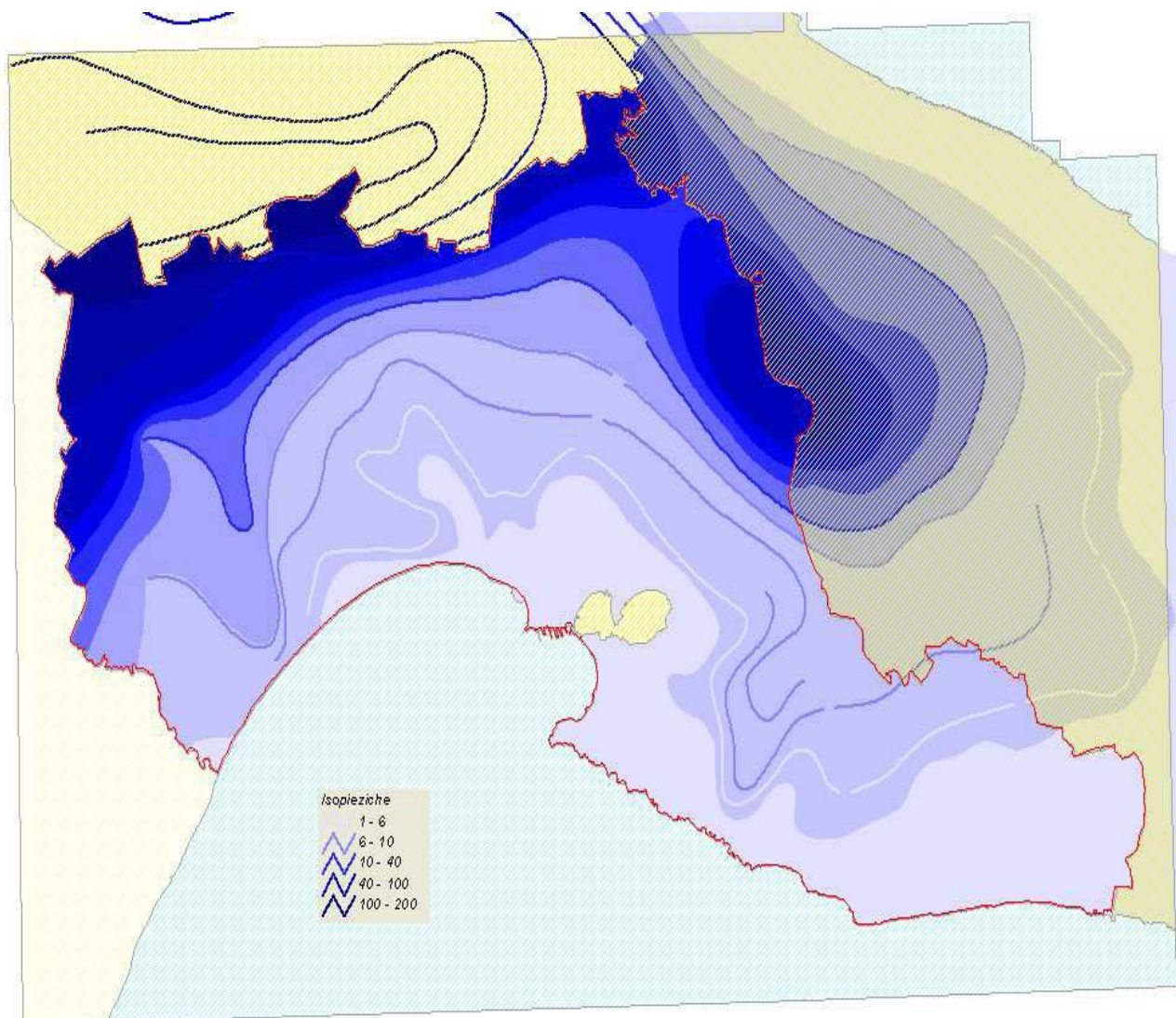


Fig. 31 - Isopieziche e andamento della falda profonda

4.3.7 – Condizioni idrogeologiche dell'area oggetto di studio

Le caratteristiche idrogeologiche dell'area oggetto di studio evidenziano una potenzialità idrica minima in prossimità del rilievo murgiano e sempre maggiore verso le zone più basse e più prossime alla costa dove, per tratti limitati, la falda è in contatto con l'acqua di mare. I corsi d'acqua che incidono la pianura, intercettando in più tratti

l'acquifero, lo drenano e danno origine a sorgenti di emergenza o di versamento comunque di modesta portata, nonché ad acquitrini per locale emergenza della superficie freatica. Le portate emungibili dalla falda variano da pochi litro al secondo a 30 l/s, in funzione del grado di permeabilità e dello spessore dei livelli acquiferi.

Le portate specifiche più frequentemente variano da 1 a 10 l/s per metro di falda; il coefficiente di permeabilità è di norma piuttosto elevato (10^{-1} - 10^{-2} cm/s) e la trasmissività è di norma compresa tra 10^{-3} e 10^{-4} m²/s.

Le cadenti piezometriche sono al quanto variabili in funzione delle variazioni laterali di permeabilità; i valori più ricorrenti sono dell'ordine dell'1-2%. Spesso si assiste alla emergenza stagionale della superficie freatica, che da luogo ad acquitrini soprattutto in prossimità della costa.

4.4 - Componente ambientale: SUOLO

4.4.1 – Normativa di riferimento

I principali riferimenti normativi da considerare, attinenti alla difesa del suolo, sono rappresentati da:

L.n. 183 del 18/05/1989

“Norme per il riassetto organizzativo e funzionale difesa del suolo”.

D.P.R. del 18/07/1995

“Approvazione dell'atto di indirizzo e coordinamento concernente i criteri per la redazione dei piani di bacino”.

D.M. del 14/02/1997

“Direttive tecniche per l'individuazione perimetrazione da parte delle regioni , delle aree a rischio idrogeologico”.

D.M. n. 308 del 28/11/2006

“Regolamento recante integrazioni al decreto del Ministro dell’Ambiente e della tutela del Territorio 18/11/2001, n 468, contenente il programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati”.

D.Lgs 152/06 e ss.mm.ii.

4.4.2 Suolo e sottosuolo

4.4.2.1 Caratteri geologici e geomorfologici

La successione delle formazioni riconoscibili nella provincia di Taranto è costituita, procedendo dal basso verso l’alto, da:

- ❖ Calcarea di Altamura (Cretaceo superiore: Turoniano - Senoniano);
- ❖ Calcareniti di Gravina (Pliocene medio - Pleistocene inferiore);
- ❖ Argille Subappennine (Pleistocene inferiore);
- ❖ Calcareniti di Monte Castiglione (Calabriano - Tirreniano);
- ❖ Depositi lagunari e palustri (Pleistocene - Olocene);
- ❖ Depositi alluvionali (Olocene);
- ❖ Depositi costieri (Recenti, Attuali);
- ❖ Depositi di copertura quaternari.

Il Calcarea di Altamura (Cretaceo superiore: Turoniano - Senoniano) è costituito da calcari compatti, ceroidi, con frattura concoide e di colore grigio-nocciola, spesso rossastri in superficie per via dei fenomeni di alterazione. Questi calcari spesso assai puri localmente

passano a dolomie calcaree o a calcari dolomitici. La stratificazione è sempre evidente, ma lo spessore degli strati varia da 2 m sino a trasformarsi in una vera e propria laminazione, soprattutto nei livelli più bassi (a sud di Crispiano). Significativo è l'affioramento calcareo della collina di San Giorgio Ionico – Faggiano – San Crispieri. In particolare a San Giorgio Ionico in località Belvedere viene effettuata l'estrazione del calcare dolomitico ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$).

Le calcareniti di Gravina sono costituite da biocalcareniti e biocalciruditi in grossi banchi, con intercalazioni calcilutitiche.

Le argille Subappennine sono costituite da argille marnose a luoghi fittamente fratturate.

I Depositi marini terrazzati poggiano in trasgressione su superfici di abrasione poste a quote diverse. Generalmente affiorano in corrispondenza di depressioni morfologiche.

4.4.2.2 Assetto tettonico-strutturale

Sotto l'aspetto tettonico il territorio presenta uno stile nel complesso assai semplice, malgrado esso sia stato interessato da una notevole attività distensiva. L'assetto strutturale dell'intera zona murgiana è dominato dai calcari del cretaceo superiore; questi danno luogo a tavolati calcarei blandamente deformati in ampie pieghe a grande raggio di curvatura, i cui fianchi sono disarticolati da faglie dirette subverticali. Su tali strutture, allungate essenzialmente in direzione NO-SE, si sono impostati, con un susseguirsi di episodi trasgressivi, i bacini di sedimentazione cenozoico-quadernari. In linea generale, i calcari del cretaceo superiore degradano verso il Mar Ionio per effetto sia di un'immersione in questo senso che per la presenza di faglie, a direzione appenninica, che ne determinano l'abbassamento verso sud-ovest. In corrispondenza del margine meridionale delle Murge gli strati calcarei presentano inclinazioni medie di 10° - 15° , dando luogo ad una monoclinale che si immerge al di sotto dei sedimenti più recenti. I calcari riaffiorano più a sud in una serie di rilievi, più o meno continui, separati dall'esteso alto strutturale delle Murge da una sinclinale (sinclinale di Mottola-Lizzano), ed allineati in direzione ONO-ESE, tra Mottola e Montemesola, e NNO-SSE, tra Montemesola e Lizzano.

Nell'affioramento calcareo di San Giorgio Ionico-San Crispieri nel complesso gli strati immergono debolmente a nord-est, e le faglie dirette subverticali che ne delimitano la struttura monoclinale le conferiscono i caratteri di un horst. Lungo la fascia costiera, la giacitura del substrato calcareo è sempre debolmente immergente verso il mare (S o SSO), talora interrotta da faglie non rilevabili in superficie.

Le fasi di tettonica distensiva riscontrate risultano essere essenzialmente due, almeno per quanto concerne il basamento calcareo. Una prima fase, di minore entità, diede luogo alla formazione di una gradinata di faglie dirette con orientazione circa est-ovest. Questa fase ribassò la zona in cui attualmente si trova il Mar Piccolo interrompendo la continuità degli affioramenti mesozoici, come si riscontra in prossimità dell'abitato di S. Giorgio Ionico. In seguito una fase distensiva di maggiore entità generò un sistema di faglie dirette con orientazioni NO-SE e NE-SO. Questo sistema di faglie coniugate ribassò ulteriormente l'attuale Mar Piccolo.

Si ritiene che la dislocazione del substrato calcareo sia continuata anche dopo la deposizione dei sedimenti suprapliocenici-infrapleistocenici: si porta come esempio la faglia che delimita a sud-ovest il rilievo calcareo di S. Giorgio Ionico, il movimento della quale ha continuato a propagarsi entro le argille bradaniche e le calcareniti del pleistocene medio e superiore. Accanto alle faglie certe riscontrate in corrispondenza degli affioramenti calcarei, si ritiene probabile la presenza di altre, mascherate dalla copertura superficiale e quindi di non facile individuazione.

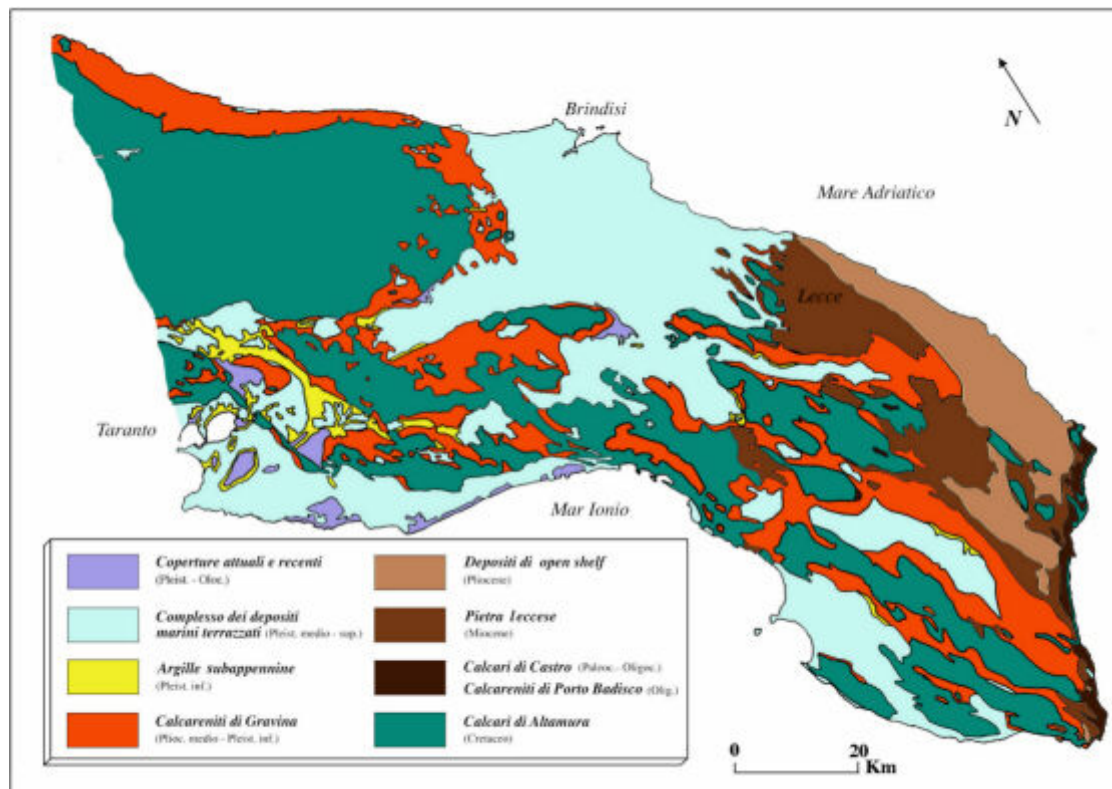


Fig. 32 - Carta litologica del Salento da N. Ciaranfi, P. Pieri, G. Ricchetti (1988)

4.4.2.3 Assetto geomorfologico

Geologicamente la provincia di Taranto è caratterizzata dalla presenza della piattaforma carbonatica mesozoica che costituisce un potente corpo geologico su cui è presente l'Altopiano murgiano, grosso horst asimmetrico allungato in direzione appenninica, che si diparte dal fiume Ofanto e termina in corrispondenza della soglia messapica (che asseconda grossomodo lungo la congiungente San Pietro Vernotico - Francavilla Fontana) ed il bassopiano della Penisola Salentina (Grassi e Tulipano, 1983). Dal punto di vista morfologico si possono distinguere da nord a sud tre zone direttamente connesse alla costituzione geologica: a) zona murgiana o degli alti strutturali caratterizzata da discrete pendenze; b) zona intermedia a debole pendenza; c) zona costiera. Le propaggini più meridionali delle Murge occupano la parte settentrionale dell'arco ionico

tarantino e sono costituite dalle aree topograficamente e strutturalmente più elevate caratterizzate da maggiori pendenze. L'altopiano carbonatico, avente prevalentemente una direzione appenninica, si presenta intensamente gradonato da faglie subverticali, che sovente isolano blocchi singoli (horst). Nel complesso il basamento carbonatico degrada da nord-est a sud -ovest, sia per effetto della naturale giacitura degli strati (immersione verso sud con un'inclinazione di circa 20°) sia per la presenza di fratture e di piani di faglie distensive che causano l'abbassamento del substrato dando luogo ad un bacino abbastanza irregolare. Più rari, invece, sono i fenomeni plicativi rappresentati da anticlinali con vergenza NE aventi una limitata estensione e con fianchi debolmente inclinati. Verso sud i calcari si immergono al di sotto dei sedimenti più recenti e riaffiorano in una serie di rilievi discontinui, noti come Murge Tarantine, che si allungano in direzione ONO-ESE tra Mottola e Crispiano e in direzione NNO-SSE tra Crispiano e Lizzano. Essi non costituiscono un corpo unico, ma dei rilievi discontinui aventi pareti con pendenze molto accentuate che si staccano nettamente dal paesaggio circostante.

Nel complesso i lineamenti morfologici caratterizzanti la zona esaminata si sviluppano preferenzialmente con direttrici est-ovest o ESE-ONO, e subordinatamente NE-SO o nordsud, cioè le stesse direttrici dei principali elementi tettonici. Anche per i rilievi e le depressioni si osserva un'indubbia corrispondenza tra morfologia e caratteristiche strutturali, a conferma che le strutture tettoniche dei calcari cretacei costituiscono il motivo fondamentale nella definizione del paesaggio. Tali rilievi sono separati da vallate molto ampie e con fondo piatto, aree naturali di scolo per le acque di ruscellamento. La zona intermedia, caratterizzata da pendenze più lievi, raccorda l'altopiano murgiano alla costa. La morfologia della zona è caratterizzata da ripiani pianeggianti o debolmente inclinati verso il mare, con scarpate in corrispondenza degli orli dei terrazzi associati alle antiche linee di costa e delle faglie (talora non facilmente distinguibili) che interessano il substrato calcareo.

La fascia costiera è caratterizzata da superfici terrazzate e antiche linee di costa. Le quote di massima ingressione del mare mediopleistocenico (linea di costa di 35-55 m)

diminuiscono procedendo da nord-ovest a sud-est di Taranto (si hanno quote di 35-40 m nei pressi di Lizzano; mentre raggiungono i 55 m a nord-ovest del Mar Piccolo).

L'attuale linea di costa si presenta molto articolata ed in particolare risulta disposta in direzione E-O ad oriente di Torre Zozzoli (o Torre Sgarrata), mentre segue l'andamento NO-SE ad occidente della stessa torre. Fra Capo San Francesco e Torre Zozzoli, prevale una linea molto irregolare costituita da una rapida successione di baie sabbiose della lunghezza di alcune centinaia di metri e poco profonde, raddoppiate da cordoni dunali oggi praticamente scomparsi, e di promontori rocciosi di varia ampiezza, ricchissimi di anfrattuosità e di pozze. Per lo più questi promontori si presentano piatti e poco rilevati ma talvolta si elevano a dominare le baie attigue: Torre Castelluccia è, ad esempio, a 24 metri s.l.m..

Più ad est il paesaggio muta: compaiono arenili che si sviluppano per vari chilometri con formazioni di dune alte e penetranti varie centinaia di metri nell'entroterra.

4.4.2.4 Suoli e principali processi pedogenetici

Nei paesaggi pugliesi si rinviene una diretta relazione fra substrato geolitologico e materiale parentale del suolo (Interreg II Italia-Albania, 2001). I suoli presenti nell'area di studio appartengono essenzialmente a tre grandi gruppi:

□ Le "terre rosse" originatesi dai calcari cretacei o dalle calcareniti plio-pleistoceniche, cui vanno aggiunti alcuni geosuoli del Salento meridionale (miniere di bauxite). Le terre rosse rappresentano dei suoli tipici dell'ambiente mediterraneo e si rinvencono nell'intera area murgiana; tipicamente si accompagnano ai calcari o alle dolomie del Cretaceo o alle calcareniti plio-pleistoceniche e risultano distribuite su paesaggi ampi e subpianeggianti o lievemente ondulati, talora con morfologia più acclive e frequenti affioramenti rocciosi. L'elevato grado evolutivo raggiunto dalle terre rosse è generalmente attribuibile a climi più caldi e umidi dell'attuale che, assieme ad un particolare regime di circolazione delle acque (carsismo), hanno favorito la corrosione del substrato e la liberazione degli ossidi di ferro, impurezze nella composizione mineralogica del calcare, che determina il colore rosso di

questi suoli. Nelle Murge basse, dove il paesaggio è pianeggiante con carsismo poco pronunciato (piattaforma di abrasione marina), i suoli posti sul calcare sono di solito troppo sottili perché possano rientrare nei *Palixeralfs*; nelle deboli sinclinali (o nelle depressioni) gli accumuli di calcarenite permettono, al contrario, lo sviluppo di suoli anche molto profondi, ma solo nel caso delle aree meglio conservate (lombi relitti situati alle quote più alte) sono rilevabili suoli molto evoluti (Interreg II Italia-Albania, 2001).

□ I *suoli con orizzonte argillico e potente orizzonte eluviale*, diffusi su substrati quali le sabbie plioceniche (Sabbie di Uggiano) i suoli sono generalmente molto evoluti e caratterizzati da un orizzonte eluviale (E) cui generalmente segue un potente orizzonte di accumulo dell'argilla illuviale. I suoli appaiono completamente decarbonatati e l'estremo grado d'evoluzione che qui si riscontra dipende sia dall'esposizione prolungata ai fattori della pedogenesi e sia dalla stabilità morfologica peculiare di queste aree.

□ I *suoli dei depositi marini terrazzati dell'arco ionico tarantino* ascrivibili alle diverse ingressioni marine pleistoceniche. Nell'arco Ionico Tarantino i processi che hanno condizionato la pedogenesi dei suoli dipendono da una prolungata esposizione ai fattori più che da condizioni climatiche diverse rispetto a quelle attuali. I suoli dei terrazzi marini, almeno nella loro forma più evoluta, si presentano completamente decarbonatati nelle porzioni superficiali e interessati da una ridistribuzione dei carbonati secondari nelle parti inferiori del profilo. Tale ridistribuzione, se la matrice del materiale parentale è sabbiosa, favorisce la genesi di un semplice orizzonte calcico; al contrario, in presenza di depositi più ciottolosi ma immersi in una matrice franca, può portare alla formazione di sottili orizzonti cementati dal carbonato di calcio. Ai processi di lisciviazione dei carbonati, sono seguiti i processi di argillificazione con sviluppo di potenti orizzonti di accumulo illuviale di argilla, anche se, rispetto a quanto si osserva nel Salento non si è verificata la completa traslocazione dei materiali fini con conseguente formazione di potenti orizzonti di eluviazione.

□ I *vertisuoli*. I processi di pedoturbazione che si possono rilevare lungo tutte le superfici interessate in varia misura da depositi alluvionali fini sono in linea di massima legati ai forti contrasti stagionali (inverni umidi ed estati secche) tipici del clima mediterraneo e alla

presenza di argille espandibili nella composizione mineralogica della terra fine. La combinazione di questi fattori favorisce, durante il periodo estivo, la genesi di profonde crepaccature nel suolo e la formazione di aggregati strutturali dalla caratteristica forma granulare. Le precipitazioni autunnali e invernali convogliano parte di tale materiale superficiale all'interno delle fessure che, chiudendosi per effetto del maggiore contenuto idrico, provocano la genesi di forti tensioni all'interno del suolo.

□ *I suoli delle alluvioni recenti e delle superfici erose.* In questo gruppo sono stati inseriti quei pedotipi, generalmente Inceptisuoli, caratterizzati da una pedogenesi non particolarmente spinta in cui le evidenze maggiori, oltre ad una blanda redistribuzione dei carbonati all'interno del suolo, sono una modesta formazione di aggregazione strutturale e una parziale brunificazione (ossidazione) dei minerali primari del suolo. Si tratta di suoli distribuiti in modo uniforme ed eterogeneo, anche se, preferenzialmente, è possibile riferirli ai depositi alluvionali recenti delle principali linee di drenaggio o a quelle superfici maggiormente interessate dai processi di smantellamento. In quest'ultimo caso è possibile che tali suoli si presentano come inclusioni sul medesimo substrato all'interno di unità cartografiche caratterizzate da pedotipi decisamente più evoluti.

□ *A livello dei versanti e delle dorsali appenniniche prive di vegetazione forestale, la tipologia più diffusa è riconducibile agli Entisuoli a profilo semplificato A-C; lungo i versanti meno inclinati e nella fattispecie dove prevalgono i depositi colluviali è possibile osservare gli Inceptisuoli con caratteristiche vertiche interessati da una parziale redistribuzione dei carbonati. Al di sotto delle coperture forestali di roverella e cerro, laddove le utilizzazioni forestali e gli incendi non hanno portato ad una frequente eliminazione del soprassuolo e ad una completa decarbonatazione del profilo, si osserva localmente una modesta lisciviazione delle argille.*

□ *I suoli dei cordoni dunali.* Il profilo costiero della Puglia è articolato in un susseguirsi di tratti di spiaggia, rettilinei o falcati, di norma orlati da dune e da cordoni litoranei, e di tratti rocciosi a ripa; lungo il tratto costiero che da Capo Santa Maria di Leuca si sviluppa sino a Ginos Marina, sono osservabili numerose dune costiere, spesso non continue, caratterizzate da vegetazione forestale prevalentemente costituita da Pino d'Aleppo o da

vegetazione xerofita. Si tratti di ambienti piuttosto fragili spesso in precario equilibrio a seguito della pressione antropica che favorisce l'acquisizione di superfici da destinare alle coltivazione o alla creazione di infrastrutture turistiche. I suoli tipicamente osservabili in questi ambienti sono riconducibili a Entisuoli sabbiosi (*Psammets*) a profilo poco differenziato (A-C); a seconda del maggiore o minore grado di erosione, il suolo può presentare in superficie un sottile livello di humus.

4.4.3 Inquadramento geologico dell'area oggetto di studio

a) Stratigrafia

L'area dell'intervento ricade al confine tra il bordo sud-occidentale dell'Altopiano delle Murge e la fascia di passaggio alla piana costiera ionica. In questo territorio affiorano estesamente depositi plio-pleistocenici, essenzialmente calcarenitico-sabbiosi ed argillosi, a struttura tabulare modellata a ripiani, sovrapposti ad una spessa successione di strati rocciosi, di natura carbonatica, di età cretacea. L'intervento in parola ricade in un'area del territorio di Laterza che è dominio di rocce calcaree mesozoiche, costituenti la piattaforma di base, note in letteratura geologica con il nome di Formazione del *Calcarea di Altamura*. Tale unità risulta formata da strati o banchi, con spessori variabili da 10 a 15 centimetri fino a 2 metri, di calcari biancastri finemente detritici, compatti, con frattura concoide, a luoghi mostrano irregolari e ripetute alternanze di calcari dolomitizzati e di dolomie grigio-nerastre. Il colore è variabile dal bianco al grigio, al grigio nocciola; sono rossastri in presenza di residui ferrosi ("*terra rossa*"), derivanti dalla degradazione. Gli strati di questa formazione appaiono disarticolati, frantumati, alterati e in vario modo carsificati. Si rilevano estesamente nell'area in esame, localizzata nella periferia settentrionale del centro abitato di Laterza, inoltre affiorano lungo i versanti delle gravine e, da quanto rilevato durante i lavori di escavazione di pozzi, inferiormente ai sedimenti trasgressivi plio-pleistocenici, essenzialmente calcarenitico-sabbiosi ed argillosi.

b) *Morfologia e tettonica*

La disarticolazione della piattaforma carbonatica pugliese, con un complesso sistema di faglie, originate da sforzi di compressione, ha dislocato in vario modo gli strati, permettendo la corrispondenza tra tettonica e morfologia. I rilievi calcarei coincidono con gli alti strutturali e le superfici pianeggianti con aree depresse, colmate dalla deposizione dei sedimenti calcarenitici ed argillosi. I calcari sono piegati in blande ondulazioni, con generale immersione degli strati verso nord-ovest, si mostrano interessati da un sistema di faglie dirette, di età pleistocenica, a prevalente andamento NW-SE. Le tracce di tali superfici di discontinuità sono in gran parte sepolte al di sotto dei sedimenti plio-pleistocenici.

In complesso il paesaggio mostra le tipiche forme delle coste di sollevamento, con ampie superfici pianeggianti situate a varie altezze sul livello del mare, separate da scarpate, subparallele all'attuale linea di riva. Alle quote altimetriche più elevate affiorano i calcari, con la caratteristica struttura a pilastro tettonico, di cui il sito in parola ne è un esempio. I depositi calcarenitici, sabbiosi ed argillosi, che si rinvencono alle quote più basse, risultano interessati da fenomeni di sollevamento in blocco; non si rilevano infatti pieghe e/o faglie. Quanto detto è il risultato delle forze orogenetiche che hanno permesso il sollevamento, a scatti, in epoche recenti dal punto di vista geologico, di questa parte della regione. Si è infatti in presenza di superfici di abrasione marina, terrazzate, digradanti ed interrotte da scarpate, che costituiscono le antiche linee di costa, pressoché parallele a quella attuale.

Nell'area in esame uno dei principali agenti morfogenetici sono le acque meteoriche che hanno inciso il territorio, sia il basamento calcareo che i sovrastanti sedimenti plio-pleistocenici, favorendo la formazione di profondi solchi erosivi, noti con il nome di *gravine*. Questi solchi, caratterizzati a luoghi da pareti subverticali, si sono impostati sui ripiani di abrasione, approfondendosi per sovrapposizione ed erosione rimontante, in corrispondenza delle scarpate, collegate ai sollevamenti regionali, in combinazione con le variazioni eustatiche del livello marino. La loro sezione trasversale presenta spesso una forma a V, leggermente svasata, con fondo generalmente piatto, occupato di terra rossa frammista a ciottoli, a tratti terrazzati. Le pareti di questi solchi erosivi sono in lenta, ma

continua evoluzione, a causa di innumerevoli fattori che concorrono alle mutazioni morfogenetiche.

La morfologia dell'area in questione è condizionata da superfici di abrasione marina, digradanti verso meridione, ed interrotte da scarpate, che costituiscono le antiche linee di costa, pressoché parallele a quella attuale, che si rinviene ad oltre venti di chilometri di distanza verso meridione. Il settore che sarà interessato dall'intervento in progetto si mostra con una superficie degradante prevalentemente verso settentrione, caratterizzato dall'affioramento del basamento calcareo, oggetto di fenomeni carsici, ricoperto da una coltre di depositi di materiali residuali (*terra rossa*), di spessore alquanto variabile, da alcuni centimetri a circa un metro. Per le buone caratteristiche fisico-meccaniche delle rocce lapidee affioranti nel settore, non si manifestano fenomeni di instabilità dei versanti, che si presentano generalmente scoscesi.

4.4.3.1 – Idrogeologia e idrologia

Il settore in esame ricade in una zona del territorio comunale di Laterza, caratterizzato dall'affioramento di rocce calcaree, dotate di permeabilità soprattutto per fessurazione ed in subordine per carsismo. Le acque di precipitazione meteorica, che cadono nei brevi periodi di piovosità, tipici delle stagioni primaverile ed autunnale, quando non vengono assorbite, sono drenate dalla viabilità e dalle naturali linee di deflusso esistenti, costituite da piccole depressioni e incisioni che confluiscono nelle gravine, che permettono il rapido allontanamento delle stesse.

La circolazione idrica endogena risulta infatti piuttosto sviluppata, per la presenza di ampie superfici di accumulo e per le caratteristiche idrologiche del complesso calcareo, prima descritto, che è dotato di potere assorbente, soprattutto negli strati superficiali, dovuto alla permeabilità per fessurazione e carsismo. Il grado di permeabilità, per i termini lapidei che si rinvengono, è legato al numero ed alle dimensioni delle discontinuità, sia primarie che secondarie, esistenti nell'ammasso roccioso ed alla carsificazione che può essere spinta in vario modo.

Nell'area in esame esiste infatti un acquifero, con sede nelle rocce carbonatiche mesozoiche, sostenuto dall'acqua marina di invasione continentale. Il contatto con le acque dolci, dotate di minore densità, costituente una fascia di acque salmastre definenti una zona di transizione, corre in direzione della costa con una cadente piezometrica dell'ordine del 2 per mille. Essa si viene a trovare, secondo quanto riportato nel Piano di Risanamento delle Acque, nella tavola 93 "andamento della superficie piezometrica della falda", in settore a cavallo delle isofreatiche di 20 e 50 metri sul livello del mare (vedasi stralcio allegato grafico). Secondo quanto ora riportato, poiché la quota topografica del settore in questione è di circa 356 metri sul livello del mare, la profondità di rinvenimento della falda si viene a trovare, rispetto al piano di campagna, ad una distanza superiore ai 300 metri.

In merito alle condizioni idrogeologiche dei terreni è stato possibile verificare, anche tramite prove dirette di assorbimento, che i tipi litologici appartenenti alla Formazione del *Calcarea di Altamura*, a causa delle discontinuità che la caratterizzano, sia primarie che secondarie, presenta un valore della permeabilità variabile, ma compreso tra 10 e 10^{-4} cm/s.

4.4.3.2 Note morfologiche e statiche

L'area indagata si mostra costituita da una superficie degradante principalmente verso settentrione e la morfologia risulta regolare, senza indizi di movimenti di masse in atto o in preparazione. La situazione dei luoghi è in accordo con la struttura geologica, in precedenza descritta; le aree di affioramento dei litotipi appartenenti alla piattaforma carbonatica risultano ben salde e stabili e per nulla predisposte a fenomeni di dissesto, come dimostrato dai fabbricati esistenti, realizzati da molti anni.

4.4.3.3 Geologia dell'area e costituzione del sottosuolo

Il settore indagato presenta caratteri strutturali corrispondenti a quelli prima citati. I tipi litologici affioranti appartengono alla Formazione del *Calcarea di Altamura* e si mostrano costituiti da rocce lapidee, di natura carbonatica, generalmente ben stratificate, a grana

medio-fine, talora lastriiformi o in banchi, ricoperti da terreni residuali. Da quanto osservato negli affioramenti della zona in oggetto, la giacitura degli strati risulta pressoché orizzontale, con deboli ondulazioni e ristrette fasce più intensamente fratturate, in corrispondenza delle discontinuità più importanti che, mostrando modesti spostamenti tra i loro labbri, rappresentano delle piccole faglie. Accanto a tali discontinuità ne esistono numerose altre che si presentano alquanto serrate. Talora esse sono “*spalmate*” o riempite da “*terra rossa*”, che tende a scomparire con la profondità. Localmente si hanno sviluppi molto irregolari di cavità carsiche di modeste dimensioni, generalmente intasate, verso la parte più elevata, da *terre rosse*. In sostanza, seppure il quadro fessurativo della formazione geologica sia alquanto sviluppato e venga a combinarsi con le discontinuità di strato, il notevole “serraggio” delle fessure ed i riempimenti di materiali scarsamente permeabili, quali le *terre rosse*, rendono la permeabilità in grande di tali terreni sensibilmente più modesta di quella che in genere compete alle formazioni calcaree. Il coefficiente di permeabilità può essere dunque considerato variabile fra 10 e 10^{-4} cm/s, con una tendenza più spiccata verso il limite inferiore.

Nella zona in questione le osservazioni dirette consentono di valutare lo spessore della copertura, costituita da terreni residuali, variabile fra un minimo di 0,10 m ad un massimo di un metro, con una porzione costituita da materiali di riporto. I lavori di escavazione, in corrispondenza delle strutture in progetto e delle opere fondali, permetteranno l'allontanamento degli strati superficiali, generalmente con caratteristiche non pienamente sufficienti, ed interesseranno i calcari cretacei non alterati, che costituiranno le basi delle opere in parola.

4.4.3.4 Considerazioni geologiche, geotecniche e sismiche sulle rocce interessate dalle opere in progetto

La stratigrafia delle rocce presenti nell'area interessata dai lavori in oggetto è rappresentata da una successione di calcari e calcari dolomitici, mediamente fratturati e carsificati, ricoperti localmente da una coltre di terreni residuali o “*terra rossa*”. Si discutono, di seguito, le principali caratteristiche dal punto di vista geologico e meccanico.

A) Generalità

Le formazioni calcaree affioranti nell'area interessata dalle opere in progetto sono interessate, oltre ai sistemi di discontinuità primario e/o secondario, da fenomeni carsici diffusi. Come è noto, questi ultimi sono causati dalla trasformazione del carbonato di calcio, costituente principale della roccia, in bicarbonato solubile, ad opera dell'acido carbonico, risultante da acque meteoriche con anidride carbonica disciolta, in quantità notevole. Gli effetti di tale dissoluzione sono principalmente i seguenti, dal punto di vista tecnico:

- a) asportazione di materiale lungo fessure preesistenti;
- b) allargamento delle fessure fino alla formazione di cavità irregolari, la cui distribuzione dipende principalmente da condizioni microclimatiche e da piccole variazioni nella composizione chimica;
- c) deposito del residuo insolubile della roccia carbonatica, costituito per lo più da ossidi vari, igroscopici, a comportamento plastico e rigonfiante.

I fenomeni carsici, per quello che riguarda i problemi del loro rilevamento nel settore ingegneristici, presentano questi due aspetti principali:

- a) si sviluppano in maniera irregolare, per intensità e distribuzione entro le formazioni carbonatiche;
- b) l'intensità del carsismo non diminuisce necessariamente con la profondità, come avviene nei comuni processi di degradazione meteorica.

Per quanto riguarda le caratteristiche dell'ammasso roccioso i calcari, interessati dalle opere in progetto, sono in linea di massima dei buoni terreni di fondazione, in quanto si tratta di rocce litoidi dotate di più che accettabili valori di resistenza meccanica, tali da fornire a fondazioni superficiali una capacità portante largamente sufficiente; inoltre è accertata la buona continuità ed uniformità dell'ammasso roccioso.

B) Caratteristiche geotecniche dei calcari

Resistenza del materiale. Il calcare di solito, quando è integro, ha delle buone proprietà meccaniche con resistenza alla compressione che varia da 300 a 1000 kg/cm². Questa

grandezza però non sempre si correla alla reale situazione in situ, in quanto i valori di capacità portante e resistenza, dipendono anche da:

- Indice RQD (Rock Quality Designation);
- Spaziatura dei giunti;
- Peculiarità delle superfici di fratturazione.

Resistenza alla compressione della massa rocciosa. È ridotta per il concorso sia della scarsa resistenza del tipo roccioso e sia della presenza diffusa di superfici di separazione minori, che si intersecano e spesso riempite di “terra rossa”.

Modulo di deformazione e modulo elastico. I moduli di deformazione sono in genere bassi a causa delle condizioni litostrutturali; i valori possono essere compresi tra 20.000 e 40.000 kg/cm².

I moduli elastici sono mediocri o insufficienti e possono essere compresi tra 50.000 e 80.000 kg/cm².

Direzione di anisotropia e di deformabilità. Il comportamento della massa rocciosa si differenzia a seconda che le sollecitazioni siano applicate normalmente agli strati o parallelamente ad essi. In quest’ultimo caso la resistenza di attrito è minima secondo ogni orientazione e rispecchia la presenza di prodotti di terre rosse. Le strutture geologiche secondarie non intervengono generalmente nel condizionare la resistenza e la deformabilità della massa rocciosa, la cui resistenza va considerata globalmente. La stratificazione condiziona invece la stabilità nei problemi geostatici. La resistenza al taglio lungo strato può essere caratterizzata da valori di $\Phi = 12^\circ-15^\circ$ e $c = 1,0-1,5$ kg/cm². Il valore della coesione aumenta notevolmente in direzione normale ai banchi.

La massa rocciosa risulta comunque essere decisamente poco deformabile.

Il National Building Code propone per tale tipo di roccia una pressione ammissibile minima 3,5 e massima 10 kg/cm².

Caratterizzazione sismica. Le indagini geofisiche, consistenti in prospezioni sismiche a rifrazione e geoelettriche del tipo dipolo-dipolo, eseguite su rocce appartenenti alla stessa formazione geologica hanno evidenziato che i calcari manifestano una velocità V_p variabile tra 1.000 e 3.000 m/sec. È evidente che la differente velocità delle onde sismiche

riscontrata, non denota variazioni nella litologia, in quanto il sottosuolo è esclusivamente calcareo, bensì del suo grado di fratturazione. Ciò premesso, secondo quanto riportato nell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri 20 marzo 2003 (Ordinanza n. 3274) relativamente al punto 3. azione sismica, 3.1 Categorie di suolo di fondazione, ai fini della definizione della azione sismica di progetto, che definisce le categorie di profilo stratigrafico del suolo di fondazione (le profondità si riferiscono al piano di posa delle fondazioni), le rocce rinvenute possono essere classificate appartenenti al primo gruppo, precisamente:

“A. *Formazioni litoidi o suoli omogenei molto rigidi caratterizzati da valori di V_{s30} superiori a 800 m/s, comprendenti eventuali strati di alterazione superficiale di spessore massimo pari a 5 metri.*”

Con l'entrata in vigore del D.M. 14/01/2008 la stima della pericolosità sismica, intesa come accelerazione massima orizzontale su suolo rigido ($V_{s30} > 800$ m/s), viene definita mediante un approccio “sito dipendente” e non più tramite un criterio “zona dipendente”. Infatti, secondo quanto riportato nell'allegato A del D.M. 2008, definite le coordinate del sito interessato dal progetto, questo sarà sempre compreso tra 4 punti della griglia di accelerazioni Allegato B – NTC 2008), tramite media pesata utilizzando la formula

$$p = \frac{\sum_{i=1}^4 \frac{P_i}{d_i}}{\sum_{i=1}^4 \frac{1}{d_i}}$$

in cui :

p = valore parametro di interesse nel punto in esame;

P_i = valore parametro di interesse nell' i -simo punto della maglia elementare contenete il punto in esame;

d_i = distanza del punto in esame dall' i -simo punto della maglia suddetta.

Si otterranno così i parametri spettrali P (ag , F_0 , T_c^*), con:

ag = accelerazione massima al sito;

F_0 = valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;

T_C^* = periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

Tali parametri, vedasi allegato, descrivono i caratteri del moto sismico orizzontale del sito di riferimento rigido le cui grandezze definiscono le forme spettrali relative alla particolare PVR.

Dall'elaborazione si ottengono i valori dei parametri caratteristici per il calcolo delle azioni sismiche, relativi all'area di verifica, riferiti al suolo di categoria A, di seguito indicati:

Elaborazioni effettuate con "Spettri NTC ver. 1.0.2"

Valori dei parametri a_g , F_o , T_C^* per i periodi di ritorno T_R di riferimento

T_R [anni]	a_g [g]	F_o [-]	T_C^* [s]
30	0,036	2,430	0,282
50	0,049	2,514	0,290
72	0,059	2,538	0,312
101	0,071	2,521	0,318
140	0,085	2,486	0,319
201	0,100	2,503	0,319
475	0,146	2,482	0,322
975	0,191	2,490	0,324
2475	0,260	2,493	0,328

La verifica dell'idoneità del programma, l'utilizzo dei risultati da esso ottenuti sono onere e responsabilità esclusiva dell'utente. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici non potrà essere ritenuto responsabile dei danni risultanti dall'utilizzo dello stesso.

Elaborazioni effettuate con "Spettri NTC ver. 1.0.2"

Valori dei parametri a_g , F_o , T_C^* per i periodi di ritorno T_R associati a ciascuno SL

SLATO LIMITE	T_R [anni]	a_g [g]	F_o [-]	T_C^* [s]
SLO	60	0,054	2,526	0,301
SLD	101	0,071	2,522	0,318
SLV	949	0,189	2,489	0,324
SLC	1950	0,240	2,492	0,327

La verifica dell'idoneità del programma, l'utilizzo dei risultati da esso ottenuti sono onere e responsabilità esclusiva dell'utente. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici non potrà essere ritenuto responsabile dei danni risultanti dall'utilizzo dello stesso.

C) Caratterizzazione dell'ammasso roccioso

Gli ammassi rocciosi sono schematizzabili come volumi percorsi da discontinuità di diversa origine, le quali possono costituire più famiglie aventi ciascuna diverse caratteristiche meccaniche e geometriche. Atteso che le pareti ed il fondo degli scavi hanno consistenza litoide, in quanto costituite da rocce di natura calcarea, vediamo ora le condizioni di giacitura e struttura così come risultano ben evidenziate sui fronti di scavi o dalle stratigrafie dei sondaggi geognostici. La stratificazione non è ben evidente, ne tanto meno si evincono segni di soluzioni di continuità quali fratture o diaclasi.

Gli effetti della alterazione superficiale, risentiti sino a modesta profondità dal piano di campagna, sono limitati alla presenza di spalmature e venature rosso ruggine lungo le pareti dei giunti, con localizzati fenomeni di intasamento dei medesimi ad opera di depositi sciolti (terra rossa).

Per quel che concerne l'unità calcareo-dolomitica di base può farsi riferimento, se si considera che nella pratica corrente l'ammasso può essere assimilato ad un litotipo lapideo degradato, all'indice RMR di Bieniawski.

Tale indice, calcolato sulla base dell'indice di resistenza (Is) ovvero della resistenza a compressione monoassiale, dell'indice di recupero percentuale modificato, della spaziatura dei giunti, condizioni e giacitura delle discontinuità, della presenza di acqua (condizioni idrologiche), si situa, per il deposito in oggetto, in un campo compreso tra 25 e 50 (Tabella 1 e 2).

TABELLA 1 - DEFINIZIONE DELL'INDICE RMR (ROCK MASS RATING)

Stato di alterazione della roccia	Spinta: giunti assenti
Caratteristiche meccaniche della roccia integra	Roccia lapidea $V_2 = 700 \text{ m/sec}$ $\text{Modulo elastico} = 18.000 \text{ kg/cm}^2$ $R.Q.D. = 40 \%$ $\text{Carico puntuale} = 10 \text{ kg/cm}^2$ $\text{Compressione uniassiale} = 300 \text{ kg/cm}^2$
Qualità dell'ammasso roccioso (R.Q.D.)	Ottenuto in correlazione con la velocità delle onde sismiche
Struttura dell'ammasso roccioso	

Numero di famiglie e tipologia dei piani di discontinuità	Una famiglia: fessure
Giacitura	Poco fratturato
Spaziatura	Discontinuità moderatamente ravvicinate (0,2-0,6 m)
Estensione	Piani continui
Apertura, tipo e caratteristiche dell'eventuale riempimento	Giunti assenti
Scabrezza delle discontinuità	Superfici scabre

TABELLA 2 - CLASSIFICAZIONE DI BIENIAWSKI

Parametri	Valori	Coefficiente	
Resistenza della roccia intatta (compressione monoassiale)	300 kg/cm ²	4	
Indice RQD (recupero percentuale)	40%	3	
Spaziatura dei giunti	>5 mm	5	
Caratteristiche delle discontinuità	Nel i° strato investigato (quello che costituirà le pareti della discarica) le superfici sono ruvide, giunti assenti	Rugosità	4
		Apertura	0
		Discontinuità	2
		Alterazione	5
		Riempimento	0
Presenza di acqua (condizioni idrogeologiche)	Roccia asciutta	15	
Totale		38	
Classe di roccia determinata	IV		
Qualità	Scadente		
Coazione dell'ammasso	1 - 1,5 kg/cm²		
Angolo di attrito interno dell'ammasso	30-35°		

Le proprietà tecniche dei calcari sono strettamente legate ai caratteri chimici e petrografici che possono, in base alla composizione, determinare variazioni considerevoli delle loro caratteristiche fisiche. Sulla base dell'esperienza tecnica acquisita e considerando i dati di

letteratura geotecnica si possono indicare i seguenti valori per i parametri fisico-meccanici più significativi e riferiti ai materiali compatti o poco fratturati:

- peso specifico reale	2,7	g/cm ³
- peso di volume	2,5 – 2,7	g/cm ³
-grado di compattezza	0,92 – 1	-
- porosità %	0,08 – 0	-
- resistenza a compressione	350 - 1000	Kg/cm ²

Tab. 3: Valori di letteratura riferiti alle caratteristiche fisico-meccaniche di calcari e calcari dolomitici

Per quel che concerne i valori dei Moduli di Elasticità dinamico E_d e statico E_s desunti da prove geofisiche di tipo indiretto effettuate su affioramenti simili si ricavano valori rispettivamente pari a circa 400.000 kg/cm² e 40.000 kg/cm² riferiti agli strati compatti del calcare e indicativi di un materiale con ottime caratteristiche di compressione.

La stabilità degli ammassi rocciosi è strettamente correlata alla presenza, o meno, di discontinuità ed alle loro caratteristiche.

Si è in precedenza accennato al fatto che la principale famiglia di discontinuità risulta quella dei giunti di stratificazione, di giacitura subverticale e suborizzontale.

L'omogeneità (a grande scala) e l'orizzontalità per forti spessori delle bancate rocciose, tra l'altro esenti da intercalazioni plastiche sede di potenziali scorrimenti, porta ad escludere nel modo più assoluto l'eventualità di grossi movimenti di massa, che coinvolgono il fondo degli scavi, oltre che le pareti.

Rivolgendo poi l'attenzione alle potenziali instabilità parietali, va notato che anche le pareti in roccia dura e di elevate caratteristiche meccaniche sono potenzialmente soggette a rotture localizzate, legate al fenomeno di richiamo verso il vuoto, che possono non coincidere con una o più di quelle discontinuità della massa rocciosa, la cui giacitura non è, nella fattispecie, favorevole allo scivolamento.

A tale riguardo i valori orientativi dei parametri geo-meccanici sopra indicati, le condizioni morfologiche della località, che rappresenta una zona in cui non sussistono evidenti fenomeni evolutivi in atto, la natura delle rocce che condizionano le pareti ed il fondo degli

scavi, le condizioni e la giacitura delle discontinuità, le condizioni delle pareti di scavo, evidenziano una situazione nel complesso favorevole alla realizzazione delle opere in progetto.

D) Potenziale di liquefazione

Come riportato nel par. 7.11.3.4.2 del D.M. 14/01/2008 la verifica alla liquefazione può essere omessa quando si manifesti almeno una delle seguenti circostanze:

- 1) eventi sismici attesi di magnitudo M inferiore a 5;
- 2) accelerazioni massime attese al piano di campagna in assenza di manufatti (condizioni di campo libero) minori di 0,1 g;
- 3) profondità media stagionale della falda superiore a 15 metri dal piano di campagna, per piano di campagna sub-orizzontale e strutture con fondazioni superficiali;
- 4) depositi costituiti da sabbie pulite con resistenza penetrometrica normalizzata $(N1)_{60} > 30$ oppure $qc_{1N} > 180$, dove $(N1)_{60}$ è il valore della resistenza determinata in prove penetrometriche dinamiche (Standard Penetration Test) normalizzata ad una tensione efficace verticale di 100 kPa, e qc_{1N} è il valore della resistenza, determinata in prove penetrometriche statiche (Cone Penetration Test) normalizzata ad una tensione efficace verticale di 100 kPa;
- 5) distribuzione granulometrica esterna alle zone indicate nella Figura 7.11.1 (a), nel caso di terreni con coefficiente di uniformità $U_c < 3,5$ ed in Figura 7.11.1 (b), nel caso di terreni con coefficienti di uniformità $U_c > 3,5$.

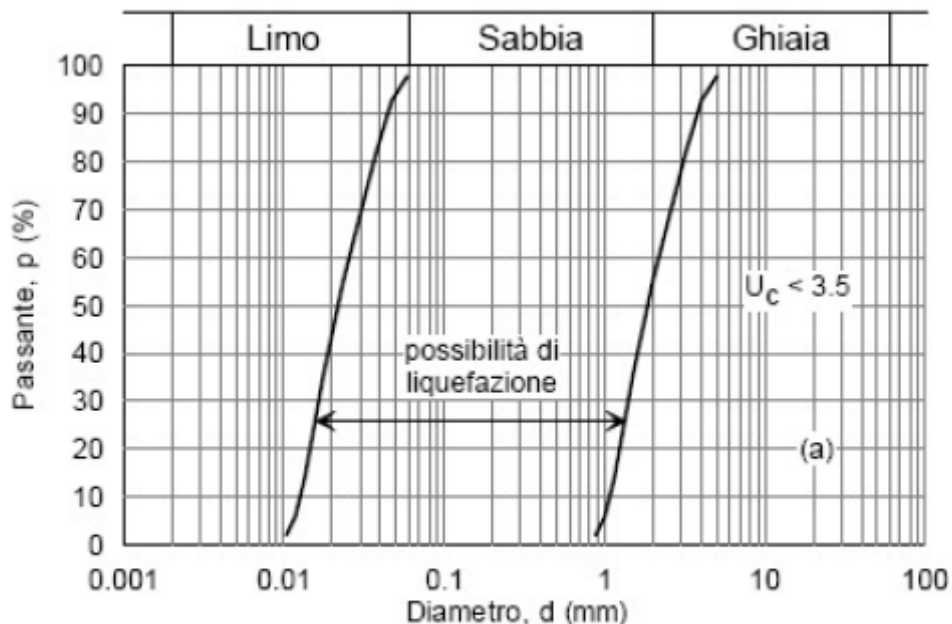


Figura 7.11.1(a) DM 14-01-2008

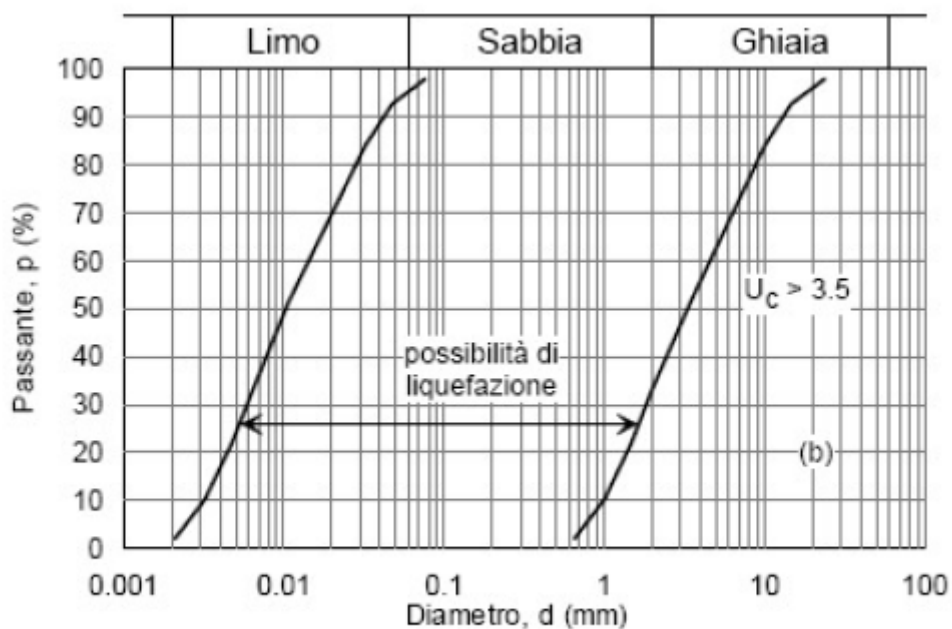


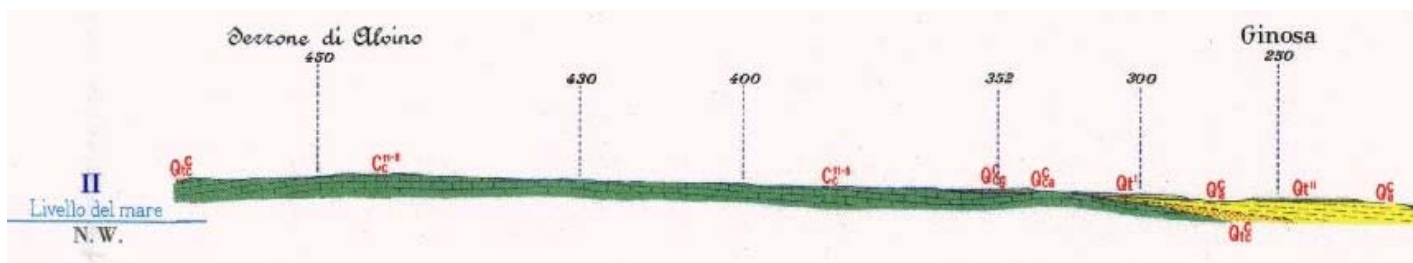
Figura 7.11.1(b) DM 14-01-2008

Nel caso specifico è possibile affermare che la situazione oggetto di studio rientra nelle circostanze per le quali le verifiche a liquefazione possono essere omesse.

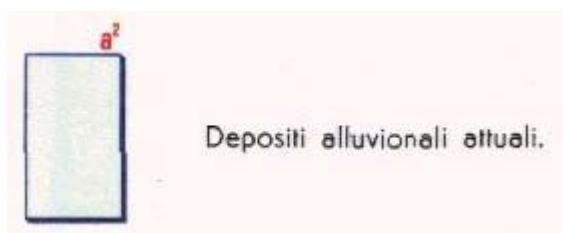
4.4.3.5 Carte, sezioni e corografie



Area dell'intervento



Legenda



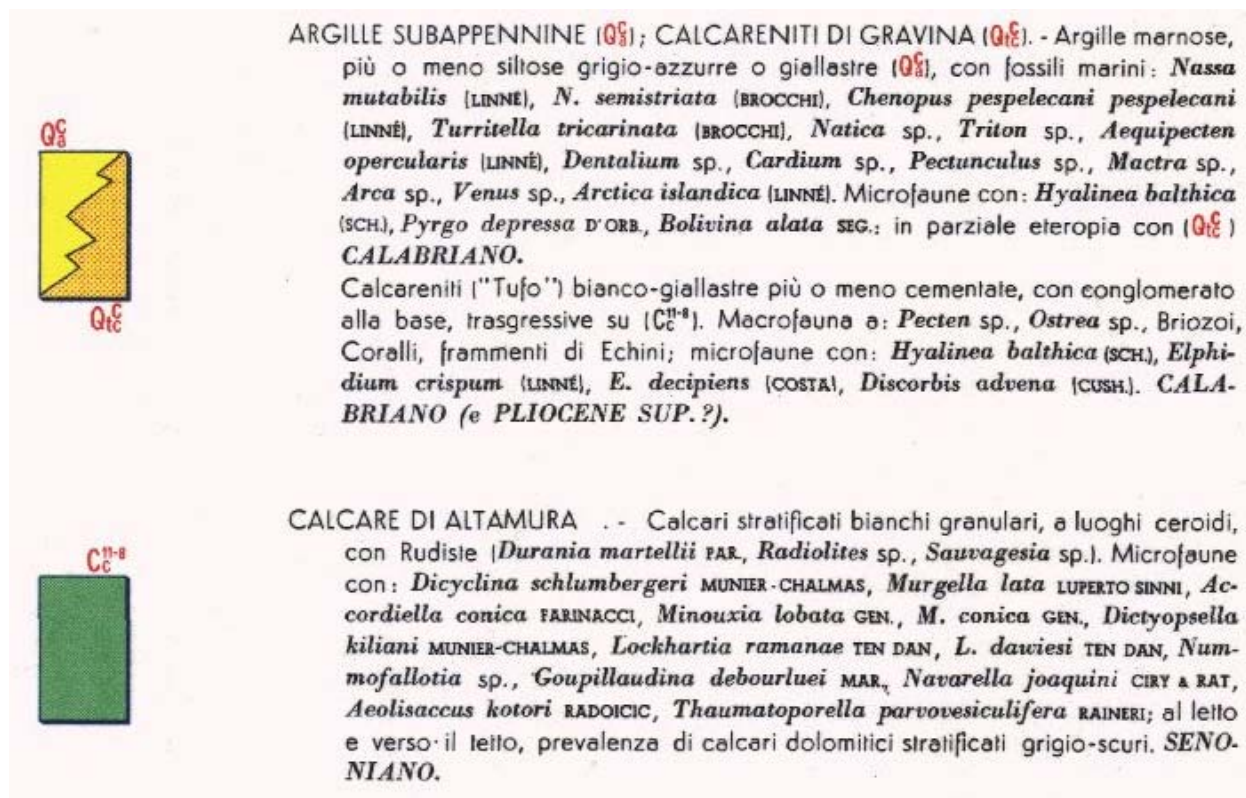
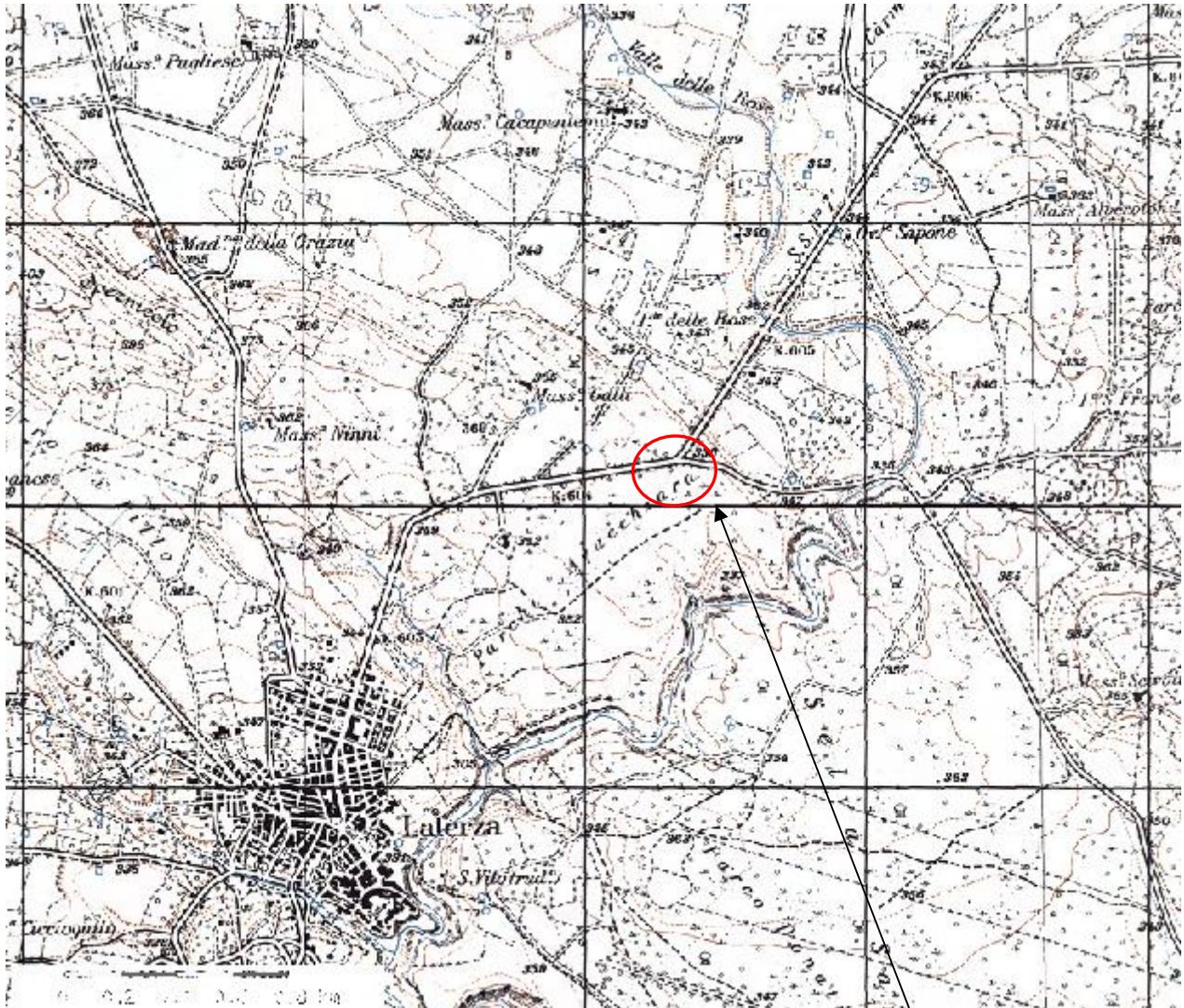


Fig. 33 – Carta e sezione geologica (estratto del Foglio 201 "Matera" della Carta Geologica d'Italia)



Area dell'intervento

Fig. 34 – Corografia (estratto della tavoletta 201 I N.O. “Laterza” alla scala 1:25.000)

4.4.3.6 Successione stratigrafica ricostruita

grafico	profondità (metri)	potenza (metri)	litologia	osservazioni	falda (m)
	0,50	0,50	terreno agrario		
		399,50	calcari biancastri e grigiastri stratificati e variamente carsificati		livello statico circa -300 metri dal p.c.
	400,00				

Fig. 35 – Successione stratigrafica ricostruita – Quota: 356 m s.l.m.

4.4.3.7 Stralcio del Piano di Tutela delle acque

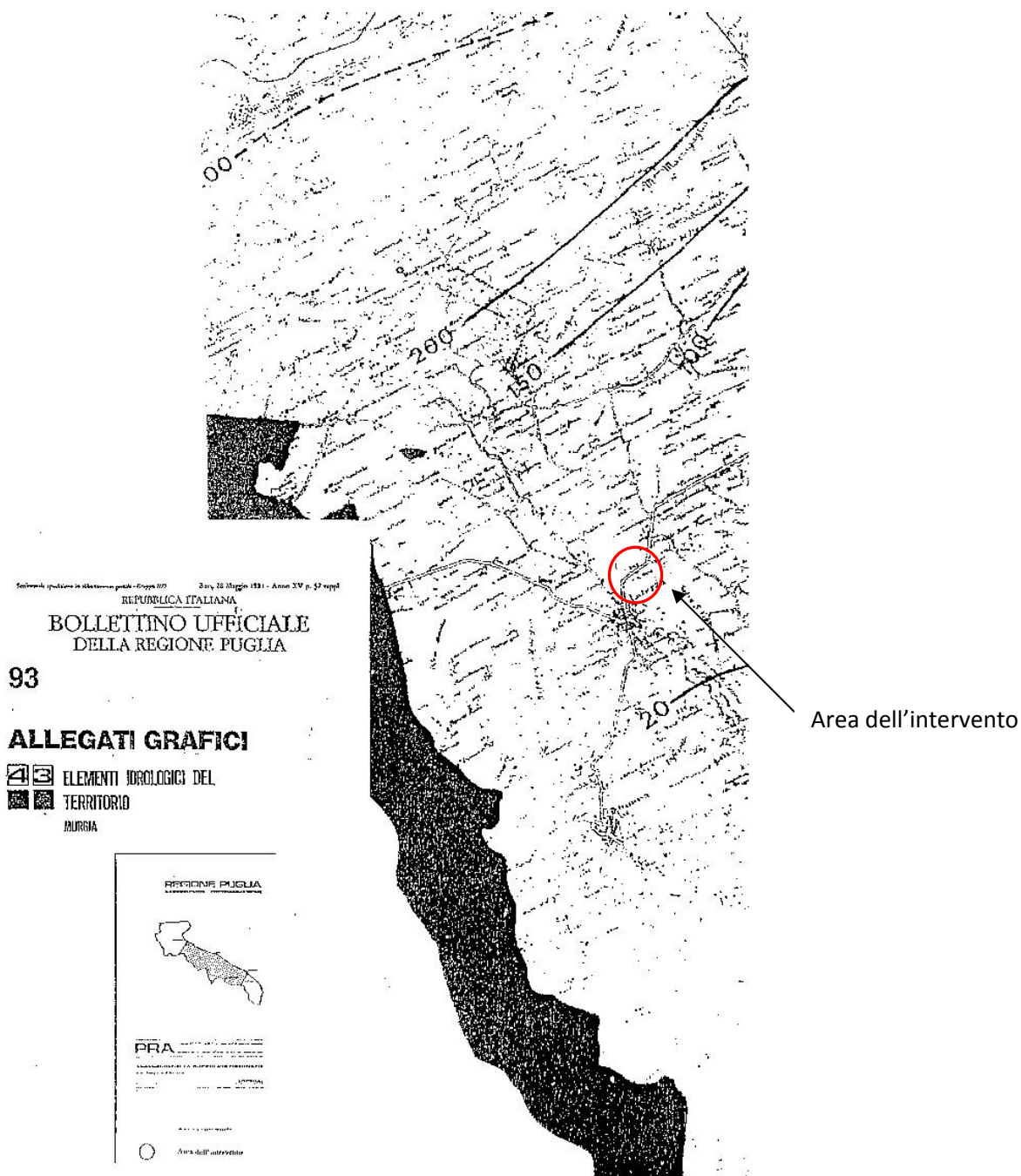


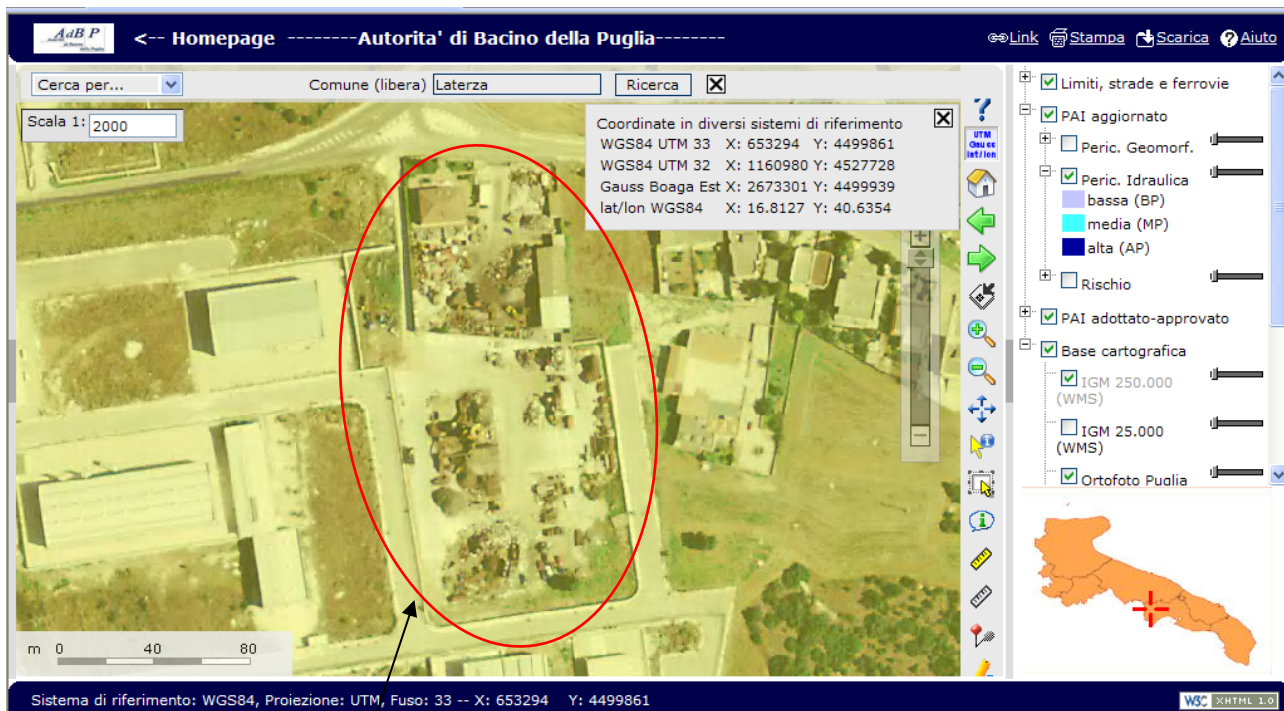
Fig. 36 – Piano di tutela delle acque della Regione Puglia – Distribuzione media dei carichi piezometrici degli acquiferi carsici delle Murge

Elaborato: SIA_1 Relazione Tecnico-Scientifica

Proponenti: Sa.Tra.Met. S.r.l.

Consulenza Ambientale: PROMED engineering s.r.l.

4.4.3.8 Coordinate ed individuazione della pericolosità sismica del sito



Ubicazione dell'intervento

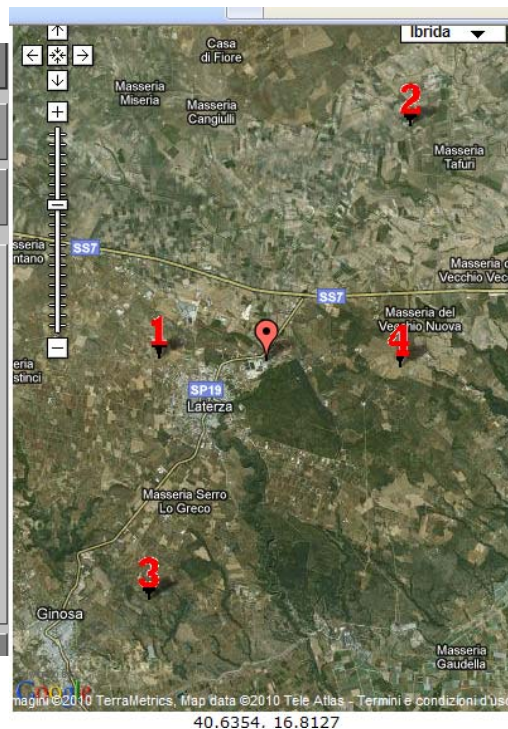
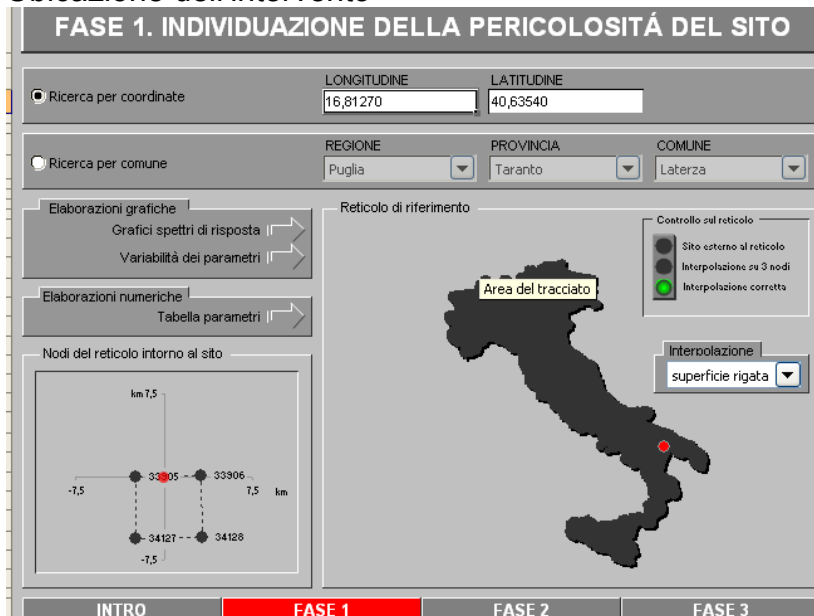


Fig. 37 - Parametri sismici determinati con l'utilizzo dei programmi Spettri di risposta ver. 1.0.3 e GeoStruPS

Elaborato: SIA_1 Relazione Tecnico-Scientifica

Proponenti: Sa.Tra.Met. S.r.l.

Consulenza Ambientale: PROMED engineering s.r.l.

Tipo di elaborazione: opere di sostegno

Sito in esame.

latitudine: 40,636385 [°]

longitudine: 16,813511 [°]

Classe d'uso: II. Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti.

Vita nominale: 50 [anni]

Siti di riferimento.

	ID	Latitudine [°]	Longitudine [°]	Distanza [m]
Sito 1	33905	40,636860	16,784330	2462,9
Sito 2	33684	40,684880	16,852740	6326,7
Sito 3	34127	40,586900	16,781770	6120,2
Sito 4	33906	40,634910	16,850170	3097,7

Parametri sismici

Categoria sottosuolo: A

Categoria topografica: T1

Periodo di riferimento: 50 anni

Coefficiente cu: 1

	Prob. superamento [%]	Tr [anni]	ag [g]	Fo [-]	Tc* [s]
Operatività (SLO)	81	30	0,037	2,429	0,281
Danno (SLD)	63	50	0,049	2,507	0,291
Salvaguardia della vita (SLV)	10	475	0,147	2,488	0,324

Prevenzione e dal collasso (SLC)	5	975	0,191	2,496	0,327
----------------------------------	---	-----	-------	-------	-------

Coefficienti Sismici

	Ss [-]	Cc [-]	St [-]	Kh [-]	Kv [-]	Amax [m/s ²]	Beta [-]
SLO	1,000	1,000	1,000	0,007	0,004	0,359	0,200
SLD	1,000	1,000	1,000	0,010	0,005	0,484	0,200
SLV	1,000	1,000	1,000	0,043	0,021	1,438	0,290
SLC	1,000	1,000	1,000	0,055	0,028	1,876	0,290

Le coordinate geografiche espresse in questo file sono in ED50

Geostru software - www.geostru.com

4.5 - Vegetazione, flora e fauna

La Puglia è da sempre una terra caratterizzata da un'elevata biodiversità. Ciò in virtù della sua posizione geografica e del suo ruolo di crocevia biologico che le ha consentito di far propri piante ed animali di territori limitrofi.

In particolare la provincia ionica possiede specie esclusive quali il fragno (una tipologia di quercia) presente nell'area della Murge sud-orientali (a Martina Franca e a Mottola nel bosco di San Basilio) e il pino d'Aleppo, formazione arborea tipica presente lungo le coste dell'arco ionico.

Importantissimi per il loro significativo valore sono gli ambienti umidi contraddistinti da specie quali: pignattaio, tavoletta, tarabuso, moretta, moretta tabaccata, pernice di mare sterna, zampenero, pettegola.

La notevole diversificazione della vegetazione che assume caratteri peculiari nella zona delle gravine, in cui si osserva la presenza di tre fasce vegetazionali corrispondenti in linea di massima alle tre fasce altimetriche già evidenziate nella descrizione geomorfologica: la parte costiera occupata dal Carrubo, dall'Olivo, dalle sempreverdi a foglie coriacee, la zona intermedia in cui spicca la presenza del Leccio, la parte più interna, caratterizzata dalla significativa presenza di del bosco termofilo di caducifoglie (querce, nella forma di Roverella e Fragno¹⁹, Frassino, Acero minore, Carpinella, Sorbo, etc.). E' inoltre possibile osservare la penetrazione di specie rivierasche, come il pino d'Aleppo, anche nell'interno.

Sempre nelle gravine vegetano piante rare venute Oriente: *campanula versicolor*, *scrophularia lucida*, *carum mutiform*, *arum apulum*, *ophirys trentina*, *leontodon apulum*.

La fauna tipica delle gravine è costituita da: istrice, capovaccaio, biancone, canario, gufo, reale, marachella, ghiandaia marina. Sul fondo sono inoltre presenti specie di anfibi quali le raganelle, i tritoni e gli ululoni.

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.

La presenza della vegetazione in un territorio è fondamentale dal momento che da una parte condiziona positivamente la tipologia di suolo, inteso come composizione chimica, tessitura e struttura e dall'altra ha influenze positive sul clima:

✚ a livello di *macroclima*, sulla temperatura e sulle precipitazioni;

✚ a livello di *microclima* su fattori quali la temperatura e l'umidità del suolo e dell'aria.

Infatti, là dove vi è vegetazione la temperatura massima dell'aria e del suolo è minore, l'umidità relativa è maggiore, i valori medi e minimi della temperatura del suolo e dell'aria tendono ad aumentare ed è ridotta l'azione del vento.

La copertura vegetale è definita come il rapporto fra la superficie del suolo coperta dalla vegetazione e la superficie totale ed strettamente correlata con altri indicatori di stato quali l'azione antierosiva, il rischio di incendio e la resistenza all'aridità. In questa fase di inquadramento per individuare l'indice di copertura vegetale si sono impiegate le carte di suolo del Corine del 1990 e del 1999, selezionando i campi: boschi di latifoglie, boschi cedui, boschi misti, aree a pascolo naturale e praterie d'alta quota, aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione, aree a vegetazione sclerofilla, rocce nude, falesie ed affioramenti. Dall'analisi del rapporto si nota che fra il 1990 ed il 1999 esso si è mantenuto pressoché costante (circa 7,7%). L'area appare in generale dotata di una copertura ridottissima. Purtroppo questo valore basso dell'indice di copertura è connesso anche con dei processi di degrado della vegetazione.

La copertura boscata dei nostri territori è in generale costituita da foreste molto estese (leccio, querce termofile, conifere varie ed in maggiori altitudini castagni, faggi, abeti) che sovente, a causa di degradazione e alterazione, sono interrotte da macchia mediterranea (cespuglietti alti di sclerofille), gariga (nanofanerofite) e steppa arborata (per degradazione spinta). I fenomeni di degradazione ed anche di desertificazione determinano un'evoluzione della foresta da foresta mediterranea a macchie a steppe e a garighe (più

facilmente incendiabili). Attraverso l'impiego fra il 1990 ed il 1999 delle carte di uso del suolo si è osservata una decrescita delle zone boscate (boschi di latifoglie, boschi misti, boschi di conifere); mentre si sono incrementate le zone caratterizzate la vegetazione arbustiva ed erbacea e le zone aperte con vegetazione rada e assente. È molto importante tenere conto della protezione antierosiva della vegetazione: infatti, il processo di degradazione del suolo si origina con la degradazione della vegetazione, soprattutto in zone come il Mediterraneo, in cui la qualità del terreno è fortemente condizionata dalla vegetazione che lo sovrasta. Le piante arboree ed arbustive presenti nel mediterraneo si sono adattate al clima, avente prevalenti piogge primaverili ed autunnali. Ma prescindendo da queste situazioni peculiari, la continuità e la ricchezza di specie è importante, poiché offre al suolo una protezione superiore a quella di cui esso può beneficiare in presenza di piantagioni artificiali monofitiche. Infatti, nel momento in cui il bosco viene frammentato, si riduce la mobilità delle specie animali che, in ambienti come quello mediterraneo, sono coinvolte nell'impollinazione, nella dispersione di semi e frutti e nella germinazione dei semi. Quindi la degradazione della vegetazione e i bassi valori dell'indice di copertura vegetale determinano una bassa protezione antierosiva da parte della popolazione.

Nella parte meridionale delle murge si rinvengono i boschi "*Quercus ilex*" in cui il leccio si meschia alla roverella e al fragno. Nella zona delle gravine di Taranto si rinvengono elementi a foglie caduche. Nell'arco ionico la degradazione delle foreste per incendi e pascolo ha originato le sclerofille sempre verdi, dette macchie e garighe, presenti soprattutto lungo le aree costiere. A causa delle caratteristiche climatiche dell'arco ionico si osserva una transizione verso la vegetazione più termofila: olivo selvatico, carrubo e lentisco. Sempre in quest'area si rinvengono le pinete (*Pinus Halepensis*) che frequentemente si presentano in condizione di degrado per l'eccessiva densità degli individui arborei.

Per quanto riguarda la protezione antierosiva offerta dalla vegetazione si è fatto riferimento a quanto emerso nell'ambito del progetto Natura 2000 (disponibile sul sito dell'Ufficio Parchi e Riserve Naturali della Regione Puglia).

L'area delle gravine di Taranto appare vulnerabile a causa dei frequenti incendi; viceversa l'arco ionico ha una minore fragilità intrinseca, ma è soggetta ai pericoli derivanti dagli incendi e dagli insediamenti edilizi. La vegetazione della zona murgiana di confine fra le province di Brindisi, Bari e Taranto risulta facilmente vulnerabile se sottoposta a ceduzioni troppo drastiche ed a pascolamento eccessivo. La zona boschiva ad est di Taranto (Masseria Torre Bianca) appare a pericolo di dissodamento per messa a coltura. È un habitat ad elevata fragilità. La zona posta a sud est di Taranto, denominata Mar Piccolo è un Habitat caratterizzato da vegetazione alofila e subalofila di elevato interesse vegetazionale e ad elevata fragilità. Il problema più grande è costituito dalla bonifica delle steppe salate per messa a coltura e per insediamenti abitativi.

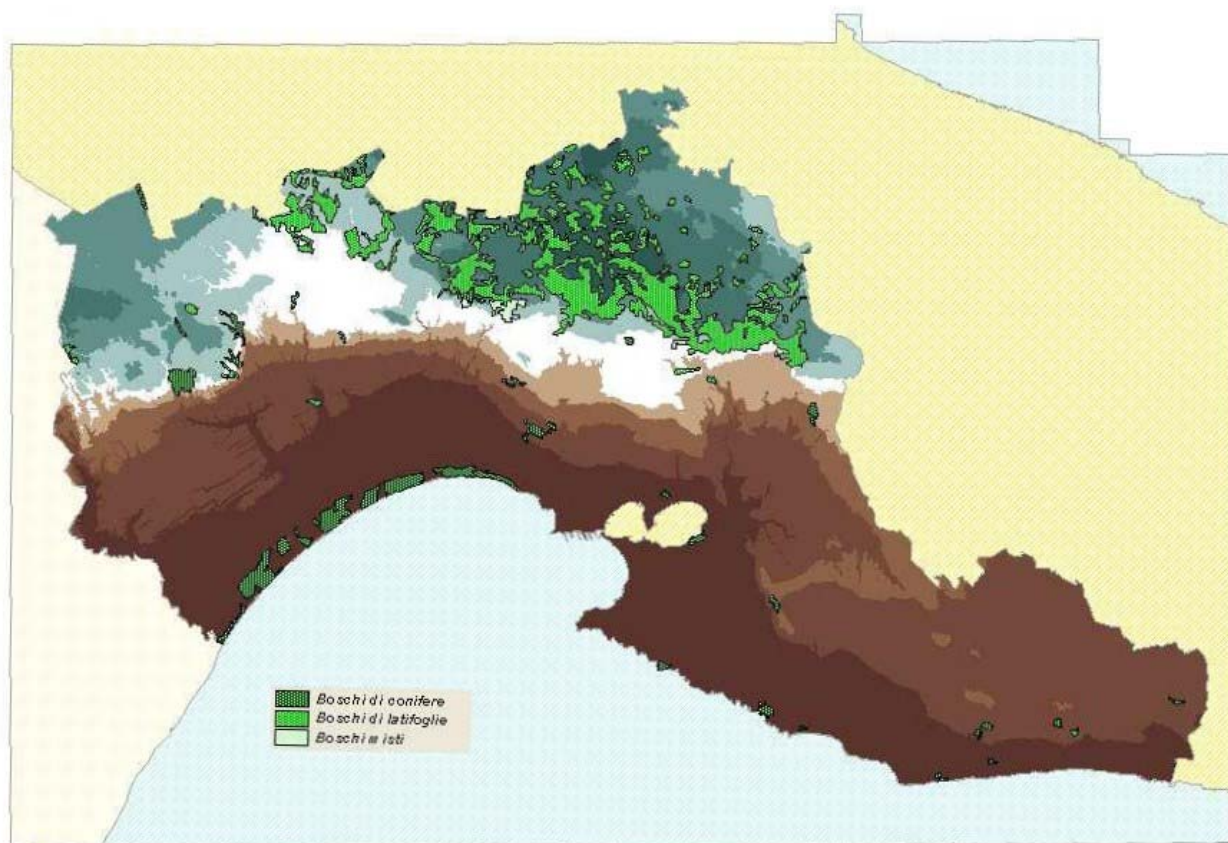


Fig. 38 - Boschi della Provincia di Taranto. Fonte: Corine, 99

Il complesso floristico della gravina di Laterza è influenzato dal fatto che non sono poche le piante coltivate e gli alberi fruttiferi che invadono la gravina, con orti e giardini dai quali sfuggono varie piante, anche da fiori, più o meno spontanei. Nella gravina dominano (fra gli alberi) l'olivo e il mandorlo e, oltre al comunissimo fico, anche la vite occupa una buona parte, come pure il fico d'India. Interessante ricordare anche le varietà in cui si presentano queste che possiamo dire intrusioni antropiche, che occupano una parte non indifferente dei greppi e del fondo-valle.

E' da considerare principale l'olivo, che si presenta in due varietà: l'olivo ogliarolo e l'olivo cellino. Il secondo albero fruttifero, frequente in gravina, è il mandorlo, che presenta le varietà Rachele, Cinque-cinque, Catuccia, Franciscudda, Viscarda e Gargano. Anche la vite presenta, nella gravina, delle varietà: Negro amaro, Primativo, Malvasia nera, Malvasia bianca, Moscatellone, Cornola bianca, Verdeca, Aleatico. Il fico è presente in ben dieci varietà. Il fico è la pianta che dimostra una particolare predilezione per le grotte e i greppi in generale.

Quasi tutte le grotte hanno qualche pianta di fico all'ingresso, e piante, generalmente poco sviluppate, si trovano anche nell'interno di varie grotte, spesso cresciute in posizioni strane, come in qualche nicchia, o addirittura sulla volta. Una pianta decorativa molto diffusa nella gravina, sia sul ciglio che nei greppi e nel fondo-valle, è l'Agave (Agave americana) delle Amarilidacee, rinselvatichita. E' una pianta straordinaria e, con le sue grandi, rigide e carnose foglie disposte a rosetta, costituisce un ornamento notevole.

Quando, dopo una decina di anni di vita (o più, fino a una quarantina) fiorisce, lo stelo floreale si sviluppa per più metri, e l'infiorescenza è ricca di fiori candidi; ma ciò distrugge tutte le energie della pianta, che, dopo la fioritura muore, lasciando però varie piccole agavi (figlie). Il nome di Agave pare derivi dal greco (agauos), che significa magnifico o meraviglioso. Qua e là nella gravina fiorisce l'Ailanto (Ailanthus altissima), sia a macchie rigogliose che ad albero. E' una pianta d'origine americana, introdotta in Italia nel 1700 (Orto Botanico di Padova), è acclimatata ovunque, con grandi infiorescenze rossastre. Fra i diversi alberi da frutto, qua e là rinselvatichito, si nota anche qualche gelso (Morus nigra).

Il fico d'India (*Opuntia ficus indica*) è fra le piante più comuni, e lungo i viottoli dei greppi abbonda in gruppi di centinaia di piante.

Le Orchidee, di più specie, pare abbiano trovato il loro habitat più confacente nella località di Vallone, cioè nel tratto finale della gravina, che al lato iniziale, invece, cioè in un'area della località denominata Santoro, è occupata dal bosco di lecci, con qualche altra specie arborea (Quercia e Pino, quest'ultimo rappresentato solo da alcuni esemplari, e alcuni arbusti di corbezzolo (*Arbutus unedo*) che manca in tutto il resto della gravina).

Fra le stazioni di nuova segnalazione spicca pure quella dell'Alisso sassicolo (*Alyssum. Saxatile L. subsp. Orientale*), specie rupicola tipica delle rupi calcaree. L'isolamento geografico ha fatto sì che in Italia si differenziasse questa sottospecie caratterizzata da differenze minime ma apprezzabili con le altre popolazioni orientali. Da segnalare, infine, il ritrovamento di numerosi esemplari della rara composita Radichiella pugliese (*Crepis apula*), specie tipica degli incolti. Si tratta di un interessante endemismo diffuso in Puglia, parte della Basilicata e della Calabria.



Fig. 39 – Particolari della flora di Laterza

Inserita tra le aree denominate IBA (Important Bird Areas) da Bird Life International, la Gravina di Laterza custodisce alcune delle specie a più alto rischio di estinzione dell'Europa meridionale. Ultimo sito di nidificazione in Puglia del Capovaccaio, sono

presenti stabilmente anche il Lanario, il Falco Pellegrino, il Gufo Reale, l'Allocco, il Barbagianni, il Gufo Comune, il Corvo Imperiale, il Gheppio ed il Passero Solitario. D'inverno le profonde pareti della Gravina amplificano, come farebbe una grande cassa armonica, il fischio acuto ma lamentoso della Poiana e il verso rauco e potente del Corvo Imperiale. In primavera, tra le note melodiose del Passero Solitario, sorvolano la Gravina il Biancone e l'Albanella Reale. In estate, quando la temperatura è elevata, mentre il Capovaccaio e i Corvi Reali volano incuranti del caldo, la maggior parte della fauna si sposta verso il fondo della Gravina, dove, all'ombra delle pareti e dei boschi di Leccio, il caldo è più sopportabile. Qui nidificano specie interessanti e in diminuzione come l'Averla Capirossa, l'Upupa e la Monachella, oltre ad alcune più comuni come il Merlo, la Ghiandaia, la Cinciallegra, la Capinera e lo Scricciolo. I campi attorno alla Gravina sono l'ambiente ideale per l' Allodola e il Saltinpalo.

Elusivi a volte i mammiferi, capita però talvolta di osservare anche di giorno la Volpe e la Faina. Più difficile è l' incontro con il Tasso e l'Istrice, di cui si rinvencono sui sentieri i grandi aculei. Nella Gravina sono presenti molte delle 19 specie di rettili che vivono in Puglia e, tra queste, due sono di grande interesse naturalistico: il Colubro Leopardino, definito il più bel serpente europeo sia per la colorata livrea che per l' elegante portamento, e il Geco Kotschy, il cui areale di distribuzione in Italia comprende solo parte della Puglia ed una zona limitata intorno alla città di Matera.

Nelle pozze di calcare presenti sul fondo della Gravina, attraversata da un corso d' acqua a carattere torrentizio, si riproducono l' Ululone dal ventre giallo, la Raganella, la Rana Verde e il Tritone Italico.



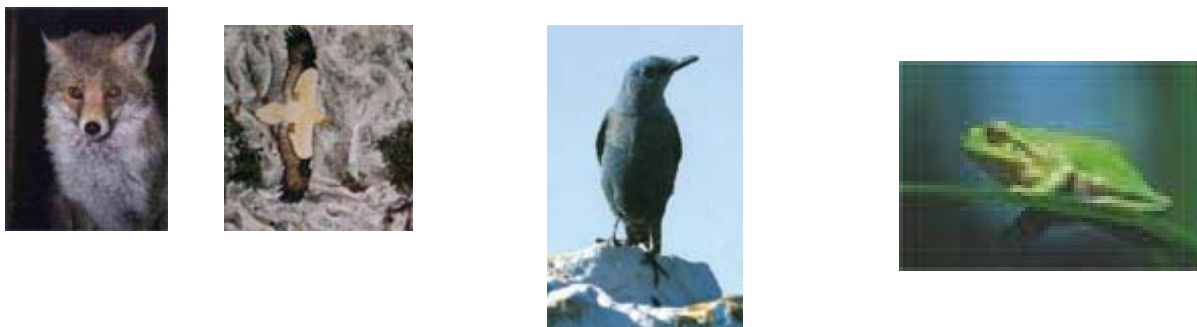


Fig. 40 – Particolari della fauna di Laterza

4.6 - Rumore e vibrazioni

Il rumore oggi è fra le principali cause del peggioramento della qualità della vita nelle città. Infatti, sebbene la tendenza in ambito comunitario negli ultimi 15 anni mostri una diminuzione dei livelli di rumore più alti nelle zone maggiormente a rischio (definite zone nere), si è verificato contestualmente un ampliamento delle zone con livelli definiti di attenzione (chiamate zone grigie) che ha comportato un aumento della popolazione esposta ed ha annullato le conseguenze benefiche del primo fenomeno.

Il rumore viene comunemente identificato come un "suono non desiderato" o come "una sensazione uditiva sgradevole e fastidiosa"; il rumore infatti, dal punto di vista fisico, ha caratteristiche che si sovrappongono e spesso si identificano con quelle del suono, al punto che un suono gradevole per alcuni possa essere percepito da altri come fastidioso. Il suono è definito come una variazione di pressione all'interno di un mezzo che l'orecchio umano riesce a rilevare. Il numero delle variazioni di pressione al secondo viene chiamata frequenza del suono ed è misurata in Hertz (Hz). L'intensità del suono percepito nel punto di misura, corrispondente fisicamente con l'ampiezza dell'onda di pressione, viene espressa in decibel con il livello di pressione sonora (Lp). I suoni che l'orecchio umano è in grado di percepire sono quelli che si trovano all'interno della cosiddetta banda udibile, caratterizzata da frequenze comprese tra 16 Hz e 16.000 Hz e da livelli di pressione

sonora di circa 130 dB. Nella figura seguente viene rappresentata la banda udibile, delimitata superiormente dalla "soglia di dolore" e inferiormente dalla "soglia di udibilità": quest'ultima curva si sposta verso l'alto con l'avanzare dell'età di un individuo. Questo fenomeno noto come "presbiacusia" produce una perdita della capacità uditiva specialmente alle frequenze più elevate del campo udibile.

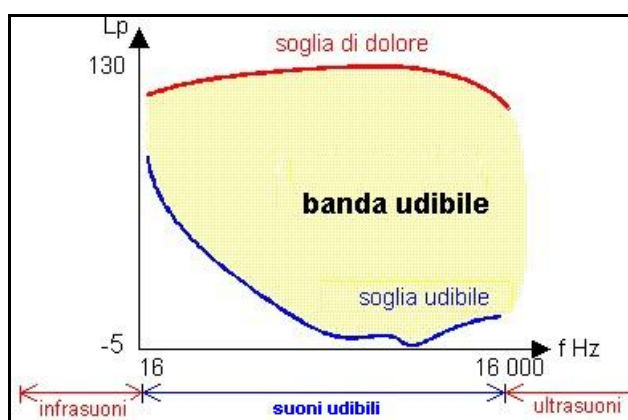


Fig. 41 - Banda udibile per un individuo normoudente

Per avere un'idea dei livelli sonori che un individuo è in grado di percepire, viene riportata una tabella con i livelli sonori (in dBA) associati ad alcune sorgenti (fonte Ministero dell'Ambiente).

Decibel	SORGENTE DI RUMORE
10/20	Fruscio di foglie, bisbiglio
30/40	Notte agreste
50	Teatro, ambiente domestico
60	Voce alta, ufficio rumoroso
70	Telefono, stampante, Tv e radio ad alto volume
80	Sveglia, strada con traffico medio
90	Strada a forte traffico, fabbrica rumorosa

100	Autotreno, treno merci, cantiere edile
110	Concerto rock
120	Sirena, martello pneumatico
130	Decollo di un aereo jet

Tab. 18 - Livelli sonori (in dBA) associati ad alcune sorgenti

In relazione alle sue specifiche modalità di emissione, un rumore può essere definito come continuo o discontinuo (se intervallato da pause di durata apprezzabile), stazionario o fluttuante (se caratterizzato da oscillazioni rapide del suo livello di pressione sonora superiori a ± 1 dB), costante o casuale (se presenta una completa irregolarità dei tempi e dei livelli di emissione), impulsivo (se il fenomeno sonoro determina un innalzamento del livello di pressione in tempi rapidissimi, ossia meno di 0,5 secondi). Il rumore, specialmente quello esistente in ambito urbano, viene considerato di tipo complesso in quanto è dovuto alla presenza di numerose sorgenti quali le infrastrutture di trasporto (strade, ferrovie, aeroporti, porti) e le attività rumorose che si svolgono nelle aree considerate (ad esempio attività industriali e artigianali, presenza di discoteche, etc). L'esame delle diverse sorgenti di rumore può essere utile a fornire indicazioni sulla comprensione del fenomeno "rumore" presente sul territorio nonché per trovare le giuste modalità per combatterlo.

La lotta contro il rumore può essere attuata secondo tre possibili interventi:

- agendo sulle sorgenti di rumore (riducendo le emissioni alla fonte o migliorando le condizioni di mobilità all'interno di una certa porzione di territorio);
- agendo sulla propagazione del rumore (allontanando il più possibile le aree residenziali dalle aree di maggiore emissione acustica);
- adottando dei sistemi di protezione passiva (barriere antirumore) agli edifici maggiormente esposti alle immissioni di rumore.

Per quanto concerne la materia dell'inquinamento acustico, i riferimenti fondamentali sono:

Elaborato: **SIA_1 Relazione Tecnico-Scientifica**

Proponenti: **Sa.Tra.Met. S.r.l.**

Consulenza Ambientale: **PROMED engineering s.r.l.**

- *D.P.C.M. 1.3.91 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" G.U. n° 57 del 8/3/91 S.G.; Legge n. 447 del 26/10/1995*
- *"Legge quadro sull'inquinamento acustico".*
- *D.M. 16.3.98 " Tecniche di rilevamento del rumore e metodologie di misura" G.U. n° 76 del 1.4.98;*
- *D.P.C.M. 5.10.97 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici" G.U. n° 297 del 22.10.97 S.G.;*
- *D.P.C.M. 14/11/97 "Determinazione dei limiti di emissione di attenzione e di qualità" G.U. n° 280 del 1/12/97;*
- *D.G.R. 28.5.1999 "Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico e di clima acustico ai sensi dell'Art. 2, comma 2, lettera G) L.R. 20.3.98 n° 12".*

La normativa ha assunto la forma di una legge quadro rimandando a tutta una serie di norme da emanare, sia a livello statale sia a livello regionale, il compito di declinare in concreto l'applicazione ai differenti ambiti considerati. L'emanazione di tali norme è ormai giunta ad un buon grado di avanzamento.

A livello regionale possiamo menzionare:

LEGGE REGIONALE DEL 12 FEBBRAIO 2002 N. 3 "NORME DI INDIRIZZO PER IL CONTENIMENTO E LA RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO ACUSTICO ". La presente legge detta norme di indirizzo per la tutela dell'ambiente esterno e abitativo, per la salvaguardia della salute pubblica da alterazioni conseguenti all'inquinamento acustico proveniente da sorgenti sonore, fisse o mobili, e per la riqualificazione ambientale. Tali finalità vengono operativamente perseguite attraverso la zonizzazione acustica del territorio comunale con la classificazione del territorio medesimo mediante suddivisione in zone omogenee dal punto di vista della destinazione d'uso, nonché la individuazione delle zone soggette a inquinamento da rumore avente origine dall'esercizio delle infrastrutture stradali, cioè autostrade, strade urbane principali e secondarie, strade urbane di

scorrimento e di quartiere, strade locali, sia esistenti (e loro varianti) che di nuova realizzazione, determinando anche i limiti di immissione in decibel che cambiano a seconda degli orari e dei luoghi sensibili interessati.

Il D.P.C.M. «Determinazione dei limiti di emissione di attenzione e di qualità» del 14/11/97 non fissa in maniera esplicita limiti di tollerabilità del rumore negli ambienti abitati. Indica come previsto dalla Legge 447/95, i valori limite di emissione, i valori limite assoluti di immissione ed i valori di qualità propri di ciascuna delle classi di destinazione d'uso del territorio.

Tali valori sono espressi come livello equivalente, Leq, in dB(A). Per quanto riguarda i limiti di emissione, i valori ricalcano, per le diverse classi e per i tempi di riferimento diurno e notturno, i valori indicati nella Tabella 2 dell'allegato B del D.P.C.M. 1/3/91, definendo quindi una linea di sostanziale continuità con la precedente normativa.

Nelle successive tabelle sono riportati rispettivamente i valori limite di emissione, di immissione e di qualità, così come definiti dal D.P.C.M. 14/11/97.

LIMITI MASSIMI Leq(A)		
Classe di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturmo
I - Aree particolarmente protette	45	35
II - Aree prevalentemente residenziali	50	40
III - Aree di tipo misto	55	45
IV - Aree di intensa attività umana	60	50
V - Aree prevalentemente industriali	65	55
VI - Aree esclusivamente industriali	65	65

Tab. 19 - Valori limite di emissione ai sensi del D.P.C.M. 14/11/97 (art.2)

LIMITI MASSIMI Leq(A)		
Classe di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturmo
I - Aree particolarmente protette	50	40
II - Aree prevalentemente residenziali	55	45
III - Aree di tipo misto	60	50
IV - Aree di intensa attività umana	65	55
V - Aree prevalentemente industriali	70	60
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

Tab. 20 - Valori limite di immissione ai sensi del D.P.C.M. 14/11/97 (art.3)

LIMITI MASSIMI Leq(A)		
Classe di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturmo
I - Aree particolarmente protette	47	37
II - Aree prevalentemente residenziali	52	42
III - Aree di tipo misto	57	47
IV - Aree di intensa attività umana	62	52
V - Aree prevalentemente industriali	67	57
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

Tab. 21 - Valori limite di qualità ai sensi del D.P.C.M. 14/11/97 (art.7)

4.7 - Ambiente urbano

La maggior parte del tessuto urbano è stato costruito nella prima metà del secolo, dovuto ad insediamenti che hanno sostanzialmente completato l'urbanizzazione originaria con l'edificazione degli spazi verdi a ridosso delle primitive abitazioni o che si sono sviluppati lungo nuove arterie viarie.

I dati relativi alla popolazione si riferiscono al censimento ISTAT 2005. In tabella 22 sono riportati i dati relativi alla popolazione residente nei comuni della provincia di Taranto.

La popolazione residente nell'intera provincia ammonta a 580.676 abitanti, di cui il 34% residenti nel comune di Taranto ed, in particolare circa il 3% residenti nel comune di Laterza. Il comune di Laterza copre una superficie di 159,70 Km², ha una popolazione totale di circa 15mila abitanti, la cui densità è di 94 ab/Kmq.

Nella tabella 23 si riporta il numero dei centri, di nuclei abitati e case sparse.

Per centro abitato si intende un aggregato di case contigue o vicine, caratterizzato dall'esistenza di servizi ed esercizi pubblici; per nucleo abitato si intende la località abitata, costituita da un gruppo di case o vicine con almeno cinque famiglie; per case sparse si intendono, invece, quelle disseminate nel territorio comunale a distanza tale tra loro da non costituire un nucleo.

Il verde urbano, come in tutti i comuni del capoluogo tarantino, è al di sotto della media calcolata a livello nazionale.

POPOLAZIONE RESIDENTE nella PROVINCIA di TARANTO					
SUDDIVISIONE per SESSO e COMUNE					
ANNO 2005	ISTAT			KM²	Densità di popolazione
	Maschi	Femmine	Totale		
COMUNI					
<i>Avetrana</i>	3.422	3.654	7.076	73,25	96,6
<i>Carosino</i>	3.029	3.193	6.222	10,79	576,6
<i>Castellaneta</i>	8.419	8.889	17.308	239,90	72,1
<i>Crispiano</i>	6.585	6.666	13.251	111,74	118,6
<i>Faggiano</i>	1.728	1.778	3.506	20,84	168,2
<i>Fragagnano</i>	2.673	2.873	5.546	22,04	251,6
<i>Ginosa</i>	11.122	11.216	22.338	187,04	119,4
<i>Grottaglie</i>	15.942	16.668	32.610	101,38	321,7
<i>Laterza</i>	7.465	7.575	15.040	159,70	94,2
<i>Leporano</i>	3.580	3.577	7.157	15,10	474,0
<i>Lizzano</i>	5.062	5.186	10.248	46,32	221,2
<i>Manduria</i>	15.437	16.374	31.811	178,35	178,4
<i>Martina Franca</i>	23.676	25.347	49.023	295,49	165,9
<i>Maruggio</i>	2.693	2.793	5.486	48,18	113,9
<i>Massafra</i>	15.402	15.941	31.343	125,50	249,7
<i>Monteiasi</i>	2.545	2.699	5.244	9,31	563,3
<i>Montemesola</i>	2.068	2.175	4.243	16,20	261,9
<i>Monteparano</i>	1.163	1.188	2.351	3,74	628,6
<i>Mottola</i>	8.042	8.462	16.504	212,23	77,8
<i>Palagianello</i>	3.789	3.983	7.772	43,28	179,6
<i>Palagiano</i>	7.794	7.991	15.785	69,15	228,3
<i>Pulsano</i>	5.227	5.306	10.533	18,09	582,3
<i>Roccaforzata</i>	854	908	1.762	5,72	308,0
<i>San Giorgio J.</i>	7.769	8.085	15.854	23,49	674,9
<i>San Marzano</i>	4.458	4.593	9.051	19,00	476,4
<i>Sava</i>	8.402	8.780	17.182	44,05	390,1
<i>Statte</i>	7.300	7.378	14.678	92,72	158,3
TARANTO	94.136	103.446	197.582	217,50	908,4
<i>Torricella</i>	2.093	2.077	4.170	26,64	156,5
TOTALE	281.875	298.801	580.676	2.436,74	238,3

Tab. 22 – Residenti e densità

COMUNI	Tipo di località abitate			
	Centri abitati	Nuclei abitati	Case sparse	Totale
Provincia di Taranto				
Avetrana	7084	22	197	7303
Carosino	6056	0	14	6070
Castellaneta	15725	1642	26	17393
Crispiano	12284	84	605	12973
Faggiano	3496	0	17	3513
Fragagnano	5442	0	197	5639
Ginosa	20662	162	1322	22146
Grottaglie	30819	0	1075	31894
Laterza	13444	0	1552	14996
Leporano	5299	0	511	5810
Lizzano	9864	0	331	10195
Manduria	29729	0	2018	31747
Martina Franca	36840	1465	10451	48756
Maruggio	5076	0	310	5386
Massafra	28196	531	2196	30923
Monteiasi	5177	0	22	5199
Montemesola	4246	0	31	4277
Monteparano	2405	0	6	2411
Mottola	13548	0	3027	16575
Palagianello	6549	207	727	7483
Palagiano	15406	0	409	15815
Pulsano	9976	51	213	10240
Roccaforzata	1682	18	56	1756
San Giorgio Ionico	14942	154	517	15613
San Marzano di San Giuseppe	8514	0	316	8830
Sava	15651	0	512	16163
Statte	14367	83	135	14585
Taranto	200429	474	1130	202033
Torricella	4006	0	76	4082
Totale	546914	4893	27999	579806

Tab. 23 – Numero dei centri abitati, dei nuclei abitati e di case sparse

3.8 - Paesaggio

Il paesaggio rurale della provincia di Taranto è caratterizzato da tre settori: quello orientale, quello occidentale e quello di nord-occidentale.

Il settore orientale è rappresentato da un paesaggio legato essenzialmente ad elementi di naturalità, costruendo combinazione di seminativo/pascolo e di seminativo/bosco e oliveto/bosco, quest'ultimo soprattutto in corrispondenza dei "gradini" tra un "terrazzo" di stazionamento marino e l'altro. In questo settore rientrano principalmente i comuni di Sava e Manduria.

Il paesaggio della costa tarantina occidentale è caratterizzato dalla presenza significativa di pinete e macchia mediterranea e comprende non solo il comune di Martina Franca, ma anche quelli della provincia di Bari e di Brindisi (Fasano, Alberobello, Locorotondo, Ceglie e Ostuni). Sui terreni rocciosi crescono numerose piante aromatiche della famiglia delle Labiate (rosmarino, timo, lavanda e salvia); tra gli uccelli che trovano rifugio nelle aree cespugliose e nidificano la macchia ricordiamo: tordi, capinera, cinciallegra, cardellini, picchi e ghiandaie. Ridotta è la fauna riguardante i mammiferi; comune è il cinghiale che vive nella macchia fitta, mentre in zone cespugliose vivono l'istrice, il tasso e mammiferi notturni che prediligono terreni asciutti.

Il settore nord-occidentale si può identificare nelle propaggini murgiane articolate in forme di rilievi nei quali si alternano monoculture seminative che diventano sempre più fitte all'aumentare delle pendenze dei versanti, e una serie di mosaici agricoli e di mosaici agro-silvo-pastorali in prossimità delle incisioni vallive fluviocarsiche. Questa piana agricola è rappresentato da una serie di lame e gravine e suggestivi canyon lungo i quali si è sviluppata la civiltà rupestre che ha esempi significativi in Massafra, Mottola, Castellaneta, Laterza e Ginosà.

In particolare, la **gravina di Laterza** l'espressione più imponente di un particolare territorio noto come Gravine dell' Arco Jonico, che si estende da Ginosà a Grottaglie. Decine sono le gravine disposte a ventaglio intorno al golfo di Taranto, ciascuna diversa per dimensione e morfologia. La "Gravina" è un profondo crepaccio scavato nelle rocce

calcaree, conosciuto anche come "Grande Canyon", originatosi per l'erosione delle rocce su preesistenti fratture e per l'innalzamento dei continenti.

Intorno e dentro di esse si è sviluppata in millenni di storia una civiltà rupestre che ha lasciato tracce evidenti nella cultura, nella storia, nell'arte e, soprattutto, in una concezione della vita a stretto contatto con la natura. La Gravina di Laterza ha un originale decorso meandriforme che si sviluppa per 12 Km di lunghezza e circa 400 metri di larghezza, tra muraglioni di roccia consumati dall'erosione e lisce pareti di calcare biancastro alte anche più di 200 metri, disseminate di innumerevoli cavità e cenge sospese nel vuoto.

Dal punto di vista naturalistico la Gravina è simile ad "un'isola" dove diverse specie vegetali ed animali di grande interesse sono rimaste isolate dall'originario contesto ambientale che, soprattutto per motivi antropici, è mutato radicalmente negli ultimi secoli. Sono così sopravvissuti, grazie all'asprezza dei luoghi, boschi di *Quercus trojana* presente in Italia solo sulle murge pugliesi e materane. L'endemica *Campanula versicolor*, dai bei fiori viola pallido, che fiorisce da giugno ad ottobre e ricopre a chiazze le pareti della Gravina. Sulle pareti meno ripide e sempre verdi per la presenza del Leccio si arrampicano l'*Euforbia arborescente*, il Cisto, il Terebinto, il Lentisco e il Ginepro. In primavera lungo i sentieri della Gravina è possibile ammirare variopinte fioriture di orchidee.

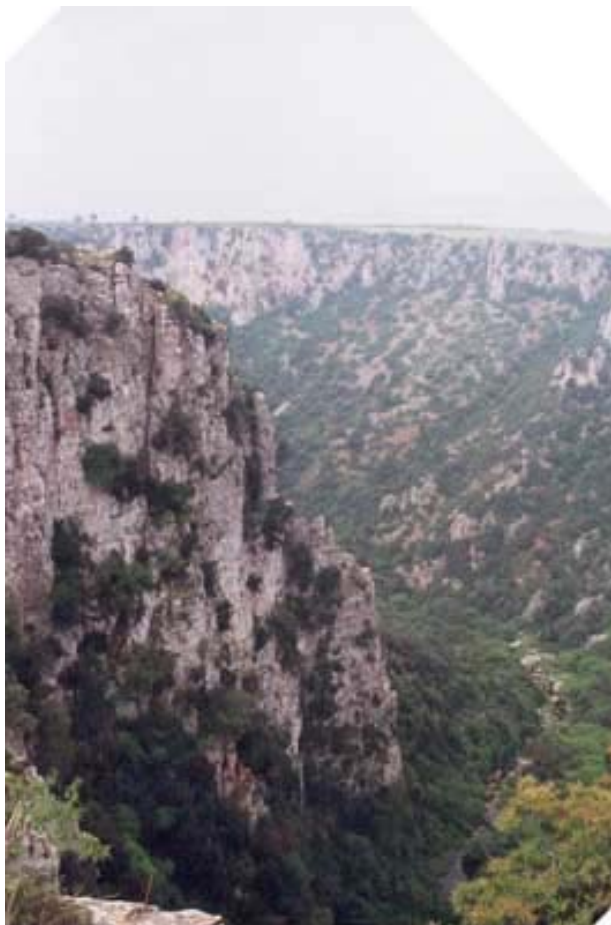


Fig. 42 – Paesaggio della gravina di Laterza

4.9 – Analisi degli impatti ambientali

L'esame delle varie fasi in cui si articola il processo produttivo, ha permesso di individuare quelle azioni capaci di generare impatti diretti nei confronti delle componenti ambientali, e di conseguenza sulle persone, nella fase di esercizio degli impianti. In particolare per quanto riguarda gli aspetti legati alla conformazione e all'integrità fisica del luogo si devono esaminare le attività che possono provocare fenomeni di inquinamento localizzato come l'emissione di polveri e rumori, l'inquinamento dovuto a traffico veicolare, ecc. Tali fenomeni indubbiamente concorrono, nella maggioranza dei casi, a generare un

quadro di degrado paesaggistico soprattutto in territori già compromessi dall'antropizzazione forzata.

4.9.1 – Impatto sull'atmosfera

Le interazioni con l'atmosfera, durante la fase di esercizio dell'impianto di frantumazione di cavi di rame, saranno provocate dalle seguenti tipologie di emissioni: polveri (sostanze solide, che a causa della loro densità, granulometria, forma del granulo, resistenza all'abrasione, composizione o contenuto in umidità, possono dare luogo ad emissioni) e gas di scarico.

Le emissioni di polvere potranno essere prodotte da:

- fase di macinazione dei cavi di rame e, successivamente, di rottami in impianto di frantumazione;
- scarico di materie prime secondarie derivanti dalla frantumazione di spezzoni di rame da parte dei conferenti;
- movimentazione e compattazione di MPS con mezzo operativo.

Pertanto, sarà necessario applicare particolari misure di mitigazione (v. paragrafo mitigazioni).

Per quanto riguarda le emissioni odorigene, le fonti di odore provenienti dall'attività saranno del tutto trascurabili, e pertanto non sarà necessario applicare particolari misure di mitigazione.

L'impianto di frantumazione non comporterà alcun impatto sulla componente atmosfera, in quanto:

- l'impianto è dotato di idonei dispositivi per l'aspirazione e per il trattamento di tutte le emissioni aeriformi prodotte dal ciclo di frantumazione degli autoveicoli;
- i flussi gassosi aspirati vengono trattati (depolverati) prima di essere emessi all'atmosfera con valori residui di inquinanti (a camino) di almeno un ordine di grandezza inferiori rispetto a quelli prescritti dalla normativa vigente (limite di concentrazione di polveri totali ai camini pari a 20 mg/Nmc);

- non è prevista l'introduzione di nuove sorgenti di emissioni in atmosfera e nemmeno l'incremento ovvero il peggioramento qualitativo delle emissioni in essere;
- non essendo prevista alcuna variazione di potenzialità dell'impianto esistente, non sono nemmeno prevedibili incrementi o variazioni delle emissioni in atmosfera prodotte dal traffico veicolare (che rimarrà sostanzialmente inalterato rispetto all'attuale);
- sono da escludere emissioni di odori e comunque di gas e/o vapori associabili all'attività stessa in quanto non è previsto il trattamento (l'ingresso in impianto), la produzione e lo stoccaggio di rifiuti con componenti organiche putrescibili o volatili.

Pertanto, si può senza dubbio affermare che l'opera in progetto non comporterà alcuna variazione della qualità dell'aria nel sito di intervento e che, per quanto riguarda la componente considerata, l'impatto generato dalle attività previste nell'area logistica in progetto è pressoché nullo.

La polvere prodotta durante la movimentazione e il trasporto di materiale ferroso e non, ovvero quella riscontrabile sia in fase di accettazione/selezione/messa in riserva dei rifiuti conferiti, sia quella sollevata dagli automezzi in transito all'interno dell'impianto è proporzionale al numero di mezzi in ingresso. Quindi dovranno essere considerate opportune misure di mitigazione (v. paragrafo mitigazioni).

Le emissioni di gas di scarico provengono da:

- automezzi in entrata e uscita dal cantiere;
- mezzi operativi in movimento (n. 3 autogru e n. 3 autocarri con 2 rimorchi).

Il quantitativo di gas di scarico prodotto giornalmente dai mezzi operativi e quello proveniente dagli automezzi è rapportato al traffico giornaliero.

Pertanto, occorrerà predisporre opportune azioni di mitigazione finalizzate alla minimizzazione del disturbo.

4.9.2 – Impatto da traffico indotto

Per quanto riguarda il volume di **traffico giornaliero medio (TGM)** prodotto dall'esercizio a pieno regime dell'impianto di recupero inerti di cui alla presente relazione, si riporta il

segunte schema di calcolo, considerando il quantitativo massimo annuo trattabile nell'impianto.

- ✚ Il quantitativo di materiale che verrà trattato all'interno del sito raggiungendo il massimo dei quantitativi è di **10.359 t/anno**.

- ✚ Poiché ciascun mezzo ha una capacità media di **30 tonnellate**, saranno necessari, per ogni anno **circa 345 transiti/anno** di camion in uscita più altrettanti in entrata, per un totale di circa **691 transiti/anno** in entrata ed uscita.

- ✚ Considerando un periodo lavorativo medio di **260 giorni per anno**, si ricava una media di trasporti giornalieri (TGM) prodotti dall'esercizio dell'impianto pari a circa **3 transiti/giorno** in andata e ritorno.

- ✚ Considerando, infine, una giornata lavorativa di **8 ore**, ossia 480 minuti, si avrà **un transito ogni 3 ore circa**.

In definitiva l'impatto sul traffico esercitato dalla presenza dell'impianto può ritenersi certamente non significativo, anche in considerazione del fatto che il traffico si distribuirà su una rete viaria di servizio all'area industriale (Strada Statale 7 Via Appia) e conseguentemente dimensionata per la circolazione intensa, anche di mezzi di grosse dimensioni.

4.9.3 – Impatto ambiente idrico

Durante la fase di esercizio dell'impianto, i rifiuti nella zona di messa in riserva saranno localizzati su una platea in calcestruzzo armato e dotata di opportune pendenze per convogliare le acque di dilavamento all'impianto di trattamento.

Le acque di dilavamento e di prima pioggia sono acque contenenti particelle solide sospese derivanti dal trascinamento meccanico effettuato dall'acqua sul materiale in deposito. Si presume che tali acque non siano contaminate da altra tipologia di inquinanti disciolti in quanto: i materiali depositati nell'area avranno subito una preliminare cernita che consiste nella separazione dei rifiuti e loro identificazione e collocamento nelle opportune aree di stoccaggio.

Il deposito in cumuli avverrà esclusivamente all'aperto per le tipologie di rifiuti definibili "inerti" (legnami, plastiche, metalli, ecc.), opportunamente coperti con teloni impermeabili, o al coperto per quei rifiuti per i quali necessita una protezione dagli agenti meteorici.

Tutto il sito risulta pavimentato e drenato e tutte le acque di lavaggio dei piazzali, dopo la fase di accumulo delle acque di prima pioggia, sono regimentate e convogliate in appositi impianti di pretrattamento (disoleatori, dissabbiatori) prima di essere raccolte in vasche di accumulo per il loro successivo reimpiego per usi tecnologici aziendali e/o scaricate (scarichi di troppo pieno) negli specifici collettori fognanti di cui il sito risulta servito. Si precisa che l'acqua meteorica raccolta nelle vasche non viene assolutamente utilizzata per alcun scopo all'interno dello stabilimento.

La Ditta, infatti, ha già previsto un impianto di collettamento, trattamento e smaltimento delle acque meteoriche di prima e seconda pioggia provenienti dai piazzali a servizio dell'attività di insediamento.

Lo schema adottato dalla Ditta prevede:

- raccolta delle acque di prima pioggia in vasca a tenuta stagna di 75 mc;
- depurazione in loco delle stesse mediante appropriato impianto;
- scarico delle acque di prima pioggia depurate nella rete di fogna nera;
- raccolta delle acque meteoriche di dilavamento successive a quelle di prima pioggia e trattamento mediante grigliatura, dissabbiatura e disoleazione;
- smaltimento finale di queste ultime utilizzando la rete fognaria pluviale.

4.9.4 – Impatto suolo-sottosuolo

L'impatto sul suolo-sottosuolo risulterà essere trascurabile e non comporterà impatti o rischi significativi per l'ambiente poiché l'area si presenta interamente impermeabilizzata in calcestruzzo armato. Tale sistema consente sia di evitare infiltrazioni nel sottosuolo sia lo stoccaggio in sicurezza del materiale in ingresso e delle prime lavorazioni di cernita, oltre che dello stoccaggio di materiali ferrosi, quali spezzoni di cavo di rame.

All'interno del capannone ove avviene la frantumazione di cavi di rame il pavimento risulta impermeabilizzato in calcestruzzo armato.

Inoltre, tutto il sito è adeguatamente drenato con opportune pendenze e dispositivi di canalizzazione.

Lungo tutto il perimetro dell'area interessata è prevista la piantumazione di alberi ad alto fusto per limitare l'impatto visivo del centro di recupero. Le zone da sistemare a verde verranno delimitate da cordoni in calcestruzzo armato e staccionate realizzate in materiale plastico.

4.9.5 – Impatto vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi

I possibili impatti su flora, fauna ed ecosistemi potrebbero essere di tipo indiretto e derivare dal traffico veicolare, da emissioni in atmosfera e da emissioni acustiche. Tali impatti si possono ritenere rilevanti e tali da generare significativi effetti negativi sulle componenti ambientali, in quanto l'area d'intervento presenta ambienti significativi sotto il profilo naturalistico; essa ricade all'interno dell'area protetta SIC/ZPS denominata "Area delle Gravine" e, pertanto, interferisce su nicchie ecologiche o habitat che possano rivestire un particolare interesse per la componente floristica e faunistica. Inoltre, come già precisato nel "Quadro di riferimento programmatico", l'area è soggetta ad alcuni vincoli del Piano Urbanistico Tematico Territoriale per il paesaggio della Regione Puglia (PUTT/P): vincolo faunistico, vincolo idrogeologico e decreti Galasso.

Pertanto, occorrerà predisporre opportune azioni di mitigazione finalizzate al ripristino dell'ecosistema ambientale in cui si trova l'area di progetto.

4.9.6 – Valutazione inquinamento acustico

L'area su cui insiste l'insediamento produttivo della ditta SA.TRA.MET. S.r.l. si può considerare classificabile come "Tutto il territorio nazionale (D.M. n. 1444/68)" assimilabile alla "ZONA III – Area di tipo misto" del D.P.C.M. 14 novembre 1997.

Le principali fonti di rumore identificabili all'interno dello stabilimento durante la fase di esercizio sono riconducibili a:

- ❖ mulino di frantumazione metalli e relativo motore,
- ❖ pressa/cesoia Beker Dortmund;
- ❖ pressa compattatrice mobile Bonfiglioli FIAT 170;
- ❖ impianto frantumazione cavi elettrici Eurohydromec;
- ❖ caricatori: Tabarelli 6102C, Tabarelli 380, Tabarelli 385;
- ❖ saldatrice elettrodo;
- ❖ flex Hitachi;
- ❖ moletta Hitachi;
- ❖ saldatrice a filo;
- ❖ taglio plasma ARC;
- ❖ postazioni taglio cannello;
- ❖ utensili manuali.

Al fine di valutare l'eventuale inquinamento acustico è stata effettuata una campagna fonometrica.

Le misure fonometriche sono state realizzate usando il fonometro integratore marca 01 Db srl Mod. SOLO matricola 30295.

Lo strumento in questione è un fonometro di precisione conforme alle prescrizioni delle norme IEC 651 tipo 1 e delle norme IEC 804 tipo 1, che esegue simultaneamente, sul segnale ricevuto più misurazioni (UNIRANGE): L_{cpk} (Ppeak), L_f (Fast), L_s (Slow), L_{eqT} .

Per ulteriori informazioni si consulti la relazione "Rilievi di rumorosità" eseguita dai tecnici della Ditta E.Qu.A.S. S.r.l. ed inserita come allegato nel SIA 2.

La taratura del fonometro è stata verificata ai livelli di 94 dB e 104 dB prima dell'inizio delle operazioni di misura ed al termine delle stesse. I valori letti sullo strumento non differivano per più di 0,5 dB da quelli di riferimento.

La misura del rumore è stata eseguita in data 11/09/2009 nell'intervallo di tempo compreso tra le ore 10.00 e le ore 13.00 (periodo diurno); non sono stati eseguiti rilievi fonometrici nell'intervallo di tempo compreso tra le ore 22,00 e le ore 6,00 (periodo notturno) in quanto in tale intervallo non viene svolta alcuna attività lavorativa.

Le misure sono state effettuate nei punti ritenuti più significativi del perimetro del lotto in cui è ubicato lo stabilimento, tenuto conto delle varie sorgenti sonore ed in facciata all'edificio più prossimo e destinato a civili abitazioni. In particolare, in prossimità delle facciate è stato misurato il Livello di rumore ambientale (LA) – misurazione effettuata con impianti funzionanti, ed il Livello di rumore residuo (LR) – misurazione effettuata ad impianti spenti. È stato, quindi, calcolato il Livello differenziale di rumore (LD).

Ogni posizione di misura è riportata sulla pianta planimetrica allegata all'elaborato "Rilievi di rumorosità" e riportata di seguito:



Fabbricato destinato ad abitazioni

Fig.43 – Schema planimetrico: individuazione dei punti di misura

Elaborato: SIA_1 Relazione Tecnico-Scientifica

Proponenti: Sa.Tra.Met. S.r.l.

Consulenza Ambientale: PROMED engineering s.r.l.

I valori misurati risultano essere:

Punto di Rilievo	Ubicazione	Tempo di misura	Livello di rumore ambientale (LA)	Livello di rumore residuo (LR)	Livello differenziale di rumore (LD)
1	Confine	5'	51,4	=====	=====
2	Confine	5'	54,4	=====	=====
3	Confine	5'	56,8	=====	=====
4	Confine	5'	58,7	=====	=====
5	Confine	5'	61,6	=====	=====
6	Confine	5'	50,4	=====	=====
7	Confine	5'	50,9	=====	=====
8	Confine	5'	56,4	=====	=====
9	Confine	5'	61,7	=====	=====
10	Confine	5'	68,8	=====	=====
11	Confine	5'	68,3	=====	=====
12	Confine	5'	67,2	=====	=====
13	Abitazione	5'	64,5	60,3	4.20
14	Abitazione	5'	60,3	57,2	3.10

Tab.24 – Valori fonometrici misurati nello stabilimento

Tenuto conto di quanto sopra riportato, considerando la zona in cui ricade lo stabilimento, definita come zona “III – Aree di tipo misto”, i **valori misurati rientrano in quelli specificati nella norma di riferimento**, e cioè:

VALORI LIMITE DEL LIVELLO EQUIVALENTE L_{eq} in dB (A)		
Classi di destinazione d'uso del territorio	Diurno 6.00–22.00	Notturmo 22.00–6.00
I Aree particolarmente protette	50	40
II Aree prevalentemente residenziali	55	45
III Aree di tipo misto	60	50
IV Aree di intensa attività umana	65	55
V Aree prevalentemente industriali	70	60
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

Tab. 25 – Valori limite del livello equivalente in dB(A) specificati nel D.P.C.M. 14 novembre 1997

Per quanto riguarda il criterio differenziale, tenuto conto di quanto sopra riportato, lo stesso rientra nei parametri previsti dall'art. 3 comma 3 della suddetta Legge Regionale che risulta essere:

- a) 5 dB(A) per il livello continuo equivalente di pressione ponderato (A) [$L_{eq}(A)$] durante il II periodo diurno;
- b) 3 dB(A) per il livello continuo equivalente di pressione ponderato (A) [$L_{eq}(A)$] durante il II periodo notturno.

Secondo, quanto emerso dal rilievo fonometrico effettuato nell'intero stabilimento della Ditta, i livelli di emissione sonora risultano maggiori o uguali a 60 dB(A) in prossimità delle aree di lavorazione.

Pertanto, dovranno essere prese in considerazione opportune azioni di mitigazione allo scopo di ridurre i suddetti livelli di rumore in base al D.P.C.M. 14 novembre 1997.

Per quanto riguarda i rilievi fonometrici relativi all'impianto di frantumazione cavi di rame, situato all'interno di un capannone, questi sono stati svolti il 22 novembre 2006 durante l'intero orario lavorativo giornaliero di 8 ore.

Le principali attività oggetto della valutazione acustica sono :

- Frantumazione rottami
- Pressatura rottami
- Taglio rottami
- Frantumazione cavi elettrici
- Movimentazione rottami
- Trasporto rottami

Le misure fonometriche sono state realizzate usando il fonometro HT ITALIA srl, mod. SC 15c matricola T. Lo strumento in questione è un fonometro di precisione conforme alle prescrizioni delle norme IEC 651, IEC 61672-1, IEC 804, che consente di effettuare le seguenti misure: Leq, SPL, SEL, PEAK.

Per ulteriori informazioni si consulti la relazione "Valutazione dell'esposizione dei lavoratori a rischi derivanti dagli agenti fisici" eseguita dal tecnico rilevatore ed estensore Ing. Amedeo Chiarella ed inserita come allegato nel SIA_2.

Prima e dopo di aver effettuato i rilevamenti è stata eseguita la calibrazione della catena di misura mediante il calibratore del livello di pressione acustica mod. CB-5 matricola 028110 e conforme alle norme IEC 942 classe 1L.

Per la misurazione della pressione acustica in presenza della persona interessata è stato tenuto conto delle perturbazioni causate alla stessa la campo di pressione per cui il microfono è stato posto a circa cm 10 dalla testa, all'altezza dell'orecchio.

Si è ritenuto effettuare una misurazione del livello sonoro equivalente ponderato in curva A ($L_{EQ(A)}$) e del Livello di picco ($P_{PEAK(C)}$) nelle prestazioni di lavoro apparse più significative ai fini della determinazione dell'esposizione personale di ogni lavoratore (v. tabelle sotto).

Dai rilievi fatti e dal confronto con i referenti aziendali sono stati formati due gruppi omogenei:

- Autisti/manovali
- Manovali

L'orario di lavoro svolto dai suddetti gruppi è il seguente:

Mansione	Mattino	Pomeriggio	Straordinario
Autisti/manovali	Lunedì – Venerdì 07.30 – 12.00	Lunedì - Venerdì 12.30 – 16.00	NO
Manovali	Lunedì – Venerdì 07.30 – 12.00	Lunedì - Venerdì 12.30 – 16.00	NO

L'attività si autista/manovale prevede la lavorazione dei rottami ed il trasporto con camion degli stessi.

ID	Categoria	Marca	Modello	Lavorazione	P_{PEAR}	$L_{\text{EQ,A}}$ ($L_{\text{EX,th}}$)	Attenuazione D.P.I. (S.N.R.)	$L_{\text{EQ,A}}$ (S.N.R.) ($L_{\text{EQ,A}} - \text{SNR}$)	Te (min)	Incidenza (%)
26	RUMORE DI FONDO			PREPARAZIONE ATTREZZATURE	87,0	75,5		75,5	10	0,2%
1	IMPIANTO DI FRANTUMAZIONE			FRANTUMAZIONE ROTTAMI	95,2	83,9		83,9	10	1,3%
2	PRESSA/CESOIA	BEKER DORTMUND		PRESSATURA E TAGLIO ROTTAMI	90,2	78,8		78,8	15	0,6%
3	PRESSA COMPATTATRICE	BONFIGLIOLI	FIAT 170	DURANTE LA PRESSATURA	104,0	92,7		92,7	15	15,1%
4	PRESSA COMPATTATRICE	BONFIGLIOLI	FIAT 170	DURANTE IL TRASPORTO	90,0	78,5		78,5	20	0,8%
5	IMPIANTO FRANTUMAZIONE CAVI	EUROHYDRO MEC		FRANTUMAZIONE CAVI ELETTRICI	103,6	92,4		92,4	10	9,4%
6	CARICATORE (RAGNO)	TABARELLI	380	MOVIMENTAZIONE ROTTAMI	92,3	81,0		81,0	20	1,4%
7	CARICATORE (RAGNO)	TABARELLI	6102C	MOVIMENTAZIONE ROTTAMI	96,1	82,0		82,0	20	1,7%
8	CARICATORE (RAGNO)	TABARELLI	385	MOVIMENTAZIONE ROTTAMI	88,6	78,1		78,1	20	0,7%
9	AUTOCARRO	IVECO	STRALIS	TRASPORTI	82,6	71,4		71,4	50	0,4%
10	AUTOCARRO	FIAT	130	TRASPORTI	79,5	69,8		69,8	50	0,3%
11	AUTOCARRO	IVECO	TURBOS TAR	TRASPORTI	80,1	70,0		70,0	50	0,3%
12	AUTOCARRO	IVECO	EUROCA RGO	TRASPORTI	80,3	68,5		68,5	50	0,2%
13	TAGLIO FIAMMA		CANNELLO	TAGLIO A CALDO ROTTAMI	97,8	84,6		84,6	20	3,1%
14	IMPIANTO DI SEPARAZIONE			SEPARAZIONE ROTTAMI (INTERNO)	90,6	80,2		80,2	10	0,6%
15	SALDATRICE ELETTRICO			PICCOLE MANUTENZIONI	94,6	82,4		82,4	10	0,9%
16	FLEX	HITACHI		PICCOLE MANUTENZIONI	110,4	98,8		98,8	10	41,0%
17	MOLETTA	HITACHI		PICCOLE MANUTENZIONI	107,0	95,4		95,4	10	18,8%
18	SALDATRICE A FILO		MAXI470	PICCOLE MANUTENZIONI	94,6	83,0		83,0	10	1,1%
19	TAGLIO PLASMA	ARC		PICCOLE MANUTENZIONI	97,2	84,6		84,6	10	1,6%
20	RUMORE DI FONDO			ATTIVITA' SENZA UTILIZZO MACCHINE	87,0	75,5		75,5	30	0,6%
				PAUSA		65,0		65,0	30	0,1%
								0,0		0,0%
Tempo totale di esposizione (min)									480	100%

Tempo di riferimento (T_0) = **480**
 Massimo del P_{PEAK} misurati = **110,4**
 Con attenuazione D.P.I. $L_{\text{EX,th}}$ = **85,9**
 Senza attenuazione D.P.I. $L_{\text{EX,th}}$ = **85,9**

Superamento Limite Superiore d'Azione

L'attività di manovale prevede la lavorazione dei rottami e la movimentazione degli stessi all'interno dell'unità produttiva.

ID	Categoria	Marca	Modello	Lavorazione	P_{PEAK}	$L_{EQ(A)}$	Attenuazione D.P.I. (S.N.R.)	$L_{EQ(A)}$	T_e (min)	Incidenza (%)
								$(L_{EQ(A)} - SNR)$		
26	RUMORE DI FONDO			PREPARAZIONE ATTREZZATURE	87,0	75,5		75,5	10	0,2%
1	IMPIANTO DI FRANTUMAZIONE			FRANTUMAZIONE ROTTAMI	95,2	83,9		83,9	10	1,2%
2	PRESSA/CESOIA	BEKER DORTMUND		PRESSATURA E TAGLIO ROTTAMI	90,2	78,8		78,8	60	2,2%
3	PRESSA COMPATTATRICE	BONFIGLIOLI	FIAT 170	DURANTE LA PRESSATURA	104,0	92,7		92,7	20	18,0%
4	PRESSA COMPATTATRICE	BONFIGLIOLI	FIAT 170	DURANTE IL TRASPORTO	90,0	78,5		78,5	40	1,4%
5	IMPIANTO FRANTUMAZIONE CAVI	EUROHYDRO MEC		FRANTUMAZIONE CAVI ELETTRICI	103,6	92,4		92,4	10	8,4%
6	CARICATORE (RAGNO)	TABARELLI	380	MOVIMENTAZIONE ROTTAMI	92,3	81,0		81,0	30	1,8%
7	CARICATORE (RAGNO)	TABARELLI	6102C	MOVIMENTAZIONE ROTTAMI	96,1	82,0		82,0	30	2,3%
8	CARICATORE (RAGNO)	TABARELLI	385	MOVIMENTAZIONE ROTTAMI	88,6	78,1		78,1	30	0,9%
13	TAGLIO FIAMMA		CANNELLO	TAGLIO A CALDO ROTTAMI	97,8	84,6		84,6	30	4,2%
14	IMPIANTO DI SEPARAZIONE			SEPARAZIONE ROTTAMI(INTERNO)	90,6	80,2		80,2	10	0,5%
15	SALDATRICE ELETTRODO			PICCOLE MANUTENZIONI	94,6	82,4		82,4	10	0,8%
16	FLEX	HITACHI		PICCOLE MANUTENZIONI	110,4	98,8		98,8	10	36,7%
17	MOLETTA	HITACHI		PICCOLE MANUTENZIONI	107,0	95,4		95,4	10	16,8%
18	SALDATRICE A FILO		MAXI470	PICCOLE MANUTENZIONI	94,6	83,0		83,0	10	1,0%
19	TAGLIO PLASMA	ARC		PICCOLE MANUTENZIONI	97,2	84,6		84,6	10	1,4%
20	RUMORE DI FONDO			ATTIVITA' SENZA UTILIZZO MACCHINE	87,0	75,5		75,5	120	2,1%
				PAUSA		65,0		65,0	30	0,0%
								0,0		0,0%
Tempo totale di esposizione (min)									480	100%

Tempo di riferimento (T_0) = 480

Massimo dei P_{PEAK} misurati = 110,4

Con attenuazione D.P.I. $L_{EX, 8h} = 86,3$

Senza attenuazione D.P.I. $L_{EX, 8h} = 86,3$

Superamento Limite Superiore d'Azione

A seguito dell'indagine fonometrica effettuata nelle condizioni dichiarate come le più rappresentative della normale attività lavorativa, si può dimostrare che le fonti di rumore con $L_{EQ(A)}$ uguale o maggiore di 80 db(A) sono presenti in più postazioni di lavoro. Tale livello rappresenta il superamento del Limite Superiore di Azione rispetto al D.Lgs. n° 195 del 30/05/2006 e, risulta, anche maggiore del limite previsto dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 (ZONA III – Area di tipo misto: 60d(A) nel periodo diurno). A tal proposito saranno

previste misure di tutela per i lavoratori ed interventi di mitigazione ambientale focalizzati a ridurre i limiti di emissione sonora.

4.9.7 – Impatto salute pubblica

Questo aspetto è determinante per una corretta gestione di impianti che trattano rifiuti. In particolare, la gestione dell'opera oggetto di questo SIA permetterà di migliorare notevolmente le misure di prevenzione dei rischi tecnici, legati ad esempio ad incendi o malfunzionamenti. La presenza del reparto recupero materiali ferrosi e non ferrosi garantirà una maggior efficienza del processo di recupero dei rifiuti.

Inoltre, nei pressi del sito non sono presenti punti di captazione e di derivazione di acque destinate al consumo umano.

Pertanto, si può affermare che l'opera avrà un impatto nullo sulla componente ambientale salute pubblica.

4.9.8 – Impatto sul patrimonio naturale e storico

Nell'area d'intervento non sono presenti zone e/o edifici di particolare interesse archeologico o architettonico, pertanto l'impatto è da considerarsi inesistente.

4.9.9 – Luce, calore e radiazioni

L'impatto ambientale derivante da emissioni di luce, calore e radiazioni ionizzanti e non sarà nullo, poiché non vi saranno interazioni degli impianti con le suddette fonti.

4.9.10 – Produzione rifiuti

La gestione dell'impianto più che la produzione di rifiuti, prevede lo smaltimento e soprattutto il recupero degli stessi. Vengono adottate misure per evitare la produzione di rifiuti al fine di ottemperare all'esigenza di ottenere materiali rispondenti a specifici standard di qualità più facilmente allocabili sul mercato.

Viene privilegiata l'adozione di trattamenti e/o condizioni operative che favoriscano il recupero dei residui.

4.9.11 – Rischio di incidenti

Il caso di incidenti e di rischi connessi con lo svolgimento dell'attività saranno trattati dal RSPP che valuterà in un apposito documento i possibili rischi derivanti dallo svolgimento dell'attività, le misure di protezione e prevenzione da adottare e gli strumenti necessari per assicurare una corretta gestione dell'emergenza. In particolare, egli provvederà a formare gli addetti attraverso corsi specifici (sicurezza, antincendio, pronto soccorso, ecc.) e a fornire loro i DPI.

Si specifica che tutte le aree di stoccaggio saranno costantemente sorvegliate da personale addetto ai lavori. Pertanto, l'eventuale innesco di incendio sarebbe immediatamente individuato e gestito da estintori carrellati adeguatamente e collocati in aree individuate dal Piano di Emergenza Antincendio.

4.9.12 Indicazione della natura e delle quantità dei materiali impiegati

L'attività di stoccaggio di rifiuti ed avvio al riutilizzo della stragrande maggioranza degli stessi, non prevede l'utilizzo di materie prime oltre ai rifiuti in ingresso. La natura stessa dell'impianto è tale da non solo ridurre l'utilizzo di risorse naturali, ma addirittura di recuperare e valorizzare risorse già oggetto di situazioni di uso, quali ad esempio i metalli, limitando al massimo l'avvio verso forme di smaltimento definitivo con perdita dei materiali, ma privilegiando comunque le attività di recupero successivo.

4.9.13 Illustrazioni delle principali soluzioni alternative possibili, con indicazione dei motivi principali della scelta compiuta dal committente tenendo conto dell'impatto sull'ambiente

Si rende necessario precisare ulteriormente che l'attività oggetto di studio è un'attività che la ditta SA.TRA.MET svolge sul suo sito sin dal 1974 quindi si tratta di un'attività preesistente. La prima motivazione della scelta è chiaramente rappresentata dalla

preesistenza della attività nel sito oggetto di intervento. Le motivazioni della scelta di rimanere nell'attuale sito, compiuta dal committente, sono quindi le seguenti: attività già in essere, luogo conosciuto dai clienti e dai fornitori, accettazione da parte della popolazione residente del tipo di attività e prova effettiva di assenza di produzione di fastidi verso questa ultima. Nella scelta della localizzazione dell'impianto sono stati privilegiati argomenti legati alla rete di comunicazione stradale, alla facile raggiungibilità del sito ed alla necessità di gravare il meno possibile sulla rete stradale stessa, evitando nella scelta zone di più difficile raggiungimento.

4.9.14 Analisi costi e benefici

Per quanto riguarda l'analisi economici " costi – benefici" si sottolineano le seguenti considerazioni. Tenendo conto che l'impianto è già esistente e che non necessita di nessun costo per la realizzazione di strutture o acquisto di macchinari e precisando che la tipologia dell'impianto comporta costi di gestione ridotti e manutenzione semplificata in realtà si può affermare che il riavvio dell'attività R4 (si evidenzia che fino a giugno 2010 la ditta ha svolto tale attività di recupero) comporterà solo un beneficio economico all'azienda. Il costo ammortamento dell'impianto ed il costo ammortamento delle strutture è stato già ammortizzato negli anni di attività della ditta. I costi gestionali più significativi che la SA.TRA.MET deve sopportare sono i seguenti: costo manodopera, costo energetico, costo manutenzione impianto. I ricavi, invece, sono: vendita prodotti come materie prime secondarie, ricavo per ritiro del materiale, ricavo finanziario per stoccaggio materiale. Un sistema di riciclaggio e recupero di rifiuti di questo tipo ha un impatto sull'ambiente e sulla collettività estremamente positivo. Un impianto di recupero di rifiuti, come quello della SA.TRA.MET., conferisce un bene alla collettività diminuendo i quantitativi di rifiuti nelle discariche ed aumentando la produzione di nuove materie prime.

4.9.15 – Descrizione dei probabili effetti rilevanti, positivi e negativi, del progetto proposto sull'ambiente, sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio

La previsione degli impatti costituisce la rappresentazione delle variazioni prevedibili, rispetto allo stato di qualità esistente, delle singole componenti ambientali: atmosfera, ambiente idrico, suolo e sottosuolo, vegetazione, flora, salute pubblica, patrimonio storico e culturale, inquinamento acustico, luce, calore e radiazioni, produzione di rifiuti, rischi incidenti.

Nel presente studio, gli effetti positivi e negativi potenzialmente significativi conseguenti alla realizzazione del progetto sono valutati considerando la portata, l'ordine di grandezza, la complessità, la probabilità, la frequenza e la reversibilità e utilizzando la seguente scala ordinale di importanza:

IMPATTO		Negativo	Positivo
Molto rilevante	Irreversibile	-5	+5
Molto rilevante	Reversibile a lungo termine	-4	+4
Rilevante	Irreversibile		
Molto rilevante	Reversibile a breve termine	-3	+3
Rilevante	Reversibile a lungo termine		
Lieve	Irreversibile		
Rilevante	Reversibile a breve termine	-2	+2
Lieve	Reversibile a lungo termine		
Lieve	Reversibile a breve termine	-1	+1
Trascurabile		0	0

Tab. 26 – Scala ordinale d'importanza degli effetti del progetto sull'ambiente

Per gli impatti considerati significativi, ovvero capaci di generare significative alterazioni di singole componenti ambientali o del sistema ambientale nel suo complesso, il proponente intende adottare opportune misure di mitigazione volte a annullare o minimizzare gli impatti ambientali negativi previsti nelle fasi di gestione dei seguenti impianti: di frantumazione di rifiuti ferrosi e non ferrosi e macinazione spezzoni di rame.

I potenziali impatti sull'**atmosfera**, connessi alla gestione dell'impianto di frantumazione e ad alcune fasi dell'impianto di macinazione di cavi di rame (deposito e cernita di cavi elettrici) sono riconducibili all'incremento veicolare e al correlato inquinamento da agenti fisici.

Per quanto riguarda il traffico veicolare, esso determina emissioni in atmosfera di gas di scarico proveniente da automezzi in entrata ed in uscita dal cantiere e da mezzi operativi in movimento (autocarri e autogru). Tale impatto può essere classificato come rilevante e reversibile a lungo termine (in quanto riferito ai tempi di vita dell'impianto), per cui occorrerà predisporre opportune azioni di mitigazione finalizzate alla minimizzazione del disturbo. Invece, nel caso dell'inquinamento da agenti fisici, bisognerà fare riferimento alle emissioni diffuse di polveri totali derivanti da alcune fasi del processo di frantumazione di rifiuti ferrosi all'esterno dello stabilimento e di frantumazione di spezzoni di rame collocati all'interno del capannone:

- carico e scarico da automezzi;
- frantumazione;
- movimento dei mezzi all'interno dell'area dell'impianto.

Per quanto riguarda l'impianto di frantumazione destinato alla lavorazione dei rottami ferrosi, esso può contare su un adeguato sistema di abbattimento ad umido (scrubber) delle emissioni atmosferiche.

I potenziali impatti a carico delle **acque superficiali e sotterranee** e del **suolo e sottosuolo** sono correlati a un eventuale inquinamento da agenti chimici e inquinamento da reflui. L'inquinamento da agenti chimici si potrebbe manifestare in seguito ad eventi accidentali e prevalentemente puntuali legati a sversamenti di carburanti, lubrificanti, liquidi di raffreddamento, ecc. durante le opere di manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto. L'improbabilità degli eventi consente di classificare il potenziale impatto come lieve e reversibile a lungo termine, per cui si ritiene non sia necessario adottare specifiche azioni di mitigazione che non siano già contemplate dalla normativa vigente, la cui corretta applicazione consente di minimizzare il relativo impatto.

L'inquinamento da reflui può essere la conseguenza di eventi quali:

- perdita di reflui lungo le condotte di scarico che portano le acque di trattamento;
- funzionamento non corretto del sistema di trattamento delle acque;
- funzionamento non corretto del sistema di raccolta e trattamento delle acque di prima pioggia.

Le perdite accidentali di reflui lungo le condotte di scarico al sistema di trattamento e il non corretto funzionamento dello stesso rappresentano un potenziale impatto correlato a eventi accidentali e puntuali che può essere classificato come lieve e reversibile a breve termine. Per la loro minimizzazione sarà sufficiente attuare un piano di manutenzione programmata. Per quanto riguarda le acque di prima pioggia, la loro corretta gestione è uno degli obiettivi primari ai fini della tutela dei corpi idrici ricettori. Tali acque, infatti, costituiscono il veicolo attraverso cui un carico inquinante costituito da un miscuglio eterogeneo di sostanze disciolte, colloidali e sospese comprendente metalli, viene scaricato nei corpi idrici ricettori nel corso di rapidi transitori. Il sistema di trattamento delle acque di prima pioggia è descritto nel "Quadro di riferimento progettuale". Tale processo consentirà di minimizzare il rischio di inquinamento del comparto idrico e del suolo e sottosuolo, per cui l'impatto è classificabile come trascurabile.

I potenziali **impatti sulla vegetazione, flora e fauna**, come già precisato in precedenza, derivano da emissioni di polveri totali in atmosfera, da emissioni acustiche e dal traffico veicolare. Tali effetti insistono in un'area soggetta ai seguenti vincoli ambientali: SIC/ZPS (Area delle Gravine), vincolo faunistico, vincolo idrogeologico e decreti Galasso. Poiché gli impatti sono classificati come rilevanti e reversibili a lungo termine, dovrà essere avviata una fase di recupero e riqualificazione ambientale dell'area interessata; dovrà essere fornita un'occasione per ricercare unità ecosistemiche di valore ambientale e paesaggistico (v. paragrafo mitigazioni).

Per quanto riguarda i potenziali impatti sulla **salute pubblica**, questi recheranno un effetto trascurabile dovuto all'assenza di centri abitati nelle aree limitrofe e di punti di captazione e di derivazione di acque destinate al consumo umano.

I potenziali impatti derivanti dall'**inquinamento acustico** sono riconducibili a:

- alcune fasi di lavorazione dei materiali ferrosi come prefrantumazione mediante la pressa/cesoia e frantumazione successiva;
- fasi di frantumazione di cavi elettrici e movimento e trasporto dei rottami;
- automezzi in entrata e in uscita dal sito, oltre che allo scarico dei residui da parte dei conferenti.

La produzione e diffusione dei rumori potrebbe disturbare eventuali siti di nidificazione e rettili (Testuggine comune, Cervone e Colubro leopardiano) che sono ubicati nell'area d'intervento o nelle zone ad essa limitrofe. I rilievi fonometrici misurati hanno evidenziato che le attrezzature della Ditta SA.TRA.MET. presentano livelli di rumorosità superiori a quelli indicati nel D.P.C.M. 14 novembre 1997, essendo il sito inserito in area industriale. Pertanto, è necessaria l'applicazione di particolari misure di mitigazione.

Gli effetti sul **patrimonio naturale e storico** sono da ritenersi trascurabili, poiché nell'area d'interesse non vi sono vincoli e segnalazioni architettoniche/archeologiche.

I potenziali impatti derivanti da emissioni di **luce, calore e radiazioni** ionizzanti e non saranno trascurabili, in quanto non vi sono interazioni delle fasi di gestione degli impianti con le suddette fonti.

I **rischi potenziali provenienti da incidenti** saranno trascurabili se, durante le fasi di esercizio del progetto, essi saranno trattati dal RSPP nel Piano Aziendale di Sicurezza del sito; le informazioni in esso contenute dovranno essere comunicate agli addetti durante le riunioni della sicurezza o attraverso comunicazioni scritte; gli addetti dovranno essere formati attraverso corsi specifici di sicurezza, antincendio, pronto soccorso, ecc., questi

dovranno utilizzare e correttamente i dispositivi di protezione individuale e dovranno esser messi a loro disposizione tutti gli strumenti necessari per assicurare una corretta gestione delle emergenze.

4.9.16 – Impatti in fase di “Decomissioning”

La fase di dismissione dell'attività produttiva dell'impianto riguarda le operazioni di messa in sicurezza, chiusura dell'impianto e ripristino delle condizioni del sito. In base all'esame delle attività svolte dalla Ditta SA.TRA.MET. S.r.l. si possono valutare gli impatti ambientali del progetto della fase di chiusura. Tutte le attività sarebbero svolte da Ditte autorizzate e specializzate nel settore, per ripristinare il sito e renderlo idoneo per la destinazione d'uso industriale.

Le emissioni in atmosfera deriverebbero principalmente dal traffico veicolare dei mezzi per la movimentazione dei rifiuti rimanenti da eliminare e dai mezzi utilizzati per i lavori da eseguire all'interno dello Stabilimento. Si tratta di attività di breve durata che non appesantiscono ulteriormente un'area già oggetto di traffico di autoveicoli e mezzi pesanti. Sono poco probabili ulteriori emissioni derivanti da incendi o da dispersioni di polveri provenienti dagli stoccaggi in quanto il materiale lavorato e stoccato all'interno dello Stabilimento è prevalentemente di origine metallica (materiale ferroso e non ferroso).

Si può quindi concludere che l'impatto sulla componente “atmosfera” sarebbe minimo e circoscritto in un periodo temporale molto ristretto.

L'impatto sull'ambiente idrico riguarderebbe principalmente un eventuale sversamento di sostanze pericolose. Considerando che lo Stabilimento detiene soltanto rifiuti non pericolosi e che tutta l'area in cui si svolgono le operazioni di recupero dei rifiuti è impermeabilizzata, una eventuale fuoriuscita accidentale sarebbe rappresentata da sostanze non pericolose e verrebbe comunque convogliata all'interno del sistema fognante dopo essere passata attraverso il disoleatore-dissabbiatore.

In definitiva l'impatto sulla componente “Ambiente Idrico” sarebbe trascurabile.

L'impatto sul suolo e sottosuolo sarebbe minimo per le stesse motivazioni riportate sopra (lo Stabilimento detiene soltanto rifiuti non pericolosi e tutta l'area in cui si svolgono le

operazioni di recupero dei rifiuti è impermeabilizzata): una eventuale fuoriuscita accidentale sarebbe rappresentata da sostanze non pericolose e non verrebbe a contatto con il suolo e sottosuolo. Per i motivi sopra descritti sono poco probabili dispersioni originate da incendi o dovute agli stoccaggi.

Gli impatti sulla vegetazione, flora e fauna derivanti dalla fase di dismissione dello Stabilimento sarebbero negativi, ma di breve durata, poiché il lotto si inserisce in un Sito di Importanza Comunitaria e Zona di Protezione Speciale (“Area delle Gravine”).

Non vi sono elementi per ritenere che la fase di chiusura della Ditta possa avere un impatto significativo sulla “Salute Pubblica”.

Il rumore deriverebbe principalmente dal traffico veicolare dei mezzi per la movimentazione dei rifiuti rimanenti da eliminare e dai mezzi utilizzati per i lavori da eseguire all’interno dello Stabilimento. Dal momento si tratta di operazioni limitate nel tempo anche in questo caso l’impatto sarebbe trascurabile.

Lo stabilimento della SA.TRA.MET. S.r.l. è situato nella Zona P.I.P., in un’area nella quale sono presenti diverse aziende: è da escludere un impatto sul paesaggio in un contesto territoriale di tipo industriale.

L’impatto sul “Tessuto socio-economico” sarebbe significativo considerando soprattutto la perdita del lavoro per il Personale attualmente impiegato che fra Impiegati e Operai ammonta in totale a 9 unità.

Pertanto l’impatto della fase di chiusura della Ditta sul “Tessuto socioeconomico” sarebbe senz’altro negativo.

4.9.17 – Misure da adottare per evitare, compensare o mitigare gli effetti negativi sull’ambiente, per eliminare ogni possibilità di inquinamento

Le misure di mitigazione sono volte a ridurre o contenere gli impatti ambientali negativi previsti in fase gestione, mentre le misure di compensazione sono relative agli interventi tecnici migliorativi dell’ambiente preesistente, che possono funzionare come compensazione degli impatti residui, laddove non trovano ulteriore possibilità di mitigazione in sede tecnica. Nel caso in esame, per i potenziali impatti significativi, si

propongono preferibilmente opportune azioni di mitigazione e, solo ove necessario, azioni di compensazione. In base a quanto sopra descritto, l'analisi delle attività previste in fase di gestione degli impianti ha consentito di individuare le azioni di mitigazione per l'impatto derivante dalle emissioni di polveri, gas di scarico ed altre sostanze particolate in conseguenza dell'incremento del traffico veicolare e delle operazioni di selezione dei materiali ferrosi e non. Tali emissioni determinano soprattutto un significativo disturbo all'area oggetto di studio che possiede un notevole valore ambientale e, pertanto, saranno prese in considerazione azione di mitigazione e di riqualificazione ambientale.

Per mitigare gli effetti derivanti dall'**impatto atmosferico**, generato in fase di esercizio, dall'incremento del traffico veicolare e dalle operazioni di movimentazione e trasporto di materiale ferroso e non, saranno attivate alcune modalità e procedure operative sia in corrispondenza dei depositi dei rifiuti, sia dei depositi dei prodotti, sia direttamente sull'impianto di frantumazione, come:

- copertura dei cassoni dei mezzi di trasporto con teloni impermeabili;
- riduzione della lentezza nelle operazioni di ribaltamento durante lo scarico;
- irrigazione delle piste in fase di transito dei mezzi;
- realizzazione, lungo il perimetro dell'area dell'impianto, di una barriera vegetale con essenze sempreverdi di adeguate dimensioni;
- altezza dei cumuli di materiale presenti nelle aree di stoccaggio inferiore all'altezza della barriera vegetale perimetrale, per evitare lo spandimento delle polveri oltre il confine del lotto dovute all'azione del vento;
- minimizzazione della distanza tra i punti di scarico dei nastri trasportatori e i cumuli di materiale trattato.

Per quanto riguarda gli addetti all'attività, questi verranno dotati di apposite mascherine per evitare le inalazioni dirette delle polveri ed utilizzeranno mezzi operativi muniti di abitacolo di protezione e certificati CE.

Si ritiene dunque che in merito alle emissioni diffuse, una volta attivate le procedure di cui sopra, si può considerare che l'impianto di frantumazione non comporti un impatto significativo.

Per quanto riguarda le misure da adottare per evitare un inquinamento dell'**ambiente idrico** derivante da acque di dilavamento e di prima pioggia, ricche di particelle solide sospese derivanti dal trascinarsi meccanico dell'acqua sul materiale in deposito ed eventualmente da tracce di idrocarburi, la Ditta dispone di un impianto di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche, (v. quadro di riferimento progettuale). In particolare, per l'impianto di smaltimento delle acque di prima pioggia è previsto un sistema di raccolta automatico; per quanto riguarda le acque di dilavamento trattate queste sono smaltite in fogna bianca mentre le acque meteoriche di prima pioggia trattate smaltite in fogna nera. Nel caso di perdite accidentali di reflui lungo le condotte di scarico al sistema di trattamento e il non corretto funzionamento dello stesso, sarà sufficiente attuare un piano di manutenzione programmata.

Le azioni da considerare per evitare un inquinamento del **suolo** e del **sottosuolo** causato da operazioni di stoccaggio di rifiuti di diversa composizione, sono riconducibili alla presenza di una piattaforma in calcestruzzo armato di tipo industriale . Tale sistema consente lo stoccaggio in sicurezza del materiale in ingresso, delle prime lavorazioni di cernita e di materiali ferrosi. Si sottolinea, quindi, che l'impianto è dotato di aree adeguate, con superfici impermeabili interamente pavimentate come appena descritto, al fine di evitare infiltrazioni nel sottosuolo, inoltre, le aree hanno pendenza idonea a convogliare le acque di percolamento verso l'impianto di trattamento.

L'area oggetto di studio ricade all'interno di un Sito di Importanza Comunitaria e Zona Protezione Speciale ("Area delle Gravine"), Important Bird Areas e possiede i seguenti vincoli: idrogeologico, faunistico e decreti Galasso. Pertanto, nel sito saranno previste

azioni di recupero e di riqualificazione ambientale volte a minimizzare l'impatto visivo ed a valorizzare il territorio sottoposto a sfruttamenti e trasformazioni.

Per la scelta delle componenti naturalistiche da inserire nel progetto si è proceduto secondo le seguenti linee:

- ✓ individuazione della vegetazione potenziale, delle principali tipologie vegetazionali e delle serie dinamiche;
- ✓ individuazione delle specie erbacee e legnose più adatte al ripristino;
- ✓ suddivisione della zona interessata dal ripristino in aree omogenee dal punto di vista fitosociologico e pedoclimatico e definizione dei tipi di intervento da effettuare su ciascuna di esse.

Tra le azioni di riqualificazione si sono prese in considerazione le seguenti azioni:

- ✚ sistemazione di masse arbustive tipiche della macchia mediterranea e della zona "Area delle Gravine" con funzione di schermo visivo e di effetto compensativo del sito:
Leccio, Alaterno, Fillirea.
- ✚ Creazione di una recinzione dell'intera area mediante realizzazione di un "muretto a secco" caratterizzato da pietre grezze locali selezionate, aventi varia forma e dimensione.

4.9.18 Piano di monitoraggio

Il piano di controllo dell'efficacia delle misure di mitigazione adottate nell'impianto ha lo scopo di monitorare gli aspetti ambientali, in condizioni di esercizio operative normali, indotti dall'attività costituiti dalle emissioni e dagli impatti sui corpi ricettori assicurando la base conoscitiva di tutti quei dati che consentono la verifica di conformità ai limiti emissivi previsti dalle vigenti normative.

Per eseguire il monitoraggio vengono individuati, attribuendone le relative funzioni e responsabilità, i seguenti due soggetti:

- a) il gestore dell'impianto che ha la responsabilità di:
- ❖ fare eseguire i controlli con la periodicità stabilita;
 - ❖ affidare i controlli solo a personale tecnico e laboratori qualificati;
 - ❖ registrare i dati relativi ai controlli periodici ed archivarli presso l'impianto a disposizione delle Autorità competenti;
- b) il personale tecnico ed i laboratori di analisi, incaricati dal gestore, hanno la responsabilità di:
- utilizzare metodi di rilevamento, prelievo ed analisi, in relazione ai parametri da monitorare, rispettando i criteri, le tecniche e le metodiche previste dalla legislazione vigente relazionando inoltre il gestore (soggetto non tecnico) sui risultati del monitoraggio.

Gli aspetti ambientali e gestionali da monitorare sono:

- a) qualità dell'aria
- b) ambiente idrico superficiale e sotterraneo
- c) rumore
- d) misure/controlli di tipo gestionale

Per ognuno di questi aspetti, vengono di seguito illustrati i parametri monitorati e/o le misure gestionali adottate.

a) Qualità dell'aria

L'analisi della **qualità dell'aria** sarà condotta in corrispondenza dell'impianto di frantumazione in modo da valutarne la reale efficienza e provvedere, oltre alle manutenzioni ordinarie, a quegli interventi straordinari nel caso le analisi rivelassero un malfunzionamento o un danno agli elementi filtranti o ad altre parti dell'apparecchiatura.

La Ditta adotterà un apposito registro di marcia dell'impianto, con pagine numerate e firmate dal Responsabile dell'impianto, per l'annotazione di quanto sotto specificato:

- giornalmente l'inizio e la fine dell'attività;
- interventi di manutenzione ordinaria e/o straordinaria;
- guasti accidentali nonché le interruzioni dell'impianto produttivo;
- la data, l'orario e i risultati dei controlli alle emissioni nonché le caratteristiche di marcia dell'impianto nel corso dei prelievi.

Si effettuerà il controllo analitico delle emissioni determinando annualmente la quantità di polveri totali. Gli esiti del monitoraggio saranno comunicati all'A.R.P.A. Puglia, Dipartimento di Taranto, alla A.S.L. TA/1 Dipartimento di Prevenzione- SISP ed al Settore Ecologia ed Ambiente della Provincia di Taranto con la medesima cadenza annuale.

b) Acque superficiali e sotterranee.

Nel pozzetto di campionamento devono essere prelevate le acque meteoriche all'uscita dell'impianto di trattamento, per le quali saranno monitorati i seguenti parametri:

- ❖ pH
- ❖ Solidi sospesi totali
- ❖ COD
- ❖ Piombo
- ❖ Ferro
- ❖ Rame
- ❖ Zinco
- ❖ Idrocarburi totali
- ❖ Test di tossicità acuta 24 h

Per quanto riguarda il monitoraggio delle acque sotterranee, dovrà essere svolto un controllo idrochimico delle acque di falda per le quali saranno monitorati i seguenti parametri:

- ❖ Temperatura
- ❖ pH
- ❖ Ferro
- ❖ Cromo
- ❖ Nichel
- ❖ Piombo
- ❖ Rame
- ❖ Zinco
- ❖ Idrocarburi totali

c) Rumore.

La **valutazione del rumore** verrà effettuata quando l'attività sarà a regime attraverso una campagna fonometrica in sito, al fine di tenere sotto controllo le emissioni sonore prodotte durante la movimentazione del materiale, il transito degli automezzi in entrata ed in uscita dallo stabilimento e durante le operazioni di frantumazione e macinazione in impianto. Il monitoraggio del clima acustico consentirà di verificare l'effettivo rispetto dei limiti di legge (secondo i D.P.C.M. 14/11/97 i Valori limite di immissione rappresentati da $Leq(A)$ sono 60dB(A) nel periodo diurno ZONA III – Area di tipo misto) in corrispondenza dei recettori più vicini all'impianto ed, eventualmente, definire e adottare tempestivamente le ulteriori necessarie misure mitigative. Inoltre, gli addetti impiegati nella zona di conferimento e compattazione dei residui e nella zona di frantumazione del materiale verranno muniti di apposite cuffie antirumore ed utilizzeranno mezzi operativi conformi alla Normativa CE e dotati di cabina di protezione.

Le emissioni sonore, prodotte dall'attività svolta nell'impianto, saranno monitorate attraverso la misurazione dei seguenti parametri:

- livello equivalente (Leq)
- livello di picco pesato (Ldk)
- Livello Massimo (Lmax)
- Livello Minimo (Lmin)

d) Misure/controlli di tipo gestionale

Come previsto nel piano di gestione dell'impianto verranno adottate misure ed eseguiti controlli, per aumentare il livello di protezione ambientale, quali:

- ✓ controllo sui rifiuti in ingresso per individuare l'eventuale presenza di sorgenti radioattive nei rottami metallici;
- ✓ controllo su impianti, macchinari ed attrezzature relativamente alle componenti meccanico-idrauliche ed elettriche più sollecitate;
- ✓ controllo sulla integrità della recinzione e sul corretto funzionamento del cancello d'accesso;
- ✓ controllo sullo stato di eventuale degrado della pavimentazione del piazzale cementato;
- ✓ controllo sull'efficienza della rete di raccolta delle acque meteoriche di dilavamento piazzale;
- ✓ controllo sull'efficienza delle pompe di sollevamento;
- ✓ controllo sull'efficienza del "gruppo disoleatore" e relativi sistemi di sicurezza.

Per controllare i parametri precedentemente elencati, verrà utilizzato il metodo strumentale diretto di tipo discontinuo mediante misure periodiche e sistematiche, su ridotta base temporale, trattandosi di emissioni poco variabili dovuti alla ciclicità costante delle attività svolte nell'impianto.

Conclusioni

Alla luce di quanto sopra esposto, visto il quadro di riferimento programmatico, quello di riferimento progettuale, nonché quello di riferimento ambientale, analizzati gli impatti indotti dall'attività svolta nell'impianto in cui vengono stoccati e trattati solo rifiuti solidi prevalentemente di natura metallica, in virtù anche degli studi effettuati dai tecnici specialisti dei vari settori e delle informazioni fornite dall'azienda SA.TRA.MET. srl, nonché delle mitigazioni adottate anche di tipo gestionale; si ritiene che l'impianto in oggetto sia sufficientemente presidiato dal punto di vista ambientale qualora si adottino i criteri di mitigazione, le cautele operative, le procedure descritte e si effettuino i controlli ed i monitoraggi previsti.