



STUDIO TECNICO d'INGEGNERIA  
CONSULENZA AMBIENTE - TERRITORIO - SICUREZZA  
ING. ALESSANDRO SCOVOTTO

Via Europa n° 15 – 84098 Pontecagnano Faiano

Tel. 089 384330 - Cell. 347 6486170 – [www.stias.it](http://www.stias.it) - e\_mail: [stias@tiscali.it](mailto:stias@tiscali.it)

<b>COMUNE DI SALERNO</b>	 <b>STUDIO TECNICO d'INGEGNERIA</b> <b>CONSULENZA AMBIENTE - TERRITORIO - SICUREZZA</b> <b>ING. ALESSANDRO SCOVOTTO</b> 84098 PONTECAGNANO F. (SA) Via Europa 15 TEL. 089-384330 - e_mail: <a href="mailto:stias@tiscali.it">stias@tiscali.it</a> P.I. 03557230657 – C.F. SCVLSN73H08Z133V
	<b>OGGETTO :</b> <b>MODIFICA SOSTANZIALE</b> <b>IMPIANTO DI MESSA IN RISERVA E RECUPERO RIFIUTI INERTI</b> VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE ai sensi degli artt. 23-24-25-26 del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii
COMMITTENTE: “Eredi di Apicella Antonio” di Apicella Emilio Cosimo & C. snc VIA S. LEONARDO 147 – SALERNO ATTIVITÀ: IMPIANTO DI MESSA IN RISERVA E RECUPERO RIFIUTI INERTI	
<b>ELABORATI :</b> <input type="checkbox"/> QUADRO AMBIENTALE (SIA)	<b>ALLEGATI :</b> UNICO <b>SCALA :</b> <b>NOTE :</b>
<b>IL COMMITTENTE :</b> Per ricevuta, dichiarazioni rese e autorizzazione al trattamento dei dati per la privacy ai sensi del Dlgs 196/2003.	<b>IL TECNICO:</b> <b>Dott. Ing. ALESSANDRO SCOVOTTO</b>



STUDIO TECNICO d'INGEGNERIA  
CONSULENZA AMBIENTE - TERRITORIO - SICUREZZA  
ING. ALESSANDRO SCOVOTTO

Via Europa n° 15 – 84098 Pontecagnano Faiano

Tel. 089 384330 - Cell. 347 6486170 – [www.stias.it](http://www.stias.it) - e\_mail: [stias@riscali.it](mailto:stias@riscali.it)

## IMPIANTO DI MESSA IN RISERVA E RECUPERO RIFIUTI

---

<b>Denominazione</b>	<b>“EREDI DI APICELLA ANTONIO” DI APICELLA EMILIO COSIMO &amp; C. SNC</b>
Rappresentante Legale	APICELLA EMILIO COSIMO
P.Iva	000332260652
Sede Legale	Via S. Leonardo 147 – Salerno
Sede Impianto	Via S. Leonardo 147 – Salerno



## Indice

QUADRO AMBIENTALE.....	5
1. Premessa.....	5
2. Contenuti del quadro.....	5
3. CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE ANTE-MODIFICA IMPIANTO.....	10
3.1. Atmosfera.....	10
3.2. Ambiente Idrico.....	15
3.3. Suolo e Sottosuolo.....	18
3.4. Vegetazione, flora, fauna.....	21
3.5. Ecosistemi.....	21
3.6. Salute pubblica.....	22
3.7. Rumore e vibrazioni.....	24
3.8. Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti.....	25
3.9. Paesaggio.....	28
4. CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE POST- MODIFICA IMPIANTO.....	29
4.1. Atmosfera.....	30
4.2. Ambiente idrico.....	33
4.3. Suolo e Sottosuolo.....	34
4.4. Vegetazione, Flora e Fauna.....	34
4.5. Ecosistemi.....	34
4.6. Salute pubblica.....	34
4.7. Rumore.....	35
4.8. Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti.....	37
4.9. Paesaggio.....	38
5. Aspetti metodologici e Matrice Ambientale.....	38
6. Impatti Cumulativi.....	42



7. Alternativa Zero .....	42
8. Piano di Ripristino Ambientale .....	43
8.1. Potenziali fenomeni di impatto connessi con la fase di dismissione dell'impianto .....	44
8.2. Modalità di indagine e monitoraggio e possibili interventi di bonifica .....	45
8.3. Interventi minimi .....	47
8.4. Smantellamento e demolizione .....	48
8.5. Riassetto ed uso successive .....	48
8.6. Gestione dei materiali da smaltire .....	48



## QUADRO AMBIENTALE

---

### 1. PREMESSA

Questo quadro di riferimento intende fornire gli elementi relativi alle caratteristiche dell'ambiente preesistente alla realizzazione del progetto, alla stima delle interferenze associate alla realizzazione dell'opera, alle prevedibili evoluzioni delle componenti e dei fattori ambientali, modifica dei livelli di qualità preesistenti dell'ambiente, alle misure di controllo e gestione dell'ambiente, previste dal progetto.

Tali elementi costituiranno parametri di riferimento per la formulazione del giudizio di compatibilità ambientale.

Le caratteristiche dell'ambiente preesistente sono state definite grazie al materiale documentale dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Campania (A.R.P.A.C.), ai dati reperiti in letteratura ed alle informazioni acquisite attraverso la rete e nei siti dei diversi Enti ed Amministrazioni operanti sul territorio in esame.

### 2. CONTENUTI DEL QUADRO

Come richiamato dal D.P.C.M. 27/12/1988 il Quadro di Riferimento Ambientale:

- definisce l'ambito territoriale - inteso come sito ed area vasta - e i sistemi ambientali interessati dal progetto, sia direttamente che indirettamente, entro cui è da presumere che possano manifestarsi effetti significativi sulla qualità degli stessi;
- descrive i sistemi ambientali interessati, ponendo in evidenza l'eventuale criticità degli equilibri esistenti;
- individua le aree, le componenti ed i fattori ambientali e le relazioni tra essi esistenti, che manifestano un carattere di eventuale criticità, al fine di evidenziare gli approfondimenti di indagine necessari al caso specifico;
- documenta gli usi plurimi previsti delle risorse, la priorità negli usi delle medesime e gli ulteriori usi potenziali coinvolti dalla realizzazione del progetto;
- documenta i livelli di qualità preesistenti all'intervento per ciascuna componente ambientale interessata e gli eventuali fenomeni di degrado delle risorse in atto.

In relazione alle peculiarità dell'ambiente, il quadro di riferimento ambientale:



- stima qualitativamente e quantitativamente gli impatti indotti dall'opera sul sistema ambientale, nonché le interazioni degli impatti con le diverse componenti ed i fattori ambientali, anche in relazione ai rapporti esistenti tra essi;
- descrive le modificazioni delle condizioni d'uso e della fruizione potenziale del territorio, in rapporto alla situazione preesistente;
- descrive la prevedibile evoluzione, a seguito dell'intervento, delle componenti e dei fattori ambientali, delle relative interazioni e del sistema ambientale complessivo;
- descrive e stima la modifica, sia nel breve che nel lungo periodo, dei livelli di qualità preesistenti, in relazione agli approfondimenti di cui al presente articolo;
- definisce gli strumenti di gestione e di controllo e, ove necessario, le reti di monitoraggio ambientale, documentando la localizzazione dei punti di misura e i parametri ritenuti opportuni;
- illustra i sistemi di intervento nell'ipotesi di manifestarsi di emergenze particolari.

Sulla base di quanto appena definito, i sistemi ambientali analizzati in relazione al progetto sono:

### **Atmosfera**

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

Le analisi concernenti l'atmosfera sono, pertanto, effettuate attraverso:

- i dati meteorologici convenzionali (temperatura, precipitazioni, umidità relativa, vento), riferiti ad un periodo di tempo significativo, nonché eventuali dati supplementari (radiazione solare ecc.) e dati di concentrazione di specie gassose e di materiale particolato;
- la caratterizzazione dello stato fisico dell'atmosfera attraverso la definizione di parametri quali: regime anemometrico, regime pluviometrico, condizioni di umidità dell'aria;
- la caratterizzazione preventiva dello stato di qualità dell'aria (gas e materiale particolato);
- la localizzazione e caratterizzazione delle fonti inquinanti.



**Ambiente idrico: acque sotterranee e acque superficiali considerate come componenti, come ambienti e come risorse.**

Obiettivo della caratterizzazione delle condizioni idrografiche, idrologiche e idrauliche, dello stato di qualità e degli usi dei corpi idrici è quello di stabilire la compatibilità ambientale, secondo la normativa vigente, delle variazioni quantitative (prelievi, scarichi) indotte dall'intervento proposto e di stabilire la compatibilità delle modificazioni fisiche, chimiche e biologiche, indotte dall'intervento proposto, con gli usi attuali, previsti e potenziali, e con il mantenimento degli equilibri interni a ciascun corpo idrico, anche in rapporto alle altre componenti ambientali.

Le analisi concernenti i corpi idrici riguardano:

- la caratterizzazione qualitativa e quantitativa del corpo idrico nelle sue diverse matrici;
- la determinazione dei movimenti delle masse d'acqua, con particolare riguardo ai regimi fluviali ed alle relative eventuali modificazioni indotte dall'intervento. Per i corsi d'acqua si deve valutare, in particolare, l'eventuale effetto di alterazione del regime idraulico;
- la stima del carico inquinante, senza intervento, e la localizzazione e caratterizzazione delle fonti;
- la definizione degli usi attuali, ivi compresa la vocazione naturale, e previsti.

**Suolo e sottosuolo: intesi sotto il profilo geologico, geomorfologico e pedologico, nel quadro dell'ambiente in esame, ed anche come risorse non rinnovabili.**

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

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

- la caratterizzazione geolitologica e geostrutturale del territorio e la definizione della sismicità dell'area;
- la caratterizzazione idrogeologica dell'area coinvolta direttamente e indirettamente dall'intervento, con particolare riguardo per l'infiltrazione e la circolazione delle acque nel sottosuolo, la presenza di falde idriche sotterranee e relative emergenze (sorgenti, pozzi), la vulnerabilità degli acquiferi;



- la caratterizzazione geomorfologica e l'individuazione dei processi di modellamento in atto, nonché le tendenze evolutive delle piane alluvionali interessati;
- la caratterizzazione pedologica dell'area interessata dall'opera proposta, con particolare riferimento alla composizione fisico-chimica del suolo, alla sua componente biotica e alle relative interazioni, nonché alla genesi, all'evoluzione e alla capacità d'uso del suolo;
- i rischi geologici (in senso lato) connessi ad eventi variamente prevedibili e caratterizzati da differente entità in relazione all'attività umana nel sito prescelto.

### **Vegetazione, flora, fauna: formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali.**

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

Le analisi sono effettuate attraverso:

- vegetazione e flora:
  - flora significativa potenziale (specie e popolamenti rari e protetti, sulla base delle formazioni esistenti e del clima);
  - liste delle specie botaniche presenti nel sito direttamente interessato dall'opera;
  - rilevamenti fitosociologici nell'area di intervento.
- fauna:
  - lista della fauna vertebrata presumibile (mammiferi, uccelli, rettili, anfibi e pesci) sulla base degli areali, degli habitat presenti e della documentazione disponibile;
  - rilevamenti diretti della fauna vertebrata realmente presente, mappa delle aree di importanza faunistica.

### **Ecosistemi: complessi di componenti e fattori fisici, chimici e biologici tra loro interagenti ed interdipendenti, che formano un sistema unitario e identificabile.**

Obiettivo della caratterizzazione del funzionamento e della qualità di un sistema ambientale è quello di stabilire gli effetti significativi determinati dall'opera sull'ecosistema e sulle formazioni ecosistemi che presenti al suo interno.



### **Salute pubblica: come individui e comunità.**

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

Le analisi sono effettuate attraverso:

- la caratterizzazione dal punto di vista della salute umana, dell'ambiente e della comunità potenzialmente coinvolti, nella situazione in cui si presentano prima dell'attuazione del progetto;
- l'identificazione e la classificazione delle cause significative di rischio per la salute umana;
- l'identificazione delle possibili condizioni di esposizione delle comunità e delle relative aree coinvolte;
- la considerazione degli eventuali gruppi di individui particolarmente sensibili e dell'eventuale esposizione combinata a più fattori di rischio;
- la definizione dei livelli di qualità e di sicurezza delle condizioni di esercizio delle infrastrutture di trasporto anche con riferimento a quanto sopra specificato.

### **Rumore e vibrazioni: considerati in rapporto all'ambiente sia naturale che umano.**

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

### **Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti: considerati in rapporto all'ambiente sia naturale, che umano.**

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

- la descrizione dei livelli medi e massimi di radiazioni presenti nell'ambiente interessato, per cause naturali ed antropiche, prima dell'intervento;



- la definizione e caratterizzazione delle sorgenti e dei livelli di emissioni di radiazioni prevedibili in conseguenza dell'intervento.

### **Paesaggio: aspetti morfologici e culturali del paesaggio, identità delle comunità umane interessate e relativi beni culturali.**

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

La qualità del paesaggio è, pertanto, determinata attraverso le analisi concernenti:

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

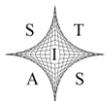
## **3. CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE ANTE-MODIFICA IMPIANTO**

### **3.1. ATMOSFERA**

Oggetto del presente paragrafo è la caratterizzazione delle condizioni meteorologiche e della qualità dell'aria allo stato attuale.

#### **3.1.1. CARATTERIZZAZIONE METEOROLOGICA**

Il clima di questa provincia campana, varia molto a seconda delle zone. Sulla costa settentrionale (Costiera amalfitana, Salerno sino ad Agropoli) troviamo un clima tipicamente mediterraneo con estati relativamente fresche ed inverni miti con una piovosità mediamente di 200 mm in più della provincia napoletana. Da Agropoli in giù sino al confine con la Basilicata troviamo sempre un clima mediterraneo che però risente spesso dei flussi freddi da NE apportatori di freddo e neve in inverno.



Tutta la zona interna della provincia è montuosa e collinare e risente anch'essa sia del flusso da NE che dell'altitudine mediamente più elevata con conseguente calo delle temperature medie, frequenti temporali sui monti e nevicate. Esiste però una zona dal microclima particolare costituita dal Vallo di Diano. Qui si riscontrano notevoli differenze sia termiche che in quantitativo di precipitazione, tra i versanti settentrionali e quelli meridionali della vallata. Spesso in questa valle si toccano durante l'estate valori record delle temperature massime a volte anche 38-40 gradi. Per la caratterizzazione termo-pluviometrica dell'area dell'impianto, si è fatto riferimento ai dati della stazione meteorologica di Pontecagnano Faiano.

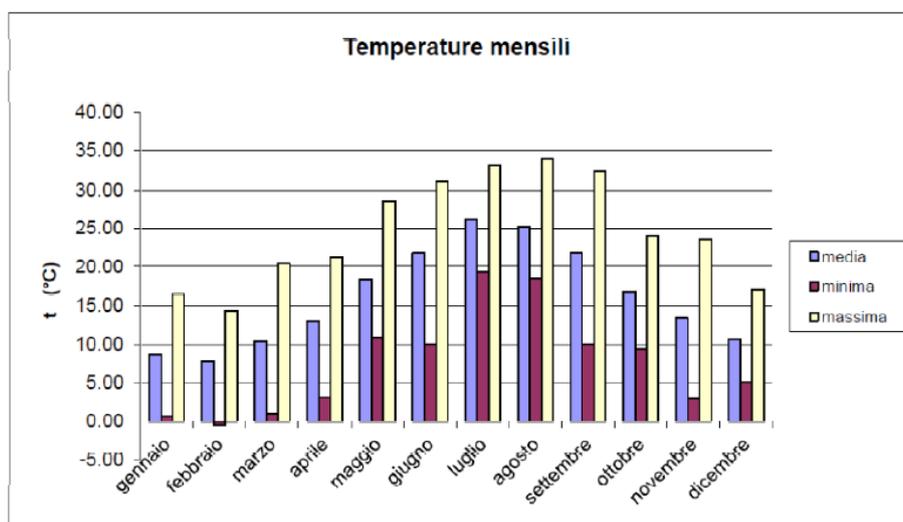


Figura 1: Temperature Mensili 2015 (fonte: Stazione Meteorologica Pontecagnano)

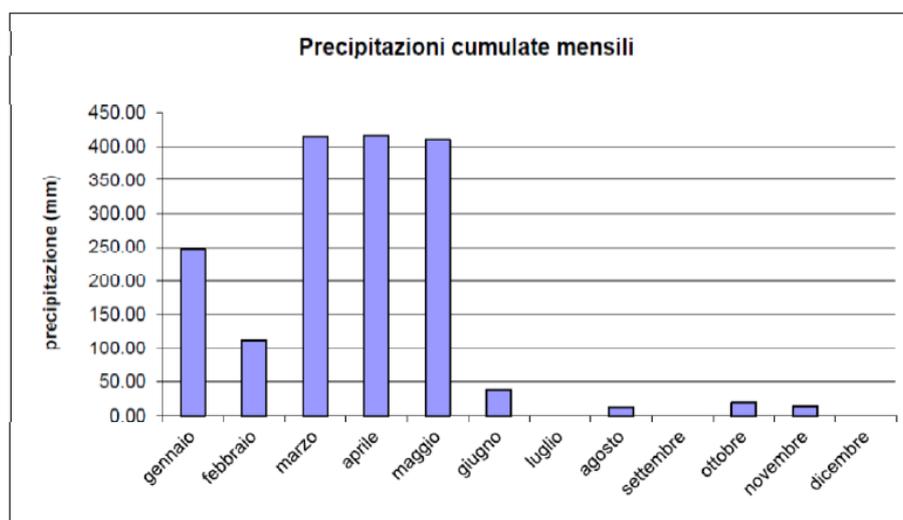


Figura 2: Precipitazioni 2015 (fonte: Stazione Meteorologica Pontecagnano)

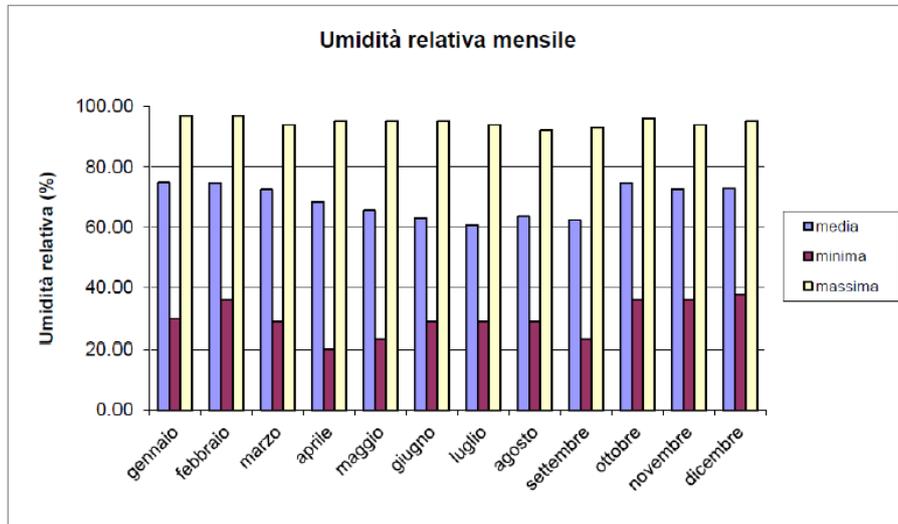


Figura 3:Umidità Relativa 2015 (fonte: Stazione Meteorologica Pontecagnano)

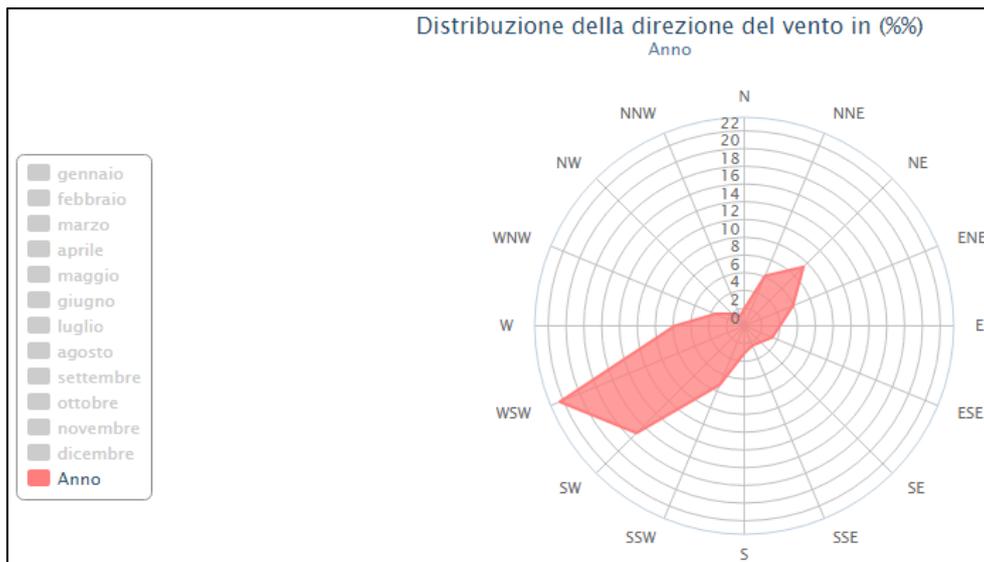


Figura 4: Direzione del vento (fonte: Stazione Meteorologica Pontecagnano)

### 3.1.2. CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO DI QUALITÀ DELL'ARIA

La rete di rilevamento della qualità dell'aria della Regione Campania è gestita dall'ARPAC (Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Campania), mediante un sistema composto da una rete fissa, che consta di 20 centraline localizzate nei capoluoghi di Provincia e da una rete mobile. Le centraline, in attività dal 1994, misurano ad intervalli di un'ora, la concentrazione in atmosfera degli inquinanti. Le tipologie di centraline indicate rispondono alla classificazione in uso prima della adozione delle nuove direttive sulla qualità dell'aria. Le centraline di tipo A sono localizzate in aree verdi, lontano da fonti di inquinamento, e misurano tutti gli inquinanti primari e



secondari, allo scopo di fornire una misura di fondo da utilizzare come riferimento. Le centraline di tipo B sono localizzate in zone ad elevata densità abitativa, e misurano la concentrazione degli inquinanti (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, polveri) emessi (es. dal riscaldamento domestico). Le centraline di tipo C vengono sistemate in zone ad elevato traffico, per la misura degli inquinanti emessi direttamente dal traffico veicolare (NO<sub>2</sub>, CO, polveri). Le centraline di tipo D sono situate in periferia e sono finalizzate alla misura dell'inquinamento fotochimico o secondario (ozono, NO<sub>2</sub>). Nel comune di Salerno sono presenti 3 centraline situate in corrispondenza:

- Scuola Materna “Pastena Monte” via dei Mille, Pastena; (tipo B)
- Ospedale “S. G. Di Dio e R. D’Aragona”; (tipo C)
- Scuola Elementare “O. Conti” Via Buon Servizio – Fratte; tipo (D)

Le tabelle che seguono mostrano l'andamento calcolato, sulla base delle concentrazioni medie mensili ricavate negli anni 2005-2007, nella Provincia di Salerno per gli inquinanti principali e ritenuti dannosi per la salute umana. Per ognuno dei tre anni è stata considerata la media mensile dei singoli inquinanti e per ogni stazione di monitoraggio, è stata calcolata la media annuale. Bisogna sottolineare che le medie mensili sono state calcolate sulla media di 24 ore considerando soltanto quelle relative ai giorni con almeno il 75% dei dati orari validi, cioè con almeno 18 dati su 24.

Per il biossido di azoto, per il PM 10 e per il benzene, i grafici mettono in relazione i valori mediati con il valore limite annuale di protezione della salute umana definito dal DM n. 60 del 02/04/2002.

È necessario specificare che le zone designate ad ospitare le centraline di monitoraggio sono zone urbane e il tipo di stazione montata è una stazione da traffico. La stazione da traffico è situata in posizione tale che il livello di inquinamento è influenzato prevalentemente da emissioni provenienti da strade limitrofe ed è ubicata in aree caratterizzate da notevoli gradienti di concentrazione. Notevole importanza ha anche la zona in cui la stazione viene ubicata, nel caso della Provincia di Salerno le tre stazioni si trovano tutte in zone urbana. Tali stazioni sono quindi localizzate in aree con forti gradienti di concentrazione degli inquinanti. Indicativamente l'area deve essere di almeno 200 mq. Le stazioni devono essere ubicate da almeno 4 metri dal bordo stradale ed almeno 25 metri da incroci, semafori, fermate dei bus, ecc.

Per la caratterizzazione dello stato di qualità dell'aria in corrispondenza dell'impianto, si fa riferimento alla vicina centralina situata presso l'Ospedale S.G Dio e R. D’Aragona.



<b>Monossido di carbonio CO</b>								
Nome stazione	Tipo stazione	Tipo Zona	Media 2008	Numero superamenti 2007 <sup>56</sup>	Media 2007	Numero superamenti 2006 <sup>57</sup>	Media 2006	Media 2005
Scuola Pastena Monti	Traffico	Urbana	1.8	8	2.0	0	1.9	2.0
Ospedale S. G. Dio R. D'Aragona	Traffico	Urbana	0.7	0	1.4	5	1.7	0.5
Scuola Osvaldo Conti	Traffico	Urbana	1.3	*Non Pervenuti (NP)	NP	NP	NP	NP
Fonte di elaborazione ARPAC Valore limite su 8 ore per la protezione della salute umana 10mg/m <sup>3</sup>								

Figura 5: Monossido di Carbonio (fonte: PTCP Salerno)

<b>Particolato PM10<sup>58</sup></b>									
Nome stazione	Tipo stazione	Tipo Zona	Media 2008	Numero superamenti 2007	Media 2007	Numero superamenti 2006	Media 2006	Numero superamenti 2005	Media 2005
Scuola Pastena Monti	Traffico	Urbana	37	NP	NP	NP	NP	NP	NP
Ospedale S. G. Dio R. D'Aragona	Traffico	Urbana	35	59	34.6	28	32.5	24	25
Scuola Osvaldo Conti	Traffico	Urbana	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
Fonte di elaborazione ARPAC Valore limite giornaliero per l'anno 2007 è di 40 µg/m <sup>3</sup>									

Figura 6: Particolato PM 10 (fonte: PTCP Salerno)

<b>Ozono O<sub>3</sub></b>									
Nome stazione	Tipo stazione	Tipo Zona	Media 2008	Numero superamenti 2007	Media 2007	Numero superamenti 2006	Media 2006	Numero superamenti 2005	Media 2005
Scuola Pastena Monti	Traffico	Urbana	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
Ospedale S. G. Dio R. D'Aragona	Traffico	Urbana	38	NP	NP	NP	NP	NP	NP
Scuola Osvaldo Conti	Traffico	Urbana	38	9	54.8	3	45	20	60
Fonte di elaborazione ARPAC Valore limite giornaliero per l'anno 2007 è di 180 µg/m <sup>3</sup>									

Figura 7: Ozono (fonte: PTCP Salerno)



<b>Ossido di azoto NO<sub>2</sub></b>								
Nome stazione	Tipo stazione	Tipo Zona	Media 2008	Numero superamenti 2007	Media 2007	Numero superamenti 2007	Media 2006	Media 2005
Scuola Pastena Monti	Traffico	Urbana	30	40	62.3	7	59	48
Ospedale S. G. Dio R. D'Aragona	Traffico	Urbana	35	7	58.8	10	72	22
Scuola Osvaldo Conti	Traffico	Urbana	38	4	58.8	0	40	52

Fonte di elaborazione ARPAC  
Valore limite orario per la protezione della salute umana media oraria per l'anno 2007 è di 230 µg/m<sup>3</sup>, tale valore non va superato più di 18 volte l'anno. Il valore limite annuale per la protezione della salute umana (media annua) è 46 µg/m<sup>3</sup>  
La soglia di allarme è 400 µg/m<sup>3</sup> da misurarsi su 3 ore consecutive

Figura 8: Ossidi di azoto (fonte: PTCP Salerno)

<b>Benzene</b>							
Nome stazione	Tipo stazione	Tipo Zona	Media 2008	Numero superamenti 2007	Media 2007	Media 2006	Media 2005
Scuola Pastena Monti	Traffico	Urbana	NP	NP	NP	NP	NP
Ospedale S. G. Dio R. D'Aragona	Traffico	Urbana	1.6	0	2.9	2.2	3.2
Scuola Osvaldo Conti	Traffico	Urbana	NP	NP	NP	NP	NP

Fonte di elaborazione ARPAC  
Il valore limite annuale per la protezione della salute umana (media annua) è 10 µg/m<sup>3</sup>

Figura 9: Benzene (fonte: PTCP Salerno)

Il funzionamento attuale dell'impianto comporta la produzione di polveri. Le emissioni in atmosfera sono autorizzate con procedimento AUA n. 321/2016.

### 3.2. AMBIENTE IDRICO

Nelle vicinanze dell'impianto di messa in riserva e recupero rifiuti sono presenti il fiume Fuorni distante circa 700 m dall'impianto e il fiume Picentino distante oltre 2000m. La presenza di quest'ultimi, non comporta nessun rischio idraulico - idrogeologico per l'area interessata dall'impianto, così come mostrato nelle immagini successive. La gestione delle acque avviene mediante il convogliamento sia delle acque meteoriche che di quelle derivanti dai servizi igienici in 2 vasche separate, svuotate regolarmente da ditte specializzate. In particolare parte delle acque meteoriche sono riutilizzate a servizio dell'impianto per l'abbattimento delle polveri.

#### 3.2.1. RISCHIO IDRAULICO

L'area interessata dall'impianto, così come mostrato nelle seguenti carte dell'Autorità di Bacino Regionale di Campania Sud ed Interregionale per il bacino idrografico del Fiume Sele, non risulta essere soggetta a nessun rischio.

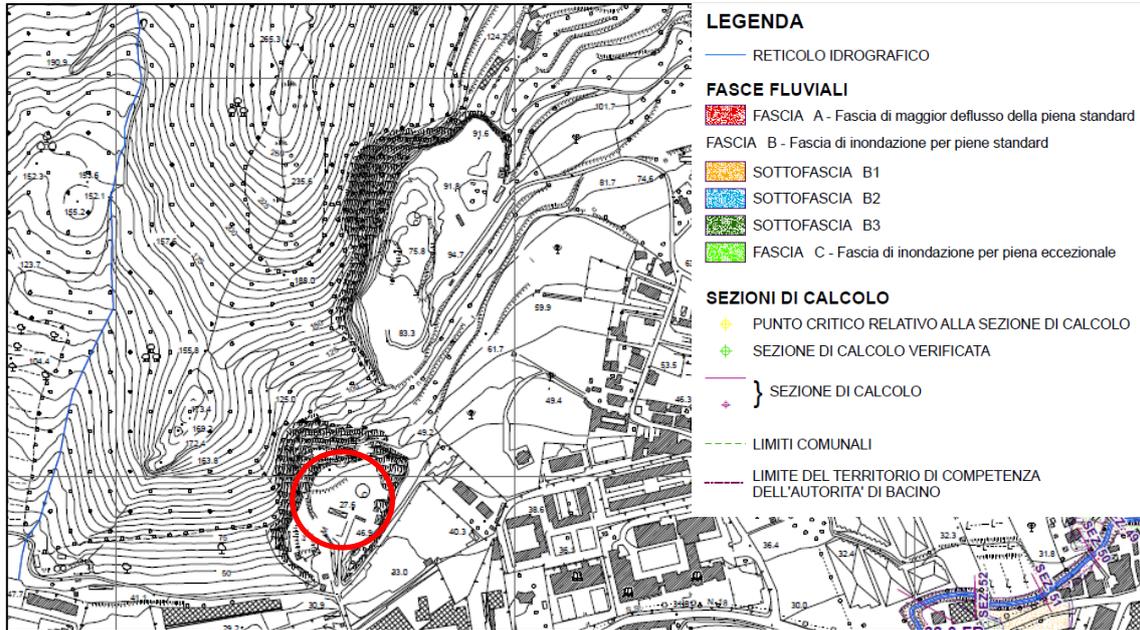


Figura 10:Carta delle Fasce Fluviali (fonte: Autorità di Bacino regionale di Campania Sud ed Interregionale per il bacino idrografico del fiume Sele)

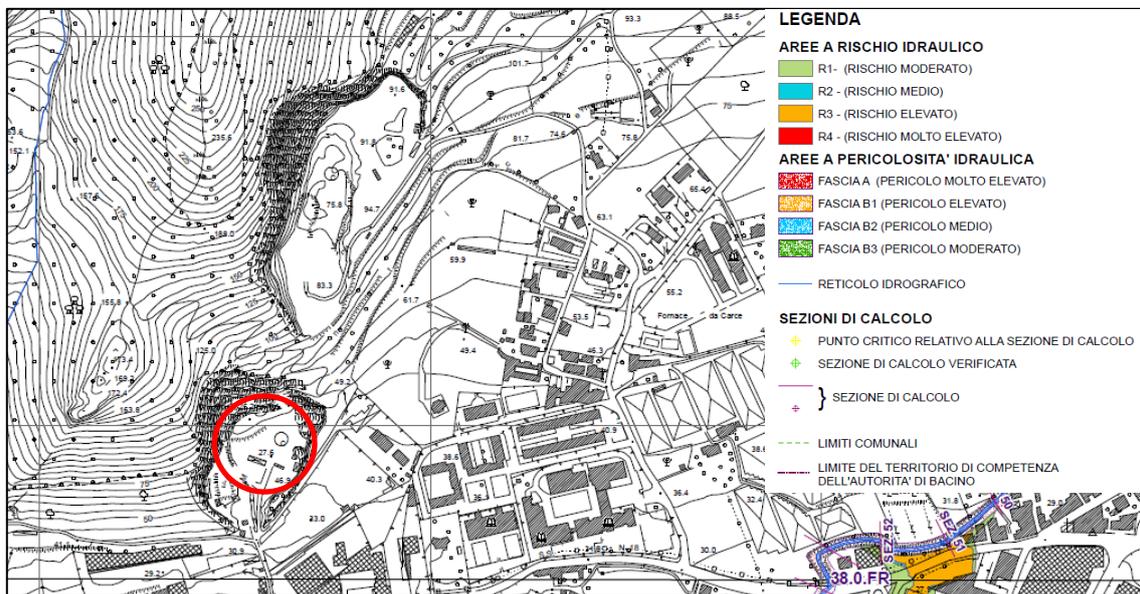


Figura 11:Carta del Rischio Idraulico (fonte: Autorità di Bacino regionale di Campania Sud ed Interregionale per il bacino idrografico del fiume Sele)

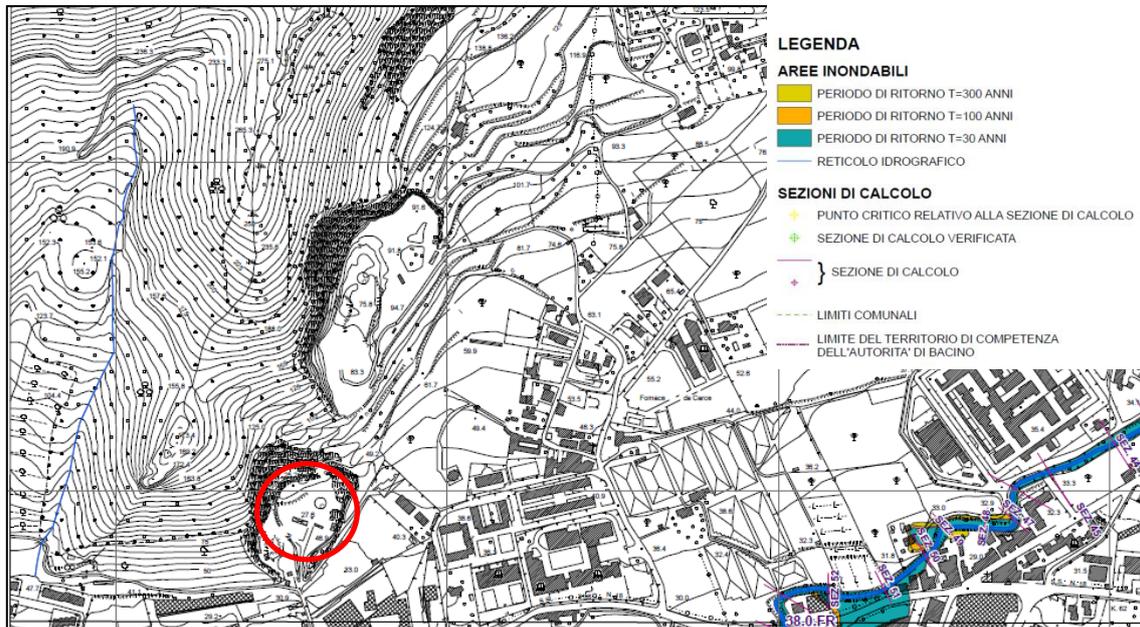


Figura 12: Carta delle Aree Inondabili (fonte: Autorità di Bacino regionale di Campania Sud ed Interregionale per il bacino idrografico del fiume Sele)

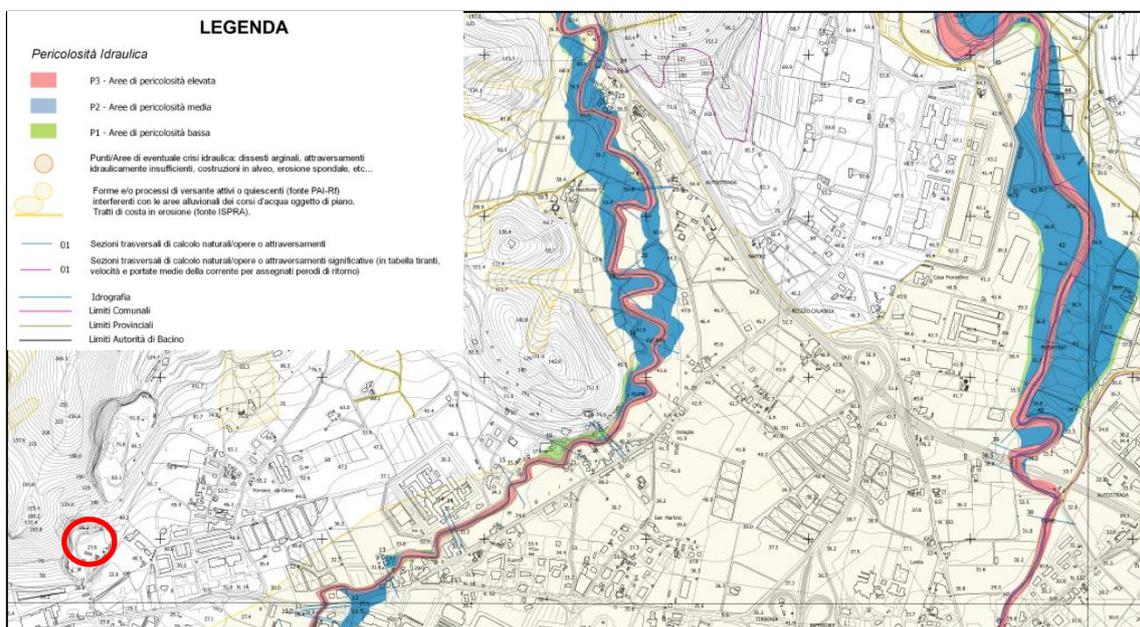


Figura 13: Mappa della Pericolosità Idraulica dei Fiumi Fuorni e Picentino (fonte: Autorità di Bacino regionale di Campania Sud ed Interregionale per il bacino idrografico del fiume Sele)

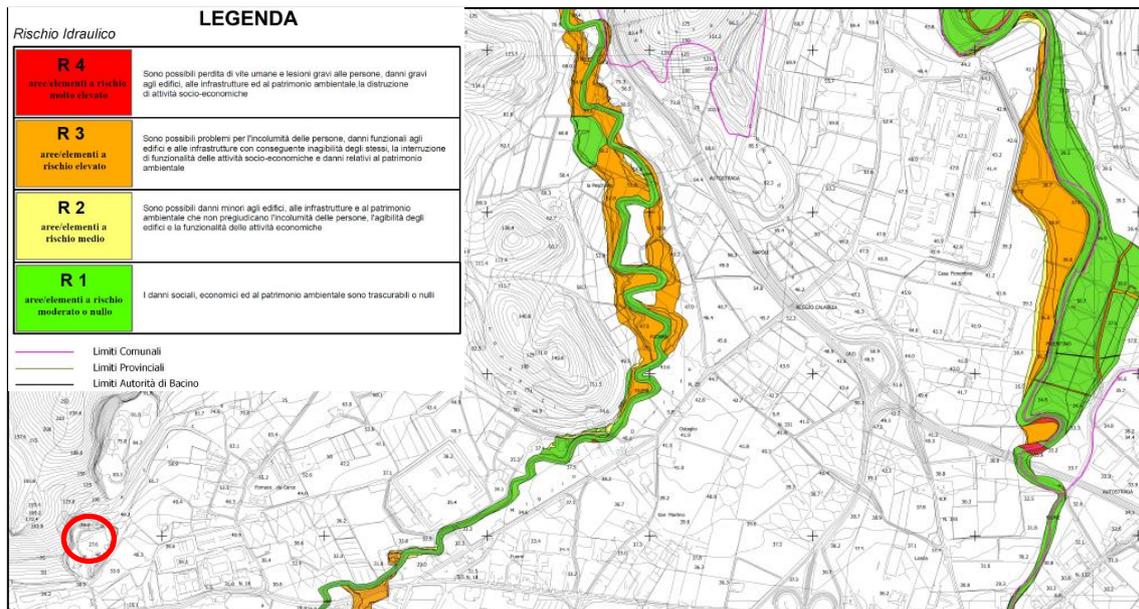


Figura 14: Mappa del Rischio Idraulico dei Fiumi Fuorni e Picentino (fonte: Autorità di Bacino regionale di Campania Sud ed Interregionale per il bacino idrografico del fiume Sele)

### 3.3. SUOLO E SOTTOSUOLO

Oggetto del presente paragrafo è la caratterizzazione geologica, geomorfologica e sismica dell'area dell'impianto.

#### 3.3.1. CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

Dal punto di vista geografico, l'area di cava ricade nella parte sud orientale del territorio Comunale di Salerno, in località San Leonardo. Tale area è ricompresa nella Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000 al foglio n° 197 "Amalfi" e nella Carta Tecnica Numerica della Regione Campania in scala 1:5.000 "Fuorni" – Elemento n° 467113. Essa è il tipico esempio di cava di versante, che si è sviluppa sul fianco orientale di un modesto rilievo collinare presente in destra idraulica del Fiume Fuorni. Ha un andamento plano-altimetrico piuttosto articolato, caratterizzato da gradoni a geometria irregolare disposti parallelamente al profilo del pendio, separati da fronti verticali di altezza variabile, nonché da un ampio piazzale di raccordo sub pianeggiante. Orograficamente si estende tra le quote di 24÷120 m s.l.m.. Dal punto di vista geostrutturale è posta alle propaggini sud orientali di un massiccio carbonatico sul quale sono trasgrediti depositi alluvionali. Il substrato roccioso affiora nella parte bassa della cava ed è costituito da calcari e calcari dolomitici (*calcareniti e calcilutiti*) molto fratturati di colore grigio chiaro, intercalati da livelli marnosi e argillosi. La stratificazione ha un andamento variabile in funzione dello stress tettonico subito nelle



ultime fasi compressive Plio-Pleistoceniche. Nel complesso però è possibile far riferimento ad una generale inclinazione degli strati verso il quadrante di NE, con inclinazioni prossime ai 30°. In appoggio al bedrock carbonatico è presente un complesso sedimentario di natura alluvionale, chiaramente visibile sui fronti di scavo presenti nella parte alta della cava. Questi si rinvennero in facies ghiaiosa e la serie stratigrafica è composta quasi esclusivamente da conglomerati a supporto clastico, debolmente cementati, massivi o leggermente stratoidi. Dall'osservazione degli affioramenti è possibile distinguere un membro basale ed uno sommitale. Il membro basale, il quale è a diretto contatto con il bedrock carbonatico, si presenta poco cementato e lascia intravedere una debole stratificazione. Esso è composto da ghiaie di natura poligenica (*calcaree, arenacee e marnose*), di dimensioni variabili (*centimetriche e decimetriche*), immerse in un'abbondante frazione sabbioso-argillosa di natura piroclastica. Tale membro interessa i fronti dei primi gradoni, a partire dal piazzale di lavorazione. Il membro sommitale, anch'esso prevalentemente ghiaioso e immerso in una matrice sabbioso-argillosa piroclastica, si presenta, però, più massivo ed esente da tracce di stratificazione. Questo affiora sul fronte più a monte dell'area di cava. In copertura, infine, è presente un litostrato di origine continentale di epoca quaternaria, riconducibile ai depositi piroclastici da caduta dell'apparato vulcanico Somma-Vesuvio (79 d.C.). In prevalenza, si tratta di un'alternanza, generalmente irregolare, di ceneri, pomice, scorie e lapilli, che nel corso dei tempi hanno subito intensamente gli effetti della dinamica esogena, con conseguente rimaneggiamento e dilavamento, che ne ha variato le condizioni giaciture e la posizione topografica. Su di esso ha attecchito la vegetazione arborea e arbustiva ivi presente. Unico elemento strutturale degno di nota è costituito da una faglia ad alto angolo che taglia la collina in direzione SW-NE, che allo stato attuale non mostra segni di attivazione sismica.

L'intera area di cava rappresenta una forma di natura antropica sottesa da un ambito di versante denudazione ad alta energia (VDC), che si diparte direttamente dalla cresta della collina (CRST). Sul fianco nord orientale è possibile rilevare una vallecchia a fondo concavo (VCL) obliterata da depositi detritico colluviali molto rimaneggiati, i quali tendono ad aumentare di spessore da monte verso valle. Con ogni probabilità in tale concavità, in tempi pregressi, si è generata ed incanalata una frana di tipo colata rapida di fango e detrito il cui materiale di deposito leggermente litificato è stato intercettato e messo a giorno dal fronte nord orientale della cava.

Alle pendici del versante denudazionale è presente un deposito detritico piroclastico molto rimaneggiato (TCL), generatosi dal colluvionamento dei terreni che in origine erano presenti sul settore di pendio soprastante. Immersi nella massa di fondo vi sono elementi litici a spigoli vivi di



dimensioni centimetriche, appartenenti al bedrock. Questi depositi fungono da zona di raccordo morfologico tra il settore di versante di tipo denudazionale a maggiori pendenze ed il fondovalle sub pianeggiante. L'ambito morfologico interessato dalla coltivazione della cava può essere distinto in due forme, diverse tra loro per caratteri morfometrici e per le dinamiche che su di esse si sviluppano e si possono ancora sviluppare. I fronti di scavo (FCV), in ragione della loro geometria sub verticale, sono da ritenersi forme ad alta energia e ad alta suscettibilità. Sui fronti in materiale lapideo è frequente la predisposizione al crollo di elementi isolati rispetto alla parte retrostante. I fronti in conglomerati e ghiaie, invece, sono soggetti a fenomeni di distacco di placche e/o di sfettamenti di intere zolle, a causa sia del debole addensamento dei terreni che li compongono, sia del rigonfiamento di sacche a prevalente frazione argillosa, sia dell'estrema erodibilità di livelli prettamente sabbiosi. Per cui è ragionevole ed oggettivamente inconfutabile che i fronti di cava siano altamente suscettibili al franamento e che le aree di invasione sottostanti sia ad alta pericolosità. Il piazzale di lavorazione sub pianeggiante presente a quota + 27 m (PCV) rappresenta una forma stabile sulla quale, ad eccezione delle aree a ridosso delle scarpate perimetrali, non si sviluppano dinamiche di significativa rilevanza. L'impianto, da quanto emerge dalla carta di sismicità della Regione Campania, ricade in un'area a media sismicità.

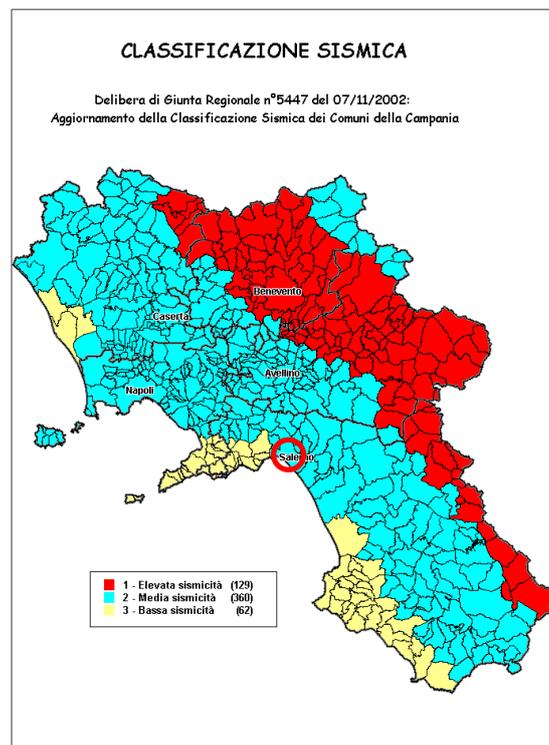
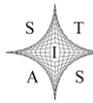


Figura 15: Classificazione Sismica (fonte: Regione Campania)



### 3.4. VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA

L'area collinare e montuosa del comune di Salerno presenta una flora molto variegata, con macchia mediterranea (arbusti) e specie arboree mesotermofile come coltivazioni di olivi ed estesi boschi di leccio, roverella, ontano, pioppo ed altri latifoglie. La fauna è ricca, e presenta diverse specie di rapaci come la poiana, e si segnala anche l'abbondante presenza di cinghiali, oggetto di caccia periodica.

### 3.5. ECOSISTEMI

Si definisce tale un complesso di componenti e fattori fisici, chimici e biologici tra loro interagenti ed interdipendenti che formano un sistema unitario e identificabile (quale un lago, un bosco, un fiume, ecc..) per propria struttura, funzionamento ed evoluzione temporale. Nelle immagini seguenti si riporta una caratterizzazione dell'area dell'impianto:

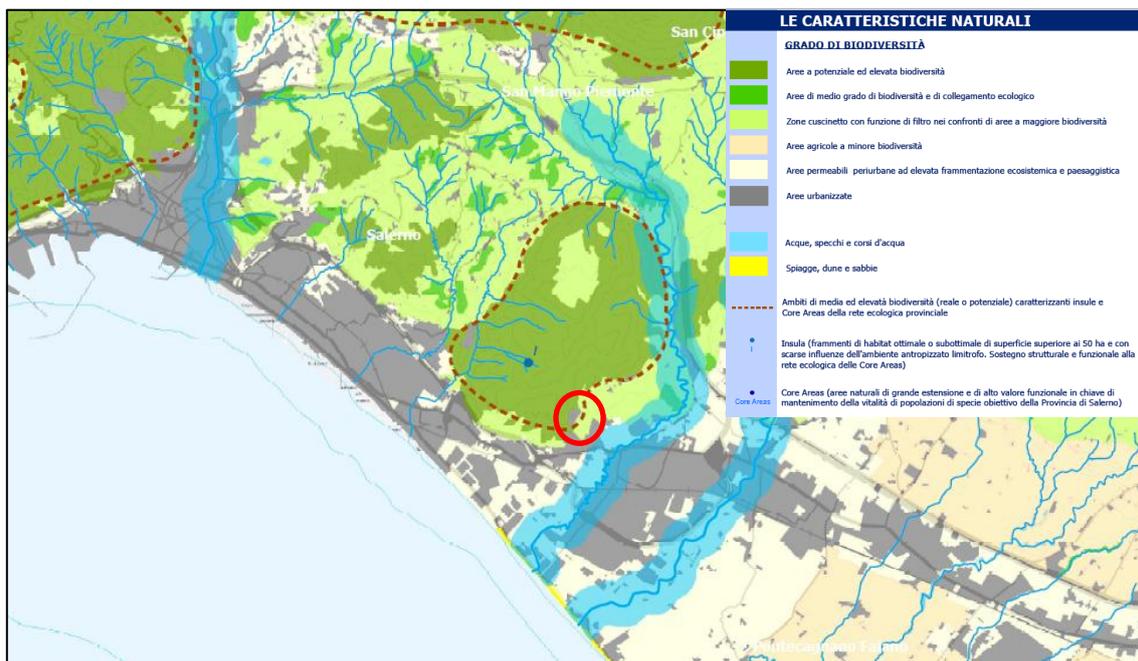


Figura 16: Carta della Biodiversità (fonte: PTCP Salerno)

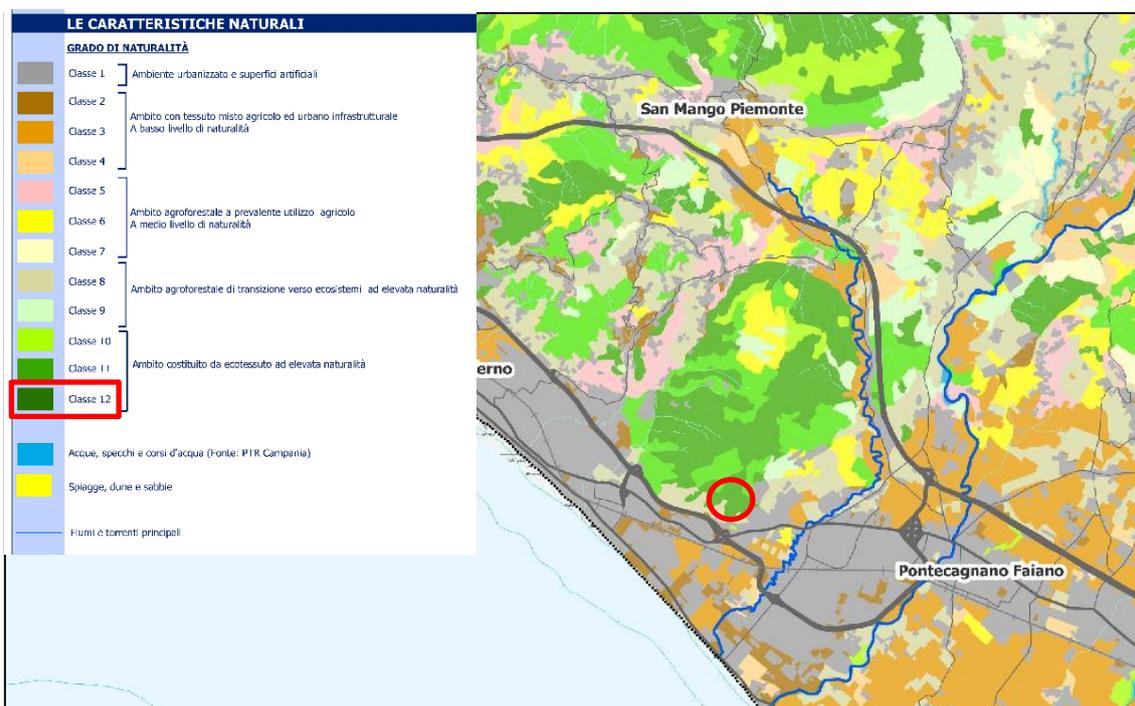
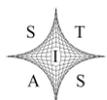


Figura 17: Carta della Naturalità (fonte: PTCP Salerno)

### 3.6. SALUTE PUBBLICA

La popolazione residente nella provincia, registrata al 1 gennaio 2008, è pari a 1.102.629 unità (536.236 maschi e 566.393 femmine) e costituisce il 20% circa della popolazione regionale. Essa è distribuita sul territorio di 158 comuni, con una densità territoriale media pari a 224 ab/kmq, valore inferiore a quello regionale (pari a 427 ab/kmq) ma superiore rispetto al dato medio nazionale (pari a circa 191,4 abitanti/kmq). La distribuzione territoriale della popolazione fa emergere tuttavia situazioni notevolmente differenziate, con i valori più elevati nell'Agro nocerino-sarnese (1.608 abitanti per kmq) e nell'area di Salerno (1.593 abitanti per kmq) a cui fanno riscontro situazioni di rarefazione in estesi ambiti della provincia caratterizzati da una persistente debolezza demografica (in particolare del Cilento e dell'Alto Sele). Il forte squilibrio nella distribuzione dei pesi demografici emerge anche dall'analisi relativa alle classi dimensionali dei comuni: nel capoluogo risiede il 13% circa della popolazione provinciale e nei tre comuni con più di 50.000 residenti (oltre al capoluogo) il 14,06, mentre nei comuni con numero di residenti compreso tra 20001 a 50.000 risiede il 38,45%, in quelli con numero di residenti compreso tra 5000 e 20000 il 28,58 ed infine nei comuni con popolazione fino a 5000 residenti la popolazione residente è pari a 17,95% circa.



### Popolazione residente per classe dimensionale dei comuni al 1° gennaio 2008

	comuni fino a 1.000 residenti	comuni 1.001- 3.000 residenti	comuni 3.001- 5.000 residenti	comuni 5.001- 10.000 residenti	comuni 10.000- 20.000 residenti	comuni 20.001- 30.000 residenti	comuni 30.000- 50.000 residenti	comuni 50.001- 100.000 residenti	comuni con più di 100.000 residenti	Totale provincia
N. Comuni	29	65	14	26	10	5	5	3	1	158
N. residenti	20.679	122.109	55.133	185.123	130.048	111.989	181.928	155.040	140.580	1.102.629
% N. residenti sul totale provinciale	1,88	11,07	5,00	16,80	11,79	10,16	16,49	14,06	12,75	100

La popolazione provinciale complessiva, nel decennio 1991-2001, si è incrementata dello 0,66%, rivelando, da un lato, un tasso di crescita sensibilmente inferiore a quello del decennio precedente e, dall'altro, il persistente impoverimento demografico che caratterizza parte dei comuni al di sotto della soglia dimensionale dei 5.000 residenti. L'analisi delle dinamiche del periodo più recente (riferite ai dati Istat su fonte comunale relativi al periodo 1° gennaio 2002-1° gennaio 2008) evidenzia la riduzione del tasso medio annuo di crescita, pari a 0,46% circa, rispetto al decennio 1991/2001 e la sostanziale conferma delle tendenze osservate per il decennio 1991-2001 circa la debolezza dei comuni interni con popolazione fino a 5.000 residenti, registrandosi, in particolare, l'ulteriore preoccupante incremento del numero dei comuni con popolazione fino a 1.000 residenti. Il valore del saldo naturale, negativo per diversi anni, in base ai dati Istat del 2008, si presenta positivo negli quattro ultimi anni, con una media di 9,4 nati ogni 1.000 abitanti nel periodo 2005-2008. Va comunque sottolineato che la crescita demografica degli ultimi quattro anni è da attribuirsi anche ai fenomeni migratori, caratterizzati nell'ultimo decennio dai nuovi flussi di immigrazione da paesi esteri. Il numero di stranieri in provincia di Salerno è pari a 25.451 al 1 gennaio 2008, dei quali 10.957 maschi e 14.475 femmine e costituisce il 2,30% della popolazione residente nella provincia, con una maggiore presenza nel distretto urbano. La struttura per età della popolazione provinciale si è progressivamente modificata, mostrando un'evidente crescita percentuale della popolazione anziana (età > 65 anni): dai dati ISTAT 2007 si rileva che il 15,6% della popolazione residente ha una età compresa tra 0 e 14 anni (in valore assoluto pari a 170.175 unità), il 66,6% ha un'età compresa tra i 15 e 64 anni (725.414 unità), mentre i residenti con età dai 65 anni sono il 17,8%. Quanto sopra viene confermato anche dal valore dell'indice di vecchiaia che nella provincia di Salerno, nel 2007, è pari a 114,09 (nel 2001 era pari a 96,68), valore più elevato di quello regionale (89,9), ma inferiore a quello relativo alla media nazionale. Ulteriori elementi che rappresentano le caratteristiche della



popolazione provinciale si riscontrano considerando l'indice anziani per un bambino, che nel 2007 è pari a 2,66 (inferiore alla media italiana pari a 3,05), l'indice di dipendenza, che è pari a 51,55 - di poco inferiore a quello nazionale (50,22) - e l'indice di dipendenza anziani, che con un valore pari a 24,91 è di poco superiore a quello regionale (pari a 23,00). Per quanto riguarda le caratteristiche della popolazione in età di lavoro, l'indice di struttura della popolazione in età da lavoro è pari a 92,04, inferiore al valore nazionale così come l'indice di ricambio (75,24 per la provincia di Salerno, 111,93 valore medio nazionale). La mortalità complessiva nella provincia di Salerno, nel 2005, (in base alle elaborazioni dell'Annuario Statistico della Regione Campania su dati ISTAT) è sostanzialmente costante ed oscilla intorno ai 10.000 decessi all'anno. Le principali cause di morte per i residenti di tutte le età sono dovute alle patologie cardiovascolari, che hanno causato il 39% di decessi nella popolazione maschile ed il 50% in quella femminile, e le patologie tumorali, responsabili del 31% di decessi nella popolazione maschile e del 22% in quella femminile, a cui seguono le patologie dell'apparato respiratorio, quelle dell'apparato digerente e cause violente.

Rapportando le cause di mortalità alle diverse fasce d'età, emerge che la principale causa di morte nell'età giovanile, tra 0 e 34 anni, è rappresentata dalle cause accidentali e violente (27%), in particolare incidenti stradali, mentre nell'età adulta (35-64 anni) dalle patologie tumorali (45%) e nella popolazione con 65 anni e più, dalle patologie del sistema circolatorio (49%). In provincia di Salerno, nel 2007, sono stati denunciati all'INAIL 7.219 infortuni sul lavoro (24% del totale regionale), valore inferiore sia rispetto a quello del 2005 (8.243) che a quello del 2006 (7.796). Di tali infortuni, 20 hanno avuto come conseguenza il decesso del lavoratore (3 nell'agricoltura, 17 nell'industria e servizi). Il tasso di infortuni con conseguenza mortale è stato di 0,09 per 1.000 addetti, valore superiore al tasso nazionale, pari al 0,06 ogni 1.000 addetti; il tasso di inabilità permanente è pari a 1,92 per 1.000 addetti, anch'esso superiore al tasso medio nazionale, pari a 1,69. Nel 2007, in provincia di Salerno si sono verificati 2.655 incidenti stradali, con 73 persone decedute e 4.027 ferite; tali dati rivelano un tendenziale incremento rispetto agli anni precedenti.

### **3.7. RUMORE E VIBRAZIONI**

Il D.P.C.M. del 01/03/91 e successivamente la Legge Quadro n. 447 del 1995, prevedono all'art. 6, comma 1, lettera (a), l'inquadramento del territorio comunale in classi acustiche, con atto deliberativo del Consiglio il Comune di Salerno, in ottemperanza alla 447/95, ha approvato il "Piano di Zonizzazione acustica del territorio comunale", dal quale si evince che l'area in esame rientra in zona acustica classificata: **"Classe IV – Aree di intensa attività umana"**

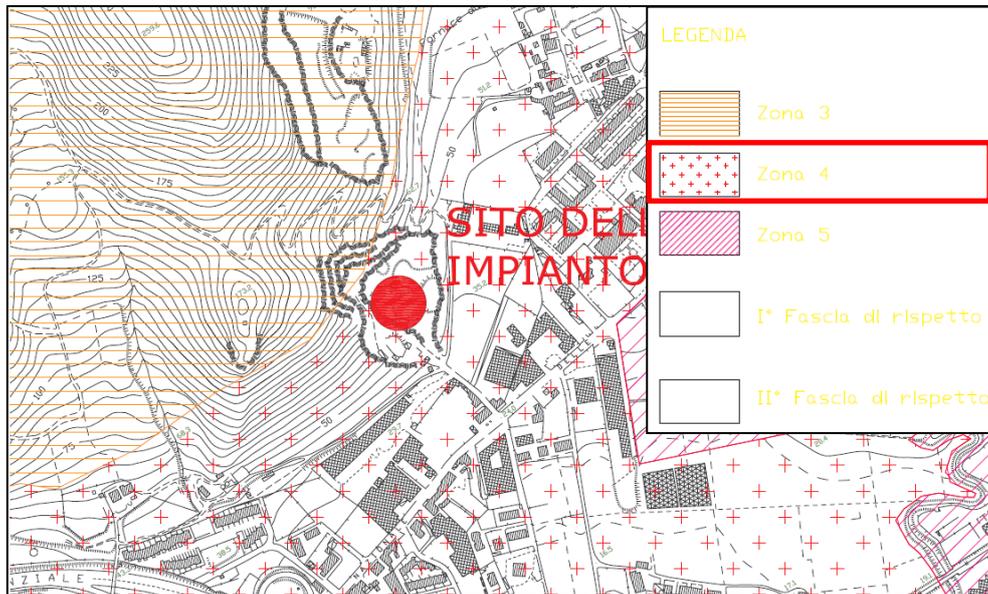
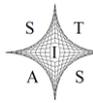


Figura 18: Piano di Zonizzazione acustica del territorio comunale (fonte: Comune di Salerno)

L'analisi delle fonti di rumore, impianto di frantumazione e mezzi a servizio della ditta “Eredi di Apicella Antonio di Apicella Cosimo Emilio & C. snc”, secondo quanto riportato nell'attuale autorizzazione AUA n.321 del 2016, risultano essere conformi rispetto alla normativa vigente in materia di inquinamento acustico, in particolare viene rispettato il limite diurno di 65 dB (A).

### 3.8. RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI

In questo punto si intende compiere una analisi degli aspetti radiologici che presentano elementi di rilievo nell'area in esame.

Sono, pertanto, considerati sia gli aspetti relativi alle radiazioni ionizzanti che il problema associato ai campi elettromagnetici, che a causa delle scarse conoscenze disponibili sugli effetti da essi indotti sull'ambiente e sulla salute umana, destano gravi preoccupazioni sull'opinione pubblica.

I campi elettromagnetici si distinguono in campi a bassa frequenza e campi ad alta frequenza (*radiofrequenza*). I primi sono originati dagli elettrodotti e da apparecchi elettrici, i secondi dalle stazioni e dai ponti radio.

Attualmente in Campania non esiste ancora un sistema di monitoraggio delle sorgenti dei campi elettromagnetici; i controlli vengono effettuati su richiesta di forze dell'ordine, enti o privati.

#### *Elettrodotti e campi elettrici e magnetici*

L'energia elettrica viene portata dai centri di produzione agli utilizzatori (case, industrie, ecc...) per mezzo di elettrodotti che lavorano con tensioni di intensità variabile fino a 380.000 volt (380 kV).



La rete di distribuzione dell'energia elettrica è formata da una grande maglia di elettrodotti che costituiscono un complesso circuito caratterizzato dalle linee, dalle centrali elettriche e dalle cabine di trasformazione. Queste ultime hanno la funzione di trasformare la corrente ad alta tensione prodotta dalle centrali dapprima in media tensione e poi in tensioni più basse fino ai valori utilizzati nelle applicazioni pratiche. Per tensioni fino a 15000 Volt e per tratte di linee urbane in bassa tensione a volte vengono utilizzate le linee interrate.

Gli elettrodotti, nei quali circola una corrente alternata alla frequenza di 50 Hz, producono campi elettrici e magnetici variabili nel tempo.

Il campo elettrico dipende dalla tensione e ha un'intensità tanto più alta quanto più aumenta la tensione di esercizio della linea (dai 220 Volt dell'uso domestico ai 380.000 volt delle linee di trasmissione più potenti). Il campo magnetico dipende invece dalla corrente che scorre lungo i fili conduttori delle linee ed aumenta tanto più è alta l'intensità di corrente sulla linea.

In prossimità di una linea ad alta tensione, ad una distanza di circa 30 metri, i valori di intensità del campo elettrico sono inferiori a 1 kV/m, i valori di induzione del campo magnetico sono dell'ordine del  $\mu\text{T}$ . L'intensità dei campi elettrico e magnetico diminuisce all'aumentare della distanza dai conduttori.

Il campo elettrico è facilmente schermabile da parte di materiali quali legno o metalli, ma anche alberi o edifici: tra l'esterno e l'interno degli edifici si ha quindi una riduzione del campo elettrico. Il campo magnetico è difficilmente schermabile e diminuisce soltanto allontanandosi dalla linea.

L'interramento delle linee permette di diminuire i campi nello spazio circostante, ma questa soluzione ha costi molto elevati e può essere effettuata solo per tratti limitati. L'impianto non risulta essere collegato ad alcun elettrodotto.

#### *Descrizione dei livelli medi e massimi di radiazioni presenti*

Sono qui prese in considerazione le radiazioni determinate dai campi elettrici e magnetici e le radiazioni ionizzanti.

I campi elettrici e magnetici possono essere determinati da sorgenti di tipo diverso e pertanto possono essere distinti in relazione alla frequenza in campi ad alta frequenza (stazioni radiobase, impianti radiotelevisivi, telefoni cellulari, etc.) e campi a bassa frequenza (linee elettriche, elettrodomestici, etc.).



### Radiazioni non ionizzanti

Le normative vigenti in materia di tutela della popolazione dall'esposizione ai campi elettromagnetici (C.E.M.) prodotti dagli impianti operanti a bassa e ad alta frequenza (ELF, RF) quali le linee elettriche, le Stazioni Radio Base (SRB), gli impianti radiotelevisivi, affidano alle regioni le competenze in materia di controllo e di vigilanza sul territorio. Per esercitare le funzioni di controllo e di vigilanza la Regione si avvale dell'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale, che forniscono il supporto tecnico-scientifico in questo ambito. L'Agenzia intende sviluppare, d'intesa con l'Assessorato Regionale alle Politiche del Territorio e dell'Ambiente, un programma di attività per il controllo dei campi elettromagnetici sul territorio con la realizzazione di un archivio informatizzato delle sorgenti di campi elettromagnetici, in modo tale da conseguire un livello di conoscenza sistematico dei valori di C.E.M., con particolare riguardo ad eventuali situazioni critiche, al fine di verificare il rispetto dei limiti di esposizione, fissati dalla vigente normativa, e di promuovere uno sviluppo sostenibile delle tecnologie.

L'ARPA Campania sta procedendo alla realizzazione dell'Archivio informatizzato delle sorgenti di campi elettromagnetici esistenti sul territorio regionale.

### Radiazioni ionizzanti

Le radiazioni ionizzanti sono quelle che hanno frequenza superiore a 10<sup>15</sup> Hz, e comprendono l'UV lontano, raggi X e raggi gamma.

Sono gravemente dannose per la salute umana: essendo onde ad altissima energia sono in grado di generare ionizzazione, ovvero la rottura dei legami covalenti molecolari, e quindi di danneggiare i DNA delle cellule.

L'esposizione alle radiazioni naturali e/o artificiali è divisa in due categorie:

- esposizione esterna (o esposizione), cioè a tutte quelle radiazioni che dall'esterno interagiscono con il corpo umano;
- esposizione interna (o contaminazione), cioè a tutte quelle radiazioni emesse dai radionuclidi naturali e/o artificiali depositati all'interno del corpo umano mediante l'ingestione o l'inalazione.

La radioattività naturale può essere considerata la sorgente principale a cui l'uomo è normalmente esposto. Le radiazioni naturali sono da sempre presenti nell'ambiente terrestre. Tutti gli elementi di cui è composto il nostro pianeta, e quindi anche noi stessi, una parte è costituita da nuclei instabili.



Essi sono destinati a trasformarsi, nel tempo, in nuclei stabili e in questo processo di decadimento, vengono emesse radiazioni che costituiscono il fondo naturale di radiazioni.

Materiali naturalmente radioattivi sono presenti ovunque: nelle rocce, nel terreno e nei materiali edili, nell'aria e nell'acqua che consumiamo. L'Italia è uno dei paesi in cui è più spiccata la variabilità della radioattività naturale a causa della differenza nella composizione del sottosuolo.

Il salernitano non presenta particolari situazioni di rischio legate alla presenza di fonti di radiazioni ionizzanti di origine non naturale. L'impianto inoltre non è fonte di radiazioni ionizzanti.

### **3.9. PAESAGGIO**

Oggetto del seguente paragrafo è la caratterizzazione della qualità del paesaggio con riferimento sia agli aspetti storico – testimoniali e culturali, sia agli aspetti legati alla percezione visiva, al fine di valutare, in seguito, le azioni di disturbo esercitate dal progetto e le eventuali modifiche introdotte in rapporto alla qualità dell'ambiente.

Il termine paesaggio è conosciuto fin dall'antichità. Il significato della parola è andato ampliandosi nel corso del tempo e dall'antica definizione che voleva intendere il paesaggio come una semplice visione panoramica dell'ambiente osservato, si è arrivati alla moderna dicitura che intende il paesaggio come espressione e sintesi dell'ambiente antropizzato e di quello naturale. Alla morfologia dei luoghi ed alle loro caratteristiche ambientali, sono andati sovrapponendosi, nel corso dei secoli, i segni che testimoniano gli usi e le attività svolte dall'uomo, nonché gli assetti socio-economici e culturali determinatisi nelle varie epoche.

Essendo il paesaggio, quindi, il risultato di due entità dinamiche come l'ambiente naturale e le attività umane è anch'esso in continua evoluzione, inoltre, ha un'importante valenza culturale in quanto memoria storica visiva della presenza dell'uomo e della sua evoluzione culturale.

#### *Paesaggio nei suoi dinamismi spontanei*

Il secolare sfruttamento antropico della zona di interesse, ha portato in pratica, alla scomparsa di quel paesaggio naturale (boschi di querce, foreste, paludi) che qualche millennio fa caratterizzava non solo questa zona, ma tutta la penisola italiana.

In base a queste caratteristiche è ragionevole considerare che un ambiente di questo tipo non presenti dinamismi naturali di particolare rilievo, se si escludono le modeste variazioni di copertura vegetale determinate dal susseguirsi delle stagioni. In definitiva il paesaggio resta piuttosto inalterato durante tutto il corso dell'anno.



### *Attività umane*

Il territorio interessato dal progetto è attualmente caratterizzato da un'elevata antropizzazione. L'attuale paesaggio oggi, ritrova già la presenza della struttura dove avviene l'attività e la presenza nelle vicinanze di altre strutture adibite ad altre attività e a civili abitazioni, pertanto l'impatto sul paesaggio è da valutarsi non in termini complessivi ma parziali, vista la presenza delle strutture.

### *Piani paesistici e territoriali*

Per l'esame dei Piani paesistici e territoriali si rimanda all'esame del Quadro di Riferimento Programmatico. Per la situazione vincolistica si rimanda sempre al Quadro di Riferimento Programmatico.

## **4. CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE POST- MODIFICA IMPIANTO**

Nei paragrafi successivi si passa alla determinazione degli impatti che la modifica dell'impianto comporterà sulle varie componenti ambientali di seguito definite:

- **atmosfera**, a causa dell'immissione delle polveri dovute al funzionamento dell'impianto di recupero inerti e mezzi;
- **ambiente idrico**, per la gestione delle acque;
- **suolo e sottosuolo**, limitatamente alla componente "suolo", per le eventuali modificazioni a carico dei parametri colturali e dei caratteri pedologici prodotte dalla ricaduta degli inquinanti emessi;
- **vegetazione, flora e fauna**, per le emissioni dovute ai processi dell'impianto e, limitatamente alla fauna, per la rumorosità indotta;
- **ecosistemi**, per i possibili effetti sinergici su vegetazione, flora e fauna e componente abiotica;
- **salute pubblica**, per le polveri e rumore generati dall'impianto;
- **rumore**, a causa dei rumori prodotti dall'impianto e dai mezzi a servizio della ditta;
- **radiazioni ionizzanti e non ionizzanti**;
- **paesaggio**, per le possibili alterazioni indotte dall'impianto sugli aspetti paesaggistici e percettivi dell'area di inserimento.



#### 4.1. ATMOSFERA

La realizzazione della modifica all'impianto comporterà, rispetto allo stato attuale, un impatto sul comparto atmosfera a causa della maggiore produzione di polveri dovuto all'incremento dei rifiuti da lavorare al giorno. In particolare i punti di emissione diffuse sono:

- E1: transito automezzi nelle fasi di transito, carico/scarico inerti;
- E2: fase di carico/scarico inerti nell'area di messa in riserva (tettoia);
- E3: fase di carico/scarico inerti nell'area di messa in riserva (cassoni);
- E4: fase di scarico inerti nella tramoggia dell'impianto per successiva frantumazione;
- E5: fase di scarico materiale (in corrispondenza del vaglio);
- E6: fase di deposito del materiale recuperato.

I parametri assunti per quantificare la produzione di polveri da tali punti, sono costituiti dalle polveri totali emesse. Le emissioni sono stimate a partire da una valutazione quantitativa delle attività di movimentazione inerti svolte nell'impianto, tramite opportuni fattori di emissione derivati dal "Compilation of air pollutant emission factors" EPA, AP 42, Volume I Stationary Point and Area Sources (Fifth Edition). Le concentrazioni vengono calcolate tramite la relazione  $E = A \times F$  dove E indica le emissioni, A l'indicatore dell'attività correlato con le quantità emesse (grandezza caratteristica della sorgente che può essere strettamente correlata alla quantità di inquinanti emessi in aria) e F il fattore di emissione (massa di inquinante emessa per una quantità unitaria dell'indicatore).

Di seguito vengono definiti:

- il fattore di emissione utilizzato F ed i parametri da cui F dipende;
- l'indicatore dell'attività A;
- la fonte bibliografica di riferimento per la definizione del fattore di emissione.

$$F = k(0,0016) \frac{\left(\frac{U}{2,2}\right)^{1,3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1,4}} \quad (kg / t)$$

(AP-42 Fifth Edition, Volume I, Chapter 13, §§ 13.2.4-13.2.5 "Aggregate Handling And Storage Piles")

dove:

k = costante moltiplicativa adimensionale variabile in funzione della dimensione delle particelle;

U = velocità media del vento (m/s);

M = umidità del materiale accumulato (%).



Per la stima della diffusione e pertanto della concentrazione si è utilizzato la seguente espressione:

$$C = [Q/(\pi \times V \times \sigma_y \times \sigma_z)] \times \text{EXP}[-0,5 \times (y/\sigma_y)^2] + C_f$$

dove:

C = concentrazione al suolo alla distanza x dalla sorgente;

Q = quantità prodotte alla sorgente;

V = velocità media vento;

C<sub>f</sub> = concentrazione di polveri esistente;

σ<sub>y</sub> = coefficiente di dispersione orizzontale;

σ<sub>z</sub> = coefficiente di dispersione verticale;

z = direzione verticale;

x = direzione orizzontale longitudinale;

y = direzione orizzontale trasversale.

Considerati, quindi, i valori di impianti simili, i dati indicati dall' E.P.A. AP 42, le emissioni presunte, i dati statistici, la contemporaneità di lavorazione e la velocità di trasporto dell'aria si stimano i seguenti valori (il metodo di valutazione preso a riferimento, relativo al calcolo teorico delle emissioni di polveri diffuse provengono principalmente da dati e modelli dell'US-EPA (AP-42 Compilation of Air Pollutant Emission Factors<sup>1</sup>) ai quali si rimanda per la consultazione della trattazione originaria, in particolare degli algoritmi di calcolo:

---

1

Il documento AP-42 è disponibile all'indirizzo: <http://www.epa.gov/ttn/chief/ap42/index.html>

I fattori di emissione e modelli emissivi dell'US-EPA sono ripresi ed utilizzati anche da AUS-EPA (Australia), si vedano le sintesi riportate in:

[http://www.npi.gov.au/handbooks/approved\\_handbooks/pubs/mining.pdf](http://www.npi.gov.au/handbooks/approved_handbooks/pubs/mining.pdf)

[http://www.npi.gov.au/handbooks/approved\\_handbooks/pubs/ffugitive.pdf](http://www.npi.gov.au/handbooks/approved_handbooks/pubs/ffugitive.pdf)



### QUADRO EMISSIONI STIMATE

Punto di emissione	Tipologia	Provenienza	Valori stimati	Valore di riferimento Dlgs 152/06 parte II, All.I° alla parte V	Impianto di abbattimento
E1	Polveri totali Convogliate	Transito automezzi nelle fasi di transito, carico/scarico inerti	Conc. 5,0 mg/Nm <sup>3</sup>	50 mg/Nm <sup>3</sup>	Ad umido, spruzzatori d'acqua
E2	Polveri totali Diffuse	Fase di carico/scarico inerti nell'area di messa in riserva (tettoia)	Conc. 10,0 mg/Nm <sup>3</sup>	50 mg/Nm <sup>3</sup>	Ad umido, spruzzatori d'acqua
E3	Polveri totali Diffuse	Fase di carico/scarico inerti nell'area di messa in riserva	Conc. 10,0 mg/Nm <sup>3</sup>	50 mg/Nm <sup>3</sup>	Ad umido, spruzzatori d'acqua
E4	Polveri totali Diffuse	Fase di scarico inerti nella tramoggia dell'impianto per successiva frantumazione	Conc. 5,0 mg/Nm <sup>3</sup>	50 mg/Nm <sup>3</sup>	Ad umido, spruzzatori d'acqua
E5	Polveri totali Diffuse	Fase di scarico materiale (in corrispondenza del vaglio)	Conc. 5,0 mg/Nm <sup>3</sup>	50 mg/Nm <sup>3</sup>	Ad umido, spruzzatori d'acqua
E6	Polveri totali Diffuse	Fase di deposito del materiale recuperato	Conc. 5,0 mg/Nm <sup>3</sup>	50 mg/Nm <sup>3</sup>	Ad umido, spruzzatori d'acqua

Per quanto riguarda le emissioni diffuse evidenziate, vista la descrizione del ciclo produttivo, delle materie prime utilizzate e precisando che la dispersione delle polveri in ambiente è molto ridotta, le emissioni sono ritenute non praticamente convogliabili. Dall'esame dei dati stimati si evince che le emissioni in atmosfera dell'impianto in oggetto rientrano nei valori limite imposti dalla normativa vigente, anche in rispetto al precedente D.G.R. n. 4102 del 05.08.1992 e alla nuova DGRC 243/2015 ed inoltre anche sulla base delle azioni di mitigazione che si metteranno in atto, possiamo affermare che l'impatto dovuto alle emissioni in atmosfera risulterà essere poco rilevante. Si precisa inoltre che la dispersione delle polveri sarà ulteriormente attenuata grazie all'azione schermante del costone della montagna.



#### 4.1.1. MITIGAZIONE DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA

Ai fini del contenimento delle emissioni di polveri diffuse, non tecnicamente convogliabili saranno adottati i seguenti sistemi di contenimento e abbattimento:

- la viabilità interna e le aree pavimentate saranno costantemente mantenute in piena efficienza;
- diversi cicli di bagnatura con acqua, a seconda delle condizioni meteorologiche, delle vie di transito;
- durante la movimentazione ed il trasporto del materiale polverulento saranno impiegati dispositivi chiusi, con la copertura del carico dei camion in entrata ed in uscita dall'impianto;
- sarà imposto l'obbligo di riduzione della velocità di transito da parte dei mezzi in ingresso ed in uscita dall'impianto;
- durante la movimentazione degli inerti, con particolare riferimento alle operazioni di carico e scarico, sarà mantenuta, possibilmente in modo automatico, un'adeguata altezza di caduta assicurando, nei tubi di scarico, la più bassa velocità che è tecnicamente possibile conseguire per l'uscita del materiale trasportato, ad esempio mediante l'utilizzo di deflettori oscillanti;
- i sistemi di mitigazione e di contenimento delle emissioni diffuse saranno mantenuti in continua efficienza.

Dall'esame dei dati stimati si evince che le emissioni in atmosfera dell'impianto in oggetto rientrano nei valori limite imposti dalla normativa vigente, anche in rispetto al precedente D.G.R. n. 4102 del 05.08.1992 e alla nuova DGRC 243/2015 ed inoltre anche sulla base delle azioni di mitigazione che si metteranno in atto, possiamo affermare che l'impatto dovuto alle emissioni in atmosfera risulterà essere poco rilevante.

#### 4.2. AMBIENTE IDRICO

La realizzazione della modifica dell'impianto non comporterà nessun impatto rilevante sul comparto idrico rispetto lo stato attuale, in quanto la modifica prevede il solo incremento di rifiuti da recuperare al giorno. Le acque sia meteoriche che quelle derivanti dai servizi igienici verranno sempre convogliate nelle due vasche separate esistenti, per poi essere svuotate da ditte specializzate. Si precisa inoltre che parte delle acque meteoriche sarà sempre riutilizzata per la bagnatura delle vie



di movimentazione degli automezzi al fine di ridurre la produzione di polveri, riducendo così l'utilizzo di acqua potabile.

#### **4.3. SUOLO E SOTTOSUOLO**

La realizzazione della modifica dell'impianto non comporterà nessun impatto rilevante sul comparto suolo e sottosuolo, in quanto non si prevedrà la produzione di agenti potenzialmente inquinanti per il suolo ed il sottosuolo. L'eventuale perdita di oli da parte dei mezzi meccanici in movimento, sarà imputabile a soli eventi straordinari e comunque poco impattante sulle componenti ambientali in quanto l'area di sedime dell'impianto ove gli stessi possono stazionare risulta interamente pavimentata.

#### **4.4. VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA**

La realizzazione della modifica dell'impianto non comporterà nessun impatto rilevante sul comparto vegetazione, flora e fauna, in quanto le perdite dirette di vegetazione dovute all'impianto sono nulle; le perdite indirette, causate soprattutto dalle polveri prodotte sulla vegetazione nelle zone limitrofe risultano comunque molto limitate grazie agli accorgimenti messi in atto dall'azienda. L'indagine faunistica ha mostrato che nella zona d'interesse specifico non ci sono molte specie ornamentali di particolare pregio essendo l'area limitrofa a vocazione boschiva, mentre per la fauna stanziale, in particolare i mammiferi, si ritiene che l'impatto possa essere estremamente ridotto in considerazione del fatto che l'area superiore è densamente coperta da boschi che offrono, pertanto, riparo e approvvigionamento alimentare. Si può concludere affermando che l'attività non va ad influire su tali componenti.

#### **4.5. ECOSISTEMI**

La realizzazione della modifica dell'impianto non comporterà nessun impatto rilevante sul comparto ecosistemi, in quanto nell'area dell'impianto non si rileva la presenza di particolari ecosistemi.

#### **4.6. SALUTE PUBBLICA**

La realizzazione della modifica dell'impianto non comporterà nessun impatto rilevante sul comparto salute pubblica, in quanto tali impatti sono ripercussioni di tipo indiretto quali effetti sulla qualità dell'aria e sul rumore. Le fasi di lavorazione, come già specificato, in funzione degli



accorgimenti che si adotteranno, non arrecheranno impatti negati né per quanto riguarda l'immissione sonora, né per le emissioni in atmosfera. Tra l'altro si precisa, vista l'orografia dell'area, che sia il rumore che le emissioni saranno schermate dal costone della montagna e che quindi si ridurranno ulteriormente le immissioni. Tra gli effetti ambientali dell'intervento sulla salute umana è sicuramente da rilevare un generale miglioramento delle condizioni igienico-sanitarie legato ad una riduzione degli impatti ambientali prodotti dalle discariche. La presenza dell'impianto consente di riciclare diverse frazioni secche che viceversa, sarebbero destinate ad essere smaltite in discarica con tutte le problematiche connesse.

In definitiva, ad una attenta analisi dei costi - benefici per la collettività, il progetto risulta avere un impatto positivo sull'ambiente e quindi per la salute umana.

#### **4.7. RUMORE**

La realizzazione della modifica all'impianto comporterà, rispetto allo stato attuale, un impatto sul comparto rumore dovuto al maggiore quantitativo di rifiuti da recuperare al giorno. Le immissioni sonore saranno dovuti:

- all'impianto di recupero ( $Leq = 87$  dB(A) stima da attività similari);
- alla movimentazione dei mezzi per il trasporto rifiuti ( $Leq = 85$  dB(A) stima da attività similari);
- alla movimentazione dei mezzi utilizzati all'interno dell'impianto ( $Leq = 85$  dB(A) stima da attività similari).

Sulla base di tali immissioni, si è effettuata una verifica previsionale di impatto acustico per verificare la congruità di tali immissioni rispetto la normativa vigente (Legge Quadro 447/95). L'area dell'impianto secondo il piano di zonizzazione acustica del comune di Salerno, ricade in "Classe IV – Aree di intensa attività umana", con limite di immissione diurno fissato a 65 dB (A). La verifica della congruità dei limiti è effettuata solo rispetto al limite diurno in quanto l'attività lavorativa si svolge solo nel periodo diurno.

Le misurazioni, effettuate in data 13/02/2017, sono state eseguite fissando lo strumento<sup>2</sup> su apposito cavalletto al fine di evitare interferenze da parte degli addetti ai lavori; in tal modo è stata garantita la distanza minima di metri 3.00 dallo strumento stesso. Il microfono utilizzato è da campo libero orientato verso la sorgente del rumore.



Durante le misurazioni in esterno il microfono è stato collocato anche in corrispondenza degli spazi fruibili da persone e comunità e, comunque, a non meno di 1m dal muro di cinta o dalle recinzioni del lotto in cui si svolgerà l'attività in oggetto. Per la misura dei Leq dB(A) si è utilizzato il metodo per INTEGRAZIONE CONTINUA di cui al DM 16 marzo 1998. Il microfono dello strumento, dotato di cuffia antivento, è stato orientato verso le sorgenti di rumore.

– **Dati ambientali**

Punto di misura	Temperatura [°C]	Umidità [%]	Velocità dell'aria [m/s]	data
Esterno	12	40	< 5 m/s	13/02/17

(\*) Misure effettuate con stazione portatile digitale della Lafayette DT - 21. e anemometro digitale Lutron.

Il tempo di misura utilizzato è di circa 10 minuti per punto di lettura.

– **Errori di misura e incertezza della valutazione**

All'inizio e al termine delle misure lo strumento è stato tarato con il calibratore portatile, in ambiente acusticamente protetto, al fine di rilevare eventuali errori eccessivi nella lettura dei Leq dB link. Dalla taratura si è determinato il seguente errore:

Inizio misurazioni errore 0.0 dB(A) (misura in sede d'ufficio);

Alla fine delle misure errore 0.2 db(A) < +/- 0.3 dB(A) UNI 9432/89;

Conclusione: Errore entro i limiti di tolleranza della legge (0,5 dB(A));

L'incertezza nella valutazione del  $L_{Aeq,Te}$  è di +/- 1 dB(A).

4.7.1. DETERMINAZIONE DELLA PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO

Considerate le principali fonti di rumore presenti all'esterno dell'impianto, il recettore più sensibile e significativo che interessa il presente studio, sarà il seguente: Strada – spazio fruibile da persone e/o comunità situato a circa 30 metri dallo stabilimento in oggetto, in direzione sud.

L'immissione di rumore è stata valutata mediante l'elaborazione di una stima previsionale adottando il seguente calcolo, le cui formule sono tratte dal volume Acustica Applicata di Ettore Cirillo (McGraw – Hill Libri Italia Srl).

Il contributo delle sorgenti di rumore sarà valutato considerando l'effetto sinergico dell'impianto di recupero, dalla movimentazione dei mezzi in ingresso/uscita dall'impianto e dalla movimentazione dei mezzi a servizio dell'impianto, che occuperanno una superficie omogenea pari a circa 100 mq



(per superficie omogenea intendiamo la superficie massima occupata dalle sorgenti emittenti nello stesso momento).

La seguente formula restituisce il livello di immissione acustica nei confronti del recettore più vicino per effetto della normale attenuazione, considerata la superficie omogenea emittente di circa 100 mq:

TABELLA	
Punto	$L_{pi}$ - dB(A)
1	87
2	85
3	85
	85,77354966
$L_{p\_medio}$	<b>86,00</b>
$L_w$	<b>87</b>
DI	1,00
$L_{wc}$	<b>88</b>
$D_p$	0
$L_{p\_ricettore}$	<b>58</b>
Dati di riferimento	
S	100
$S_0$	100
r	30

Livello di esposizione medio<sup>3</sup>

$$L_{P\_medio} = 10 \log_{10} \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{L_{pi}/10} = dB(A)$$

La formula per il calcolo della potenza acustica è la seguente:

$$L_w = L_{P\_medio} + 10 \log_{10} \frac{S}{S_0} + c = dB$$

Dove :

S = superficie della rea che racchiude la sorgente:  
a = larghezza  
b = lunghezza  
c = altezza  
 $S_{ab+2bc+2ac}$   
T = temperatura dell'aria =  
P = pressione atmosferica  
 $S_0$  = superficie di riferimento = 100 m<sup>2</sup>  
C = Fattore correttivo che dipende da T e P = 1 dB  
 $D_i$  = Indice di direttività  
r = distanza della sorgente dal corpo ricettore  
L'indice di direttività ( $D_i$ ) è calcolato come differenza tra il più alto dei valori misurati sulla superficie e la pressione media della superficie stessa.

$$L_{Pricettore} = L_{wc} - 20 \log_{10} r - D_p = dB(A)$$

Da quanto emerge dalla stima, si ha che l'attenuazione del rumore prodotto dall'attività per effetto della distanza è tale che sarà rispettato il limite diurno (fascia oraria 06:00-22:00) 65 dB, imposto dal piano di zonizzazione acustica del comune di Salerno per la classe IV. Per tale motivo si può affermare che l'impatto acustico risulterà essere poco o per nulla rilevante. Si precisa inoltre che l'immissione di rumore sarà ulteriormente attenuata grazie all'azione schermante del costone della montagna.

#### 4.8. RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI

La realizzazione della modifica all'impianto non comporterà nessuna radiazione, per tale motivo si può affermare che tale impatto non risulta essere presente.

<sup>3</sup> Tutte le formule riportate sono state tratte dal volume *Acustica Applicata* di Ettore Cirillo (McGraw – Hill Libri Italia Srl)



#### 4.9. PAESAGGIO

Nel DPCM 27/12/88, come elementi primari ricognitori del paesaggio vengono indicati i suoi aspetti morfologici e culturali, nonché l'identità delle comunità umane interessate ed i relativi beni culturali. Ai fini della valutazione dell'impatto "l'obiettivo della caratterizzazione della qualità del paesaggio con riferimento sia agli aspetti storico-testimoniali e culturali sia agli aspetti legati alla percezione visiva, è quello di definire le azioni di disturbo esercitate dal progetto e le modifiche introdotte in rapporto alla qualità dell'ambiente percepibile".

Il più importante aspetto da valutare è certamente quello dell'impatto che può avere sull'ambiente "paesaggio".

Considerato che detto impianto è:

- un impianto tecnologico di modesta altezza;
- inserito in un'area di cava in posizione tale da essere "defilato" rispetto ai principali punti di osservazione;
- non comporta trasformazioni alla viabilità in quanto utilizza quella già esistente;
- presente da anni.

Si può concludere affermando che la modifica dell'impianto non comporterà un impatto rilevante sul paesaggio.

### 5. ASPETTI METODOLOGICI E MATRICE AMBIENTALE

---

Viene di seguito proposto ed implementato un metodo di verifica per la valutazione d'impatto ambientale le cui caratteristiche permettono di garantire un percorso trasparente, modificabile e ripercorribile da persone e soggetti diversi al fine di consentire il massimo della partecipazione al processo di valutazione.

Questo metodo si articola in due parti. Nella prima, di identificazione degli impatti, viene utilizzata una matrice d'interazione tra le azioni di progetto ed i potenziali impatti diretti ed indotti.

Nella seconda, di valutazione degli impatti, vengono utilizzate una matrice d'analisi ed una matrice cromatica di valutazione, in cui si mettono in relazione gli impatti diretti ed indotti in precedenza individuati con le relative componenti ambientali sollecitate.

La matrice d'interazione ha lo scopo di evidenziare le relazioni tra le azioni di progetto e gli impatti sia diretti che indotti. Di tali relazioni devono essere riportati il carattere positivo (segno +) o negativo (nessun segno) dell'impatto ed un suo attributo di tipo temporale. Tale attributo può essere temporaneo, quando l'impatto si verifica per un breve e definito periodo di tempo, permanente,



quando si verifica per un lungo o indefinito periodo di tempo, o aleatorio, quando difficilmente si può prevedere se l'impatto si verifica.

Le azioni sono riferite alla fase post – modifica impianto.

Successivamente all'individuazione degli impatti, la tabella successiva analizza l'interazione ed i differenti aspetti che assume l'ambiente in esame attraverso la struttura:

- sistemi ambientali
- componenti ambientali
- descrittori
- indicatori

Con la traduzione dei giudizi espressi nella tabella due in numeri, otteniamo la matrice cromatica di cui la tabella 3 riporta il risultato.

Tabella 1

Potenziali impatti diretti ed indotti	Azioni di progetto		
	Fase di esercizio – post modifica impianto		
	Trasporto rifiuti	Stoccaggio movimentazione rifiuti	Recupero Rifiuti
<b>Impatti diretti</b>			
Malcontento popolazione			
Consumo di suolo			
Emissioni di odori molesti			
Emissioni di polveri	X	X	X
Emissioni sonore	X	X	X
Emissioni gas inquinanti			
Alterazione drenaggio / stabilità suolo			
Aumento produttività del suolo			
Contaminazione del suolo			
Rischi di incidenti			
Aumento occupazione	+X	+X	+X
Impoverimento del paesaggio			
Riduzione quantità di rifiuti			+X
Aumento dei flussi di traffico	X		
<b>Impatti indotti</b>			
Inquinamento acque superficiali/sotterranee			
Peggioramento habitat			
Impoverimento usi del suolo			
Peggioramento quadro sanitario			
Peggioramento quadro socio economico			
Miglioramento quadro socio economico	+X	+X	+X
Riduzione del benessere			
Aumento del benessere			+X

Tabella 2

AMBIENTE IMPATTATO			POTENZIALI IMPATTI DIRETTI														POTENZIALI IMPATTI INDOTTI								
Sistema	Componente	Descrittore	Malcontento Popolazione	Consumo di suolo	Emissione di odori molesti	Emissione di polveri	Emissioni sonore	Emissioni gas inquinanti	Alterazione dreng. stabilità	Aumento produttività suolo	Contaminazione suolo	Rischi di incidenti	Aumento occupazione	Impoverimento paesaggio	Riduzione quantità rifiuti	Aumento flusso traffico	Inquinamento acque sup/sott.	Peggioramento habitat	Impoverimento usi del suolo	Peggioramento quadro sanitario	Peggioramento quadro socioeconomico	Miglioramento quadro socioeconomico	Diminuzione benessere	Aumento benessere	
Naturale	Atmosfera	Qualità aria				X																			
		Silenzio						X																	
	Idrologia	Qualità acque sup.																							
	Idrogeologia	Vulnerabilità falda																							
	Geologia	Stabilità dei suoli																							
	Elementi biotici	Vegetazione																							
Fauna																									
Territoriale	Paesaggio																								
	Usi del suolo																								
	Viabilità																X								
Socio-economico	Occupazione												+X									+X		+X	
	Risorse	Energetiche																							+X
		Materiali																					+X		+X
	Qualità della vita												+X												+X
Sanitario	Costi																								
	Sicurezza																								
	Igiene pubblica																								



Tabella 3

AMBIENTE IMPATTATO			Progetto
Sistema	Componente	Descrittore	
Naturale	Atmosfera	Qualità aria	
		Silenzio	
	Idrologia	Qualità acque sup.	
	Idrogeologia	Vulnerabilità falda	
	Geologia	Stabilità suoli	
	Pedologia	Qualità dei suoli	
	Elementi biotici	Vegetazione	
		Fauna	
Territoriale	Paesaggio		
	Usi del suolo		
	Viabilità		
Socio-economico	Occupazione		
	Risorse	Energetiche	
		Materiali	
	Qualità della vita		
	Costi		
Sanitario	Sicurezza		
	Igiene pubblica		

Scala cromatica	Positivi	Negativi
	<b>OTTIMALE</b>	<b>INACCETTABILE</b>
	<b>NOTEVOLE</b>	<b>NOTEVOLE</b>
	<b>MEDIO-ALTO</b>	<b>MEDIO-ALTO</b>
	<b>MEDIO – BASSO</b>	<b>MEDIO – BASSO</b>
	<b>LIEVE</b>	<b>LIEVE</b>

In conclusione, l'intervento può essere considerato compatibile con il contesto ambientale in cui è ubicato, in quanto non si registrano impatti negativi importanti e permanenti.



## 6. IMPATTI CUMULATIVI

---

Nel raggio di 1 chilometro dall'impianto, non si rileva la presenza di altre attività.



Figura 19: Area di Interesse per l'Impatto Cumulativo (Raggio di 1 km)

A valle di ciò possiamo affermare che la modifica dell'impianto non comporterà nessun impatto cumulativo.

## 7. ALTERNATIVA ZERO

---

Opzione o alternativa zero è l'ipotesi che prevede la rinuncia alla realizzazione del progetto presentato. Tale alternativa, che solitamente lascerebbe inalterate le condizioni attuali dell'impianto autorizzato o in fase di realizzazione, sarà valutata in relazione a quanto espresso nella Legge Regionale n. 14 del 26 Maggio 2016. Si precisa che l'alternativa zero non è stata presa in considerazione in quanto l'opera proposta ha un impatto talmente lieve dal punto di vista ambientale da non essere preferibile alla non modifica della stessa. Infatti, non si prevedono la realizzazione di nuovi volumi dal punto di vista urbanistico, trattandosi solo:

- dell'aumento di capacità dell'attività di recupero di oltre 10 t/g di alcune tipologie di rifiuti (potenziamento attrezzature esistenti) e quindi non invio a discarica ma riciclate quali materie prime secondarie;

In particolare l'intervento di ampliamento si rende necessario al fine di garantire il corretto e continuativo sistema di recupero dei rifiuti per un bacino di utenza costituito dall'intera città di Salerno e non solo.



Si è accertato e stimato che i quantitativi recuperati attualmente risultano essere ben inferiori rispetto a quelli che potrebbero essere recuperati in futuro, mediante il potenziamento delle attrezzature esistenti. Ciò risulta essere non in linea con quanto espresso nella Legge Regionale n.14 del 2016 all'Art.1, comma 2, lettere b, c, d.

Si sottolinea, inoltre, che l'ampliamento di un impianto esistente viene percepita dall'opinione pubblica in maniera meno impattante rispetto all'esecuzione di un nuovo impianto da realizzare ex-novo. Alternativamente a ciò, in conseguenza della non realizzazione della modifica in oggetto, si verificherebbe un aumento dei rifiuti e quindi non in linea con quanto espresso nella Legge Regionale n.14 del 2016. In conclusione si può affermare che la modifica di tale impianto comporta un indubbio vantaggio ambientale, in quanto si ridurranno i rifiuti da gestire ed inoltre si utilizzeranno materie prime senza prelevarle dal tessuto ambientale.

## 8. PIANO DI RIPRISTINO AMBIENTALE

Il presente capitolo si pone l'obiettivo di individuare gli interventi che il gestore dovrà effettuare per il recupero e la sistemazione dell'area di pertinenza dell'impianto, nel caso di dismissione dello stesso.

I tempi della bonifica del sito dipenderanno essenzialmente dal periodo necessario per il completo arresto dell'impianto; in particolare, dalla data di cessazione del conferimento del materiale in ingresso occorreranno ulteriori tre mesi per l'arresto completo di tutto il sistema impiantistico.

Solo dopo tale periodo potranno essere avviate le fasi di recupero, eventuali demolizioni e la bonifica degli edifici e delle aree d'impianto.

Si stima che il tempo complessivamente occorrente per completare le operazioni di smantellamento/recupero degli edifici e delle varie componenti elettromeccaniche sia pari ad almeno mesi 6 (sei).

Elemento fondamentale per la definizione delle possibili problematiche di impatto sull'areale di interesse per effetto della fase di dismissione dell'impianto è la definizione del tempo di vita utile dell'impianto.

Sulla base delle conoscenze attuali in merito alle tecnologie impiegate nel settore del recupero da rifiuti, si ritiene che l'impianto preso in considerazione possa avere un orizzonte temporale di vita utile pari ad almeno 20 anni. Tale valore risulta coerente, oltre che con riferimento a concrete esperienze in corso, anche con il termine generalmente utilizzato nel piano di investimento di tale tipologia di impianti.



Deve essere, inoltre, evidenziato come le attività di manutenzione che si rendono necessarie al fine di garantire piena ed efficiente funzionalità dell'impianto, si riferiscano anche a sostituzioni delle parti del processo maggiormente sottoposte ad usura o danneggiamento (nastri, etc.).

## **8.1. POTENZIALI FENOMENI DI IMPATTO CONNESSI CON LA FASE DI DISMISSIONE DELL'IMPIANTO**

Per la definizione dei potenziali effetti di impatto si è ricostruito un quadro di sintesi delle cause o delle azioni e dei relativi impatti, così come questi possono essere presenti all'interno di un generico impianto e che potrebbero evidenziarsi soprattutto in fase di dismissione dello stesso. In particolare, per ognuna delle potenziali azioni o cause si è andati a definire la presenza o meno della criticità di accadimento per l'impianto oggetto di studio.

In sostanza, la tabella che segue permette di evidenziare quali, tra le problematiche di dismissione, potrebbero essere effettivamente riscontrate nella dismissione dell'impianto di progetto.

Presenza di serbatoi interrati di liquidi potenzialmente inquinanti	Eventuali sversamenti di liquidi nel sottosuolo ed eventuale contaminazione anche delle falde sottostanti	Criticità da affrontare in fase di dismissione. In ogni caso la progettazione ha tenuto conto di tutte le precauzioni per eliminare tale rischio.
Presenza di apparecchiature contenenti PCB/PCT	Eventuali sversamenti nel suolo di oli contenuti nelle apparecchiature o non corretto smaltimento delle stesse nella fase di smaltimento post-dismissione	Per l'assenza di tali apparecchiature, la criticità in esame non è presente nell'impianto
Presenza di apparecchiature contenenti sostanze radioattive	Non corretta rimozione delle apparecchiature con conseguente rilascio di radioattività in atmosfera e/o non corretto smaltimento post-dismissione	Per l'assenza di tali apparecchiature, la criticità in esame non è presente nell'impianto
Presenza di serbatoi, tubature ed altro materiale metallico	Non corretta rimozione delle apparecchiature con	Per l'assenza di tali apparecchiature, la criticità in esame non è presente



contaminate da materiale potenzialmente inquinante (ad es. percolati, polveri, etc.)	conseguente rilascio di inquinanti in atmosfera e/o non corretto smaltimento post-dismissione	nell'impianto
Presenza di materiale in cemento o in muratura venuto a contatto con materiale inquinante (ad es. percolati, polveri, etc.)	Non corretta rimozione del materiale in questione con conseguente rilascio di inquinanti e/o non corretto smaltimento post-dismissione	Per l'assenza di tali apparecchiature, la criticità in esame non è presente nell'impianto

*Tabella: Tipiche criticità da affrontare in fase di dismissione*

Dall'esame della tabella si evince che l'impianto in esame presenta criticità connesse alle seguenti problematiche:

- ✓ possibili contaminazioni del suolo e del sottosuolo;

## **8.2. MODALITÀ DI INDAGINE E MONITORAGGIO E POSSIBILI INTERVENTI DI BONIFICA**

Alla cessazione dell'attività si provvederà alla realizzazione di un vero e proprio piano di caratterizzazione, i cui risultati saranno confrontati con quelli ottenuti dalla caratterizzazione del sito effettuata prima dell'inizio attività (monitoraggio ante-operam) e dai continui monitoraggi durante l'esercizio dell'impianto. In questo modo potranno essere valutate la situazione finale e le eventuali contromisure da attuare.

Come più volte sottolineato, l'attività di messa in riserva e recupero rifiuti svolta nell'impianto avverrà in parte su superfici pavimentate, per le fasi di conferimento dei rifiuti in ingresso e la messa in riserva in cumuli, e in parte su superfici non pavimentate (misto drenante) per la fase di messa in riserva in cassoni e per il deposito dei materiali recuperati, ed appositamente attrezzate, per cui non saranno possibili dispersioni d'inquinanti nell'ambiente. Episodi accidentali di perdita di inquinanti saranno oggetto d'immediato intervento che, conseguentemente, non potranno raggiungere le matrici ambientali limitrofe all'impianto. In via prudenziale ed al fine di rimuovere ogni possibile dubbio sulla presenza di inquinanti nell'area in questione ed in quelle limitrofe, saranno eseguite in corso di gestione dell'impianto indagini analitiche sulle matrici ambientali



(suolo ed acqua), procedendo al prelievo di campioni ed alle stesse analisi nel rispetto della richiamata normativa di settore.

Il Piano di caratterizzazione sarà realizzato in conformità a quanto predisposto dal D. Lgs. 152/2006 e successive modifiche ed integrazioni e sarà così strutturato:

Prima fase di lavoro: consistente nella raccolta di tutto il materiale reperibile, ai fini di una caratterizzazione completa del sito in esame. In questa fase si considereranno tutte le diverse componenti ambientali ed antropiche interessate o che possano essere interessate in futuro dall'evento contaminante. Verranno quindi considerati sia gli aspetti geologici ed idrogeologici, sia quelli legati alle mutazioni di carattere chimico-fisico e biologico conseguenti al ciclo produttivo del sito in esame.

Modello concettuale: in seguito alle informazioni raccolte nelle fasi preliminari si costruirà un'ipotesi sullo stato ambientale del sito. Questa ipotesi definita "Modello concettuale" conterrà l'elenco delle possibili fonti di contaminazione, le sostanze presenti, la loro eventuale tossicità, le caratteristiche chimico-fisiche, la loro mobilità attraverso il suolo e le acque di falda, la biodegradabilità, l'indice di biodisponibilità, etc. La costruzione del Modello concettuale definitivo sarà quindi strettamente interconnessa alla fase di indagini in campo e di caratterizzazione chimico-fisica dei campioni ambientali.

Indagini in campo: in base al Modello concettuale preliminare si stabilirà il numero, la tipologia e la disposizione dei siti di prelievo. Le prove saranno condotte con metodi analitici ufficiali (nazionali ed internazionali), facendo particolare attenzione alle possibili contaminazioni del campione o alle perdite dello stesso durante il campionamento. Il numero di prove minimo da effettuare sarà funzione dell'estensione del sito da indagare e, comunque, rispondente alle metodiche analitiche di cui all'allegato 2 al titolo V del D. Lgs. 152/2006.

Nel caso in cui a seguito di chiusura dell'impianto e cessazione dell'attività si verificasse la presenza di rifiuti e/o di situazioni di contaminazione del suolo, si dovrà provvedere alla bonifica e/o messa in sicurezza in conformità a quanto disposto dal D. Lgs. 152/2006 ed in accordo con l'Amministrazione competente per il Territorio.

Nell'eventualità che il monitoraggio post-chiusura dia risultati tali da indurre a procedere, si procederà alla redazione di apposito progetto preliminare per la bonifica e/o la messa in sicurezza con la definizione dettagliata dello stato ambientale del sito contaminato, integrata -- se necessario -- da ulteriori analisi, e con l'esecuzione di uno screening preliminare delle tecnologie da utilizzare



per gli interventi di bonifica. La scelta della tecnologia e del tipo di intervento verrà effettuata in base ai seguenti criteri:

- conformità ai criteri indicati nel testo dell'allegato 3 al capitolo V del D. Lgs. 152/2006 al fine di ridurre permanentemente e significativamente la concentrazione nelle matrici inquinate e gli eventuali effetti tossici delle sostanze imputata della contaminazione;
- stima delle concentrazioni residue raggiungibili nel suolo e nel sottosuolo;
- possibilità di effettuare l'intervento senza ricorrere al trasporto di suolo al di fuori del sito;
- adeguatezza alle caratteristiche ambientali, pedologiche, geologiche ed idrogeologiche dell'area che hanno effetto sulla efficienza della tecnologia;
- riduzione di ricorso al conferimento in discarica;
- riduzione dei costi derivanti dalla gestione a lungo termine;
- analisi costi - benefici.

Si verificherà la fattibilità della tecnologia o delle tecnologie scelte nelle condizioni specifiche del sito e, in particolare, si dimostrerà il livello di disinquinamento raggiungibile ed il grado di protezione della salute pubblica e dell'ambiente. In seguito a questa valutazione si deciderà, a seconda del grado di inquinamento, la tipologia di intervento (bonifica e ripristino ambientale, bonifica con misure di sicurezza o messa in sicurezza permanente), a seconda dei risultati raggiungibili.

Gli elaborati prodotti in fase preliminare verranno poi aggiornati e completati alla luce delle prove pratiche; verranno inoltre definite le eventuali misure per la messa in sicurezza formulate in seguito alle eventuali prescrizioni dell'ente competente in fase di approvazione del progetto preliminare.

Tali procedure garantiranno l'obiettivo di verificare e monitorare le eventuali sostanze inquinanti presenti nel suolo, nel sottosuolo e nelle acque sotterranee al termine dell'attività di gestione dell'impianto. Infine verranno definite tutte le attività di dismissione e le eventuali tipologie di bonifica seguendo le priorità di intervento opportune.

### **8.3. INTERVENTI MINIMI**

Nell'eventualità in cui a seguito di cessazione dell'attività non si riscontrino alcuna contaminazione o danno ambientale, saranno in ogni caso attuati degli interventi minimi di bonifica e ripristino ambientale quali:

- smaltimento di eventuali rifiuti ancora presenti dell'impianto;
- pulizia e bonifica delle aree di stoccaggio;



- smontaggio e recupero o smaltimento dei macchinari;
- svuotamento e pulizia dei pozzetti e delle vasche di raccolta acque;
- pulizia di tutte le aree impermeabilizzate e smaltimento dei residui presso aziende autorizzate;

Il predetto elenco riflette anche l'ordine di priorità per la realizzazione degli interventi di bonifica e di ripristino ambientale di pertinenza.

Per effettuare la bonifica ed il ripristino ambientale dell'area dell'impianto a fine esercizio, occorrerà prima attuare le procedure di interruzione dell'impianto nel rispetto delle funzioni stabilite all'uopo dal Piano Operativo redatto dal gestore dell'impianto.

#### **8.4. SMANTELLAMENTO E DEMOLIZIONE**

I materiali verranno sgomberati interamente sfruttando la rete viaria di servizio, frazionando in modo opportuno il flusso dei mezzi per non causare appesantimenti eccessivi alla circolazione. Si terrà una contabilità esatta del numero di viaggi e della destinazione di ciascuno nonché della tipologia di carico volta per volta eseguito.

#### **8.5. RIASSETTO ED USO SUCCESSIVE**

Sull'intero terreno occupato dallo stabilimento sarà ripristinato lo stato preesistente.

#### **8.6. GESTIONE DEI MATERIALI DA SMALTIRE**

Per una corretta bonifica è necessario definire l'elenco e la quantità di rifiuti e materiali da dismettere, indicandone classificazione e destinazione finale.

Nella fattispecie, i materiali da dismettere sono:

- i macchinari, le tubazioni e gli impianti elettrici, a seconda dello stato di conservazione, potranno essere riutilizzati in altri impianti o se ne potranno recuperare i materiali in seguito a disinfezione; altrimenti saranno smaltiti secondo normativa vigente (codice CER 16 01, 16 02);
- le pavimentazioni all'interno dell'impianto, in quanto a possibile contatto con i rifiuti. Sulle pavimentazioni saranno effettuati carotaggi per valutare la profondità di eventuali contaminazioni e sarà eseguita la fresatura superficiale al fine di rimuovere tale strato. Il materiale di risulta da tale operazione è un rifiuto potenzialmente pericoloso, da verificare



STUDIO TECNICO d'INGEGNERIA  
CONSULENZA AMBIENTE - TERRITORIO - SICUREZZA  
ING. ALESSANDRO SCOVOTTO

*Via Europa n° 15 – 84098 Pontecagnano Faiano*

*Tel. 089 384330 - Cell. 347 6486170 – [www.stias.it](http://www.stias.it) - e\_mail: [stias@tiscali.it](mailto:stias@tiscali.it)*

con opportune analisi e da smaltire in apposita discarica od impianto di trattamento (codice CER 17 01 07);

- la restante parte di pavimentazioni e le strutture non contaminate potranno essere recuperate o demolite, producendo rifiuti inerti da costruzione non pericolosi (codice CER 17 01).

Pontecagnano F., Marzo 2017

Il tecnico  
Ing. Alessandro Scovotto