

Sommario

1. PREMESSA.....	6
2. LOCALIZZAZIONE DEL SITO E DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE CARATTERISTICHE PROGETTUALI.....	8
2.1. Localizzazione del sito	8
2.2. Descrizione sommaria delle caratteristiche progettuali	10
3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO.....	13
3.1. Normativa per la Valutazione d'impatto Ambientale	13
3.2. Normativa di settore – Ambito nazionale	14
3.3. Normativa di settore: Ambito regionale	15
3.3.1. CRITERI LOCALIZZATIVI DEL PIANO REGIONALE GESTIONE RIFIUTI	19
3.4. Normativa di settore: Ambito provinciale	22
3.5. Ambito territoriale: Piano Regionale Paesistico	23
3.6. Ambito territoriale: Piano Regolatore Generale	26
3.7. Ambito territoriale: PTCP	27
3.8. Ambito territoriale: PAI	27
3.8.1. RISCHIO IDRAULICO	29
3.8.2. RISCHIO GEOLOGICO	29
3.9. Ambito territoriale: Vincolo Idrogeologico	31
3.10. Ambito territoriale: Rete Natura 2000.....	31
3.11. Ambito territoriale: Uso del suolo.....	33
3.12. Vincolo archeologico	34
3.13. Vincolo sismico	34
3.13.1. SISMICITÀ DELL'AREA	35
3.13.2. RISPOSTA SISMICA LOCALE	37
3.14. Vincolistica generale.....	39
3.15. Considerazioni sulla vincolistica	43
3.16. Analisi delle alternative possibili.....	43
3.16.1. ALTERNATIVA 0	44
3.16.2. ALTERNATIVA 1	44
3.16.3. ALTERNATIVA 2	45
4. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE.....	46

4.1.	Descrizione delle strutture da realizzare.....	47
4.1.1.	CAPANNONE RICEZIONE E TRATTAMENTO	47
4.1.2.	CAPANNONE MATURAZIONE	48
4.1.3.	BIOCELLE	50
4.1.4.	BIOFILTRO	52
4.1.5.	TETTOIA CARICO AMMENDANTI E TRITURAZIONE LIGNEOCELLULOSICI	52
4.2.	Descrizione delle aree e delle fasi lavorative	53
4.2.1.	ACCETTAZIONE E SCARICO DEL RIFIUTO	54
4.2.2.	AREA DI PRETRATTAMENTO	56
4.2.3.	BIOSSIDAZIONE ACCELERATA.....	57
4.2.4.	PRIMA MATURAZIONE	58
4.2.5.	SECONDA MATURAZIONE	59
4.2.6.	VAGLIATURA	59
4.2.7.	DEPOSITO AMMENDANTE COMPOSTATO MISTO.....	60
4.3.	Tracciabilità	63
4.4.	Tempi di processo e bilanci di massa	67
4.4.1.	RICEZIONE	67
4.4.2.	BIOSSIDAZIONE ACCELERATA.....	67
4.4.3.	PRIMA MATURAZIONE	68
4.4.4.	SECONDA MATURAZIONE	68
4.4.5.	VAGLIATURA	69
4.5.	Gestione dei rifiuti.....	71
4.5.1.	CARATTERISTICHE DEI RIFIUTI IN INGRESSO	73
4.5.2.	RIFIUTI PRODOTTI DALL'ATTIVITÀ DELL'IMPIANTO.....	75
4.6.	Gestione del ciclo dell'aria	76
4.6.1.	QUADRO RIASSUNTIVO DELLE EMISSIONI.	80
4.7.	Gestione delle acque	81
4.7.1.	ACQUE BIANCHE	81
4.7.2.	ACQUE DI PRIMA PIOGGIA	81
4.7.3.	ACQUE DI PROCESSO	82
4.7.4.	ACQUE DEI SERVIZI	84
4.8.	Macchinari a servizio dell'impianto	85

4.8.1.	TRATTAMENTO RIFIUTI	85
4.8.2.	ASPIRAZIONE E TRATTAMENTO DELL’ARIA.....	87
4.8.3.	SCHEMA DELLE APPARECCHIATURE ELETTROMECCANICHE A SERVIZIO DELL’IMPIANTO.....	89
5.	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	90
5.1.	Metodologia di analisi delle diverse matrici ambientali	91
5.2.	Caratterizzazione territoriale dell’area	92
5.3.	Atmosfera	93
5.3.1.	AMBITO NORMATIVO REGIONALE.....	93
5.3.2.	PIANO REGIONALE PER LA TUTELA DELLA QUALITÀ DELL’ARIA	95
5.3.3.	CARATTERISTICHE CLIMATICHE: PLUVIOMETRIA, IGROMETRIA, TERMOMETRIA.....	98
5.3.4.	ANEMOMETRIA.....	100
5.4.	Idrosfera	105
5.4.1.	PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE REGIONE ABRUZZO.....	105
5.4.2.	ACQUE SUPERFICIALI	106
5.4.3.	ACQUE SOTTERRANEE	110
5.5.	Suolo e sottosuolo.....	114
5.5.1.	PEDOLOGIA.....	114
5.5.2.	GEOLOGIA REGIONALE.....	114
5.5.3.	ASSETTO GEOLOGICO LOCALE.....	116
5.5.4.	GEOTECNICA	118
5.5.5.	GEOMORFOLOGIA	120
5.6.	Flora e fauna.....	121
5.6.1.	FLORA E VEGETAZIONE	121
5.6.2.	FAUNA.....	123
5.7.	Paesaggio.....	124
5.8.	Rumore e vibrazioni	128
5.8.1.	RUMORE	128
5.8.2.	VIBRAZIONI.....	130
5.9.	Viabilità e traffico	131
5.10.	Fattori antropici.....	134
5.10.1.	DEMOGRAFIA	134
5.10.2.	SALUTE PUBBLICA.....	137

5.10.3. ECONOMIA	150
6. ANALISI E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI.....	152
6.1. Metodologia	152
6.2. Impatto sul sistema atmosfera.....	154
6.2.1. FASE DI CANTIERE	154
6.2.2. FASE DI ESERCIZIO	154
6.3. Impatto sul sistema idrosfera.....	155
6.3.1. FASE DI CANTIERE	155
6.3.2. FASE DI ESERCIZIO	155
6.4. Impatto sul sistema suolo e sottosuolo	155
6.4.1. FASE DI CANTIERE	155
6.4.2. FASE DI ESERCIZIO	156
6.5. Impatto sul sistema flora e fauna.....	156
6.5.1. FASE DI CANTIERE	156
6.5.2. FASE DI ESERCIZIO	157
6.6. Impatto sul sistema rumore e vibrazioni	157
6.6.1. FASE DI CANTIERE	157
6.6.2. FASE DI ESERCIZIO	158
6.7. Impatto sul sistema paesaggio	159
6.7.1. FASE DI CANTIERE	159
6.7.2. FASE DI ESERCIZIO	159
6.8. Impatto sul sistema viabilità	161
6.8.1. FASE DI CANTIERE	161
6.8.2. FASE DI ESERCIZIO	161
6.9. Impatto su fattori antropici	162
6.9.1. FASE DI CANTIERE	162
6.9.2. FASE DI ESERCIZIO	163
6.10. Matrici degli impatti	163
7. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	165

1. PREMESSA

La CESCA SAS è iscritta alla Camera di Commercio di L'Aquila, Ufficio Registro delle Imprese, al n. 001074506660 del 24.05.1973 ed alla Sezione Ordinaria dal 19.02.1996.

La sede legale della ditta è in Via Monsignor Bagnoli, 132 – Avezzano (AQ).

La Società ha, tra le altre cose, nella ragione sociale:

- La realizzazione di costruzioni edili e stradali, fognature ed acquedotti;
- La coltivazione e gestione di cave;
- La gestione dei rifiuti in generale.

La CESCA SAS, attualmente gestisce un impianto di compostaggio di materia organica di provenienza agricola-industriale e da raccolta differenziata, sulla base della Determinazione n°DF3/61 del 2005, ai sensi del D.Lgs. 152/06, rilasciata dalla Regione Abruzzo, Servizio Gestione Rifiuti.

L'impianto è sito in località Borgo Incile, in agro del Comune di Avezzano ed è attualmente autorizzato al trattamento di 15.000t/a di rifiuti, in virtù della Determinazione n° DR4/191 del 2009, ai sensi del D.Lgs.152/06.

Sulla scorta dell'esperienza e del *know-how* maturato in questi anni e dei positivi risultati ottenuti nel campo del compostaggio, la ditta si propone di realizzare un nuovo polo impiantistico, in agro del territorio comunale di Massa d'Albe (AQ) in località Il Campo, destinato al recupero dei rifiuti agroindustriali, dei fanghi di depurazione delle acque reflue civili ed industriali, dei rifiuti ligneocellulosici e, all'occorrenza, a supportare le potenzialità impiantistiche regionali per il recupero della FORSU (Frazione Organica Rifiuti Solidi Urbani) qualora temporanee situazioni contingenti lo rendessero necessario.

Il presente Studio d'Impatto Ambientale, redatto in conformità con quanto previsto dall'art.22 del D.Lgs. 152/06, è stato realizzato allo scopo di analizzare la situazione programmatica e normativa, relativa alle zone d'intervento, nonché l'assetto ambientale ante e post operam, individuando le peculiari caratteristiche progettuali, i relativi impatti e la loro interrelazione con le varie matrici ambientali.

La CESCA s.a.s. di Contestabile Domenico & C., intende sottoporre il presente progetto a Valutazione di Impatto Ambientale presso il competente Ufficio Affari della Presidenza Direzione Territorio Urbanistica BB.AA e VIA, ai sensi dell'Allegato III alla Parte seconda Elenco A, Punto 9.b) al D.Lgs. 152/06. *“Impianti di smaltimento e recupero di rifiuti non pericolosi, con capacità*

superiore a 100 tonn/giorno, mediante operazioni di incenerimento o trattamento di cui all'Allegato B, lettere D2 e da D8 a D11, ed all'Allegato C, lettere da R1 a R9, della parte quarta del D.Lgs. 152/06 e s.m.ei. con esclusione degli impianti di recupero sottoposti alle procedure semplificate di cui agli articoli 214 e 216 del medesimo decreto" e, successivamente, richiedere anche l'autorizzazione alla realizzazione e all'esercizio dell'impianto presso il competente servizio di Gestione dei Rifiuti della Regione Abruzzo, ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs. 152/06.

Analogamente saranno presentate istanze al fine di ottenere l'autorizzazione alle emissioni in atmosfera, ai sensi dell'art. 269 del D.Lgs. 152/06 e autorizzazione agli scarichi idrici ai sensi dell'art. 124 del D.Lgs. 152/06.

In accordo con le normative vigenti in materia gli stessi argomenti, previsti anche dal D.Lgs.152/06 (All. V alla parte seconda), saranno inseriti in tre distinti quadri di riferimento secondo quanto previsto dal DPCM 27/12/88 (artt. 3 – 5):

- quadro di riferimento programmatico;
- quadro di riferimento progettuale;
- quadro di riferimento ambientale.

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

Il quadro di riferimento progettuale descrive il progetto e le soluzioni adottate a seguito degli studi effettuati.

Il quadro di riferimento ambientale definirà l'ambito territoriale ed i sistemi ambientali interessati dal progetto.

Successivamente allo sviluppo dei quadri di riferimento di cui sopra, saranno descritte ed analizzate le forme d'impatto connesse al progetto e la loro interrelazione con le varie matrici ambientali.

Preliminarmente sarà quindi descritta l'ubicazione geografica dell'area d'intervento e le peculiari caratteristiche progettuali.

Tutto lo sviluppo del progetto è volto a recepire i contenuti tecnici del DM 29/01/2007 in riferimento alle "Linee guida recanti i criteri per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili (BAT)".

Il dimensionamento e le prestazioni dell'impianto sono in accordo con quanto previsto dalla Deliberazione della Giunta Regionale n. 1244 del 25.11.2005, concernente le caratteristiche

prestazionali e gestionali richieste per gli impianti trattamento dei rifiuti urbani.

2. LOCALIZZAZIONE DEL SITO E DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE CARATTERISTICHE PROGETTUALI

2.1. Localizzazione del sito

Il sito in esame, come detto, ricade nel territorio di Massa d'Albe, comune della Provincia di L'Aquila sito circa 30Km a sud del capoluogo stesso.

Il centro abitato principale è sito ai piedi del Monte Velino e la fascia di raccordo tra il rilievo e la pianura, che degrada fino al livello della Piana del Fucino, ospita una moltitudine di siti, in passato e tutt'oggi, utilizzati per attività estrattiva, in prossimità del territorio comunale di Magliano de'Marsi.

Al sito si accede percorrendo verso nord la SP 62A Palentina lasciandola solamente in prossimità dell'area di cava, che ricade ad ovest della sede stradale. La stessa infrastruttura è ben collegata alla autostrada A25 come è possibile evincere dalla mappa riportata in fig.1.

A livello cartografico il sito è compreso nel Foglio 145 – Avezzano della Carta Topografica d'Italia, occupando il quadrante III SW.

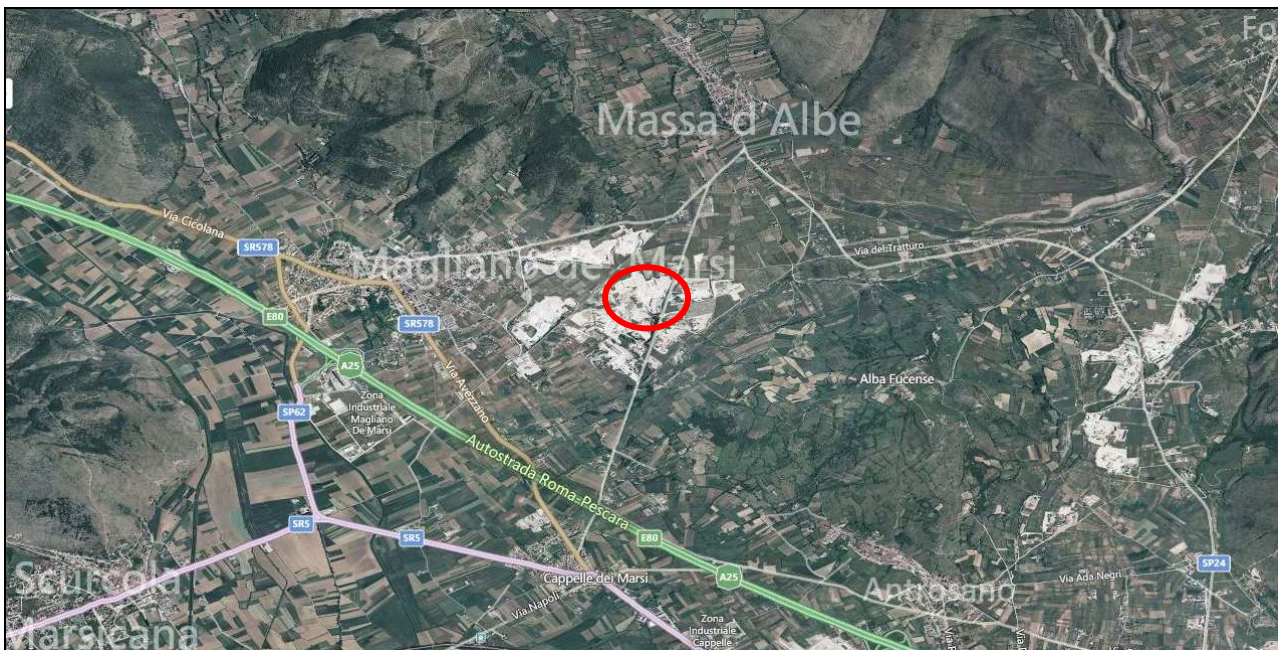


Figura 1: Foto aerea del sito (cerchio rosso) in località Il Campo – Massa d'Albe (AQ). Fonte web: BingMaps.

Il sito individuato per la realizzazione dell'impianto, è una porzione di un'area che in passato è stata oggetto di attività estrattiva da parte proprio della CESCA s.a.s., successivamente

ridestinata ad area industriale secondo uno specifico programma di recupero ambientale che verrà illustrato di seguito.

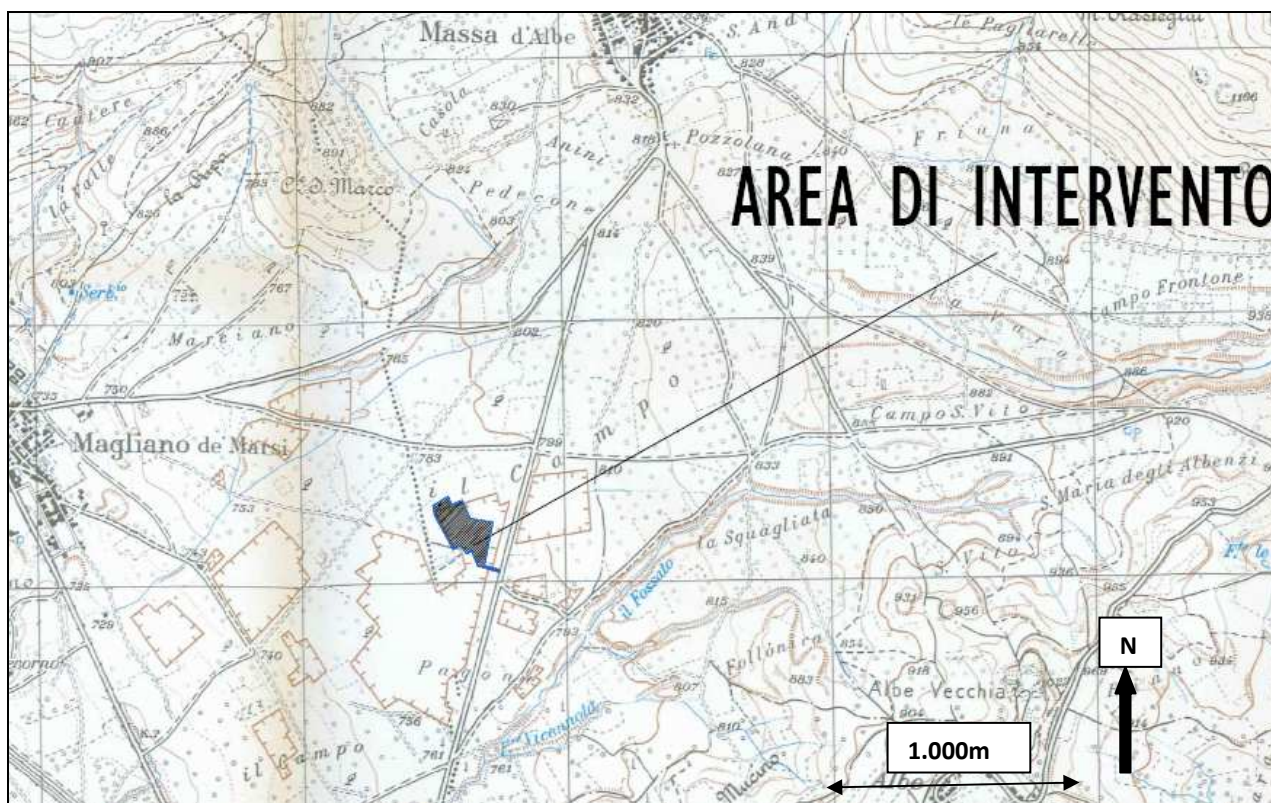


Figura 2: Stralcio corografico dell'area d'intervento.

Durante la passata attività da parte della CESCA s.a.s., l'area era stata suddivisa in 5 lotti funzionali.

In data 24 Settembre 2012 la CESCA s.a.s. ha presentato al competente Ufficio Cave della Regione Abruzzo, una richiesta di variante lottizzazione e svincolo del IV° lotto in funzione delle proprie necessità produttive e di sviluppo aziendali.

In data 29.11.12 con le note protocollo n. RA269946 (all.1) e RA 279546 (all.2) la CESCA Sas ha ottenuto nulla osta alla variante al piano di coltivazione della cava e nulla osta allo svincolo del lotto IV° la riconversione industriale conformemente al Piano Speciale approvato con DCC n.60 del 25.10.2001 (Tav. AMB01).

Il Comune di Massa d'Albe, con nota prot. 1173 del 16/03/2013 (all. 3), ha preso atto della variante e dello svincolo del 4° lotto per la definizione del progetto di riconversione, ha comunicato nel contempo alla CESCA s.a.s. la propria presa d'atto della presente proposta progettuale, riconoscendo la valenza dell'iniziativa e riconoscendo la buona opportunità per il territorio.

Il lotto 4 è ricompreso all'interno del Fg. 34 del Catasto del Comune di Massa d'Albe,

comprendendo le particelle: 97, 98, 99, 100, 101, 102, 106, 107.

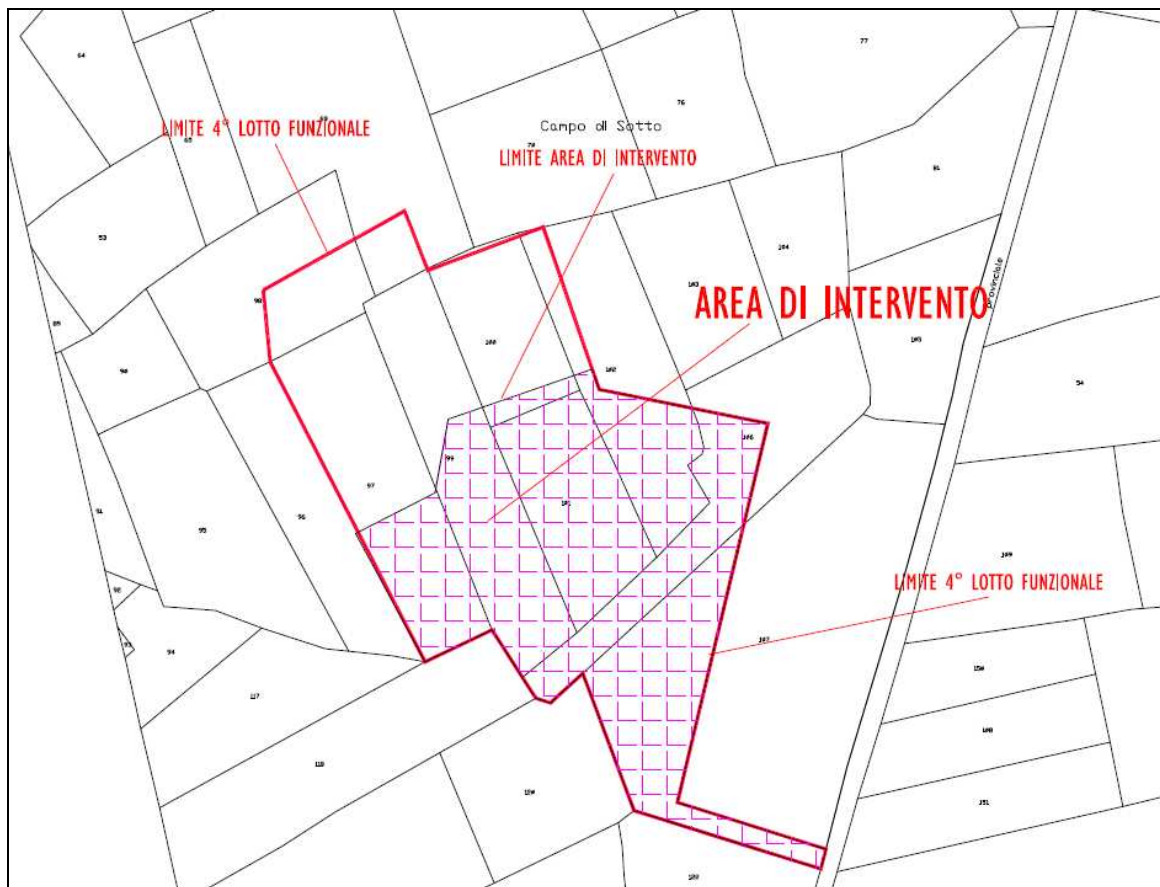


Figura 3: Stralcio catastale dell'area d'intervento.

2.2. Descrizione sommaria delle caratteristiche progettuali

Il IV° lotto ha un'estensione di poco superiore ai 3ha.

Il nuovo impianto di compostaggio si avvarrà di strutture ed impianti tecnologici che occuperanno una superficie complessiva di 7.800m² circa che, considerando anche le aree pavimentate a servizio della viabilità interna e quelle sistemate a verde, comprenderanno una superficie di 2,2ha circa.

All'interno dell'area d'intervento, attualmente, vi sono due fabbricati che saranno riutilizzati ed integrati nell'impianto di compostaggio.

Il più piccolo dei due (fig.4) è un edificio in muratura a pianta rettangolare con dimensioni 12x7x4h ed occupa una superficie di circa 85m². L'edificio verrà ristrutturato completamente ed asservirà le funzioni di ufficio amministrazione e controllo degli accessi.



Figura 4: Immagine dell'edificio esistente da ristrutturare e destinare ad uffici.

Il secondo capannone (fig.5) interno al lotto è una struttura con pilastri e capriate in acciaio e tamponature in muratura con dimensioni 15x40x5,5h ed occupa una superficie di 600m² circa.

L'edificio verrà completamente integrato nella nuova struttura, previa ristrutturazione verrà utilizzato per il deposito degli ammendanti.



Figura 5: Capannone esistente.

Attualmente l'accesso al lotto è garantito da una strada sterrata che, come da progetto, verrà sistemata e riutilizzata per la normale viabilità dei mezzi conferitori.

La strada d'ingresso (fig.6), percorre una lunghezza di 150m circa durante i quali vince un dislivello di 15m circa per una pendenza media del 10%.

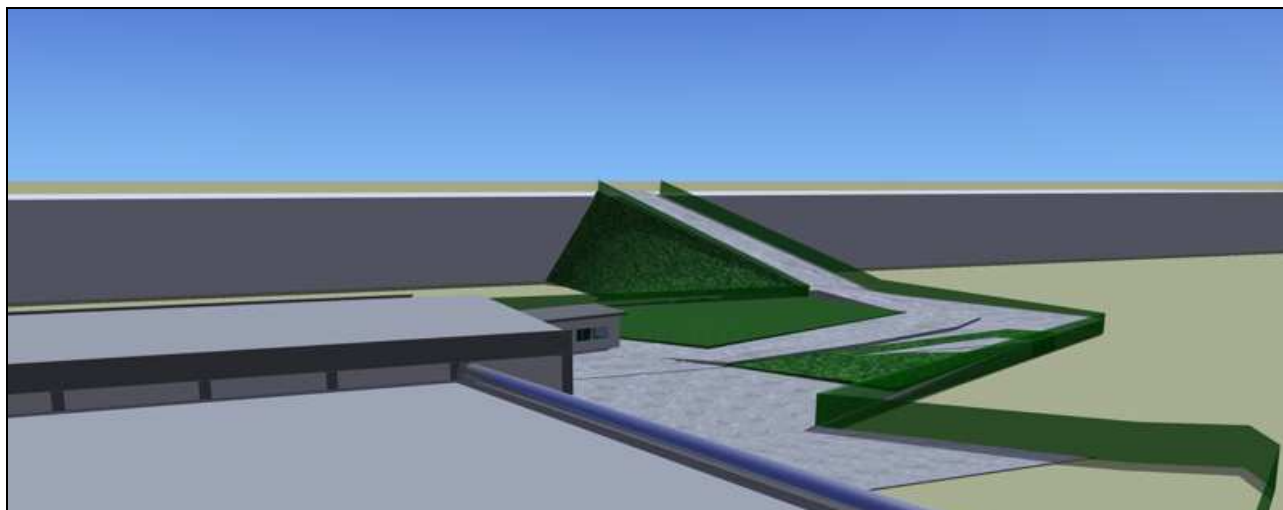


Figura 6: Rendering della sistemazione della strada d'accesso.

Oltre alle strutture riutilizzate saranno realizzati capannoni ed impianti tecnologici idonei al corretto svolgimento dell'attività; queste vengono di seguito elencate:

1. Capannone ricezione e trattamento rifiuti;
2. Capannone maturazione;
3. Biocelle;
4. Biofiltro;
5. Tettoia carico ammendanti e triturazione rifiuti ligneocellulosici;
6. Pavimentazioni e sistemi di raccolta acque.



Figura 7: Rendering delle strutture in progetto: 1)Capannone ricezione e trattamento rifiuti; 2)Capannone maturazione; 3) Biocelle; 4) Biofiltro; 5) Tettoia carico ammendanti e triturazione rifiuti ligneocellulosici; 6)Pavimentazioni. Sono riportati gli edifici ristrutturati adibiti ad uffici (7) ed il capannone deposito ammendanti (8).

Il progetto si pone l'obiettivo di realizzare strutture idonee a ricevere e trattare rifiuti organici raccolti in maniera differenziata, per un quantitativo massimo di 50.000t/a, suddivise in rifiuti ligneocellulosici, fanghi di depurazione civile ed, eventualmente, FORSU (Frazione Organica dei Rifiuti Solidi Urbani), qualora situazioni contingenti lo richiedano.

Tutto lo sviluppo del progetto è volto a recepire i contenuti tecnici del DM 29/01/2007 in riferimento alle "Linee guida recanti i criteri per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili (BAT)".

Il dimensionamento e le prestazioni dell'impianto sono in accordo con quanto previsto dalla Deliberazione della Giunta Regionale n. 1244 del 25.11.2005, concernente le caratteristiche prestazionali e gestionali richieste per gli impianti trattamento dei rifiuti urbani.

3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

3.1. Normativa per la Valutazione d'impatto Ambientale

Il progetto prevede il trattamento di quantità di rifiuti superiori alle 10t/g e con l'entrata in vigore del D.Lgs n. 4 del 16/01/2008 che ha modificato il D.Lgs 152/2006, l'impianto, ai sensi dell'art. 20, Titolo II, Parte seconda del D.lgs. 152/2006 e s.m.i., deve essere sottoposto a Verifica di assoggettabilità, in quanto rientra nella categoria definita dall'Allegato IV, al punto 7, lettera z.b) *"Impianti di smaltimento e recupero di rifiuti non pericolosi, con capacità complessiva superiore a 10 t/giorno, mediante operazioni di cui all'allegato C, lettere da R1 a R9, della parte quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152"*.

La valutazione di impatto ambientale (VIA) è una procedura amministrativa di supporto per l'autorità decisionale finalizzata a individuare, descrivere e valutare gli impatti ambientali prodotti dall'attuazione di un determinato progetto. La procedura di VIA è normata come strumento di supporto decisionale tecnico-amministrativo. Nella procedura di VIA la valutazione sulla compatibilità ambientale di un determinato progetto è svolta dalla pubblica amministrazione, che si basa sia sulle informazioni fornite dal proponente del progetto, sia sulla consulenza data da altre strutture della pubblica amministrazione, sia sulla partecipazione della gente e dei gruppi sociali.

In questo contesto con "impatto ambientale" si intende un effetto causato da un evento, un'azione o un comportamento sullo stato di qualità delle componenti ambientali (non necessariamente *componenti naturali*). Gli impatti ambientali - da non confondere con inquinamenti o degradi o pressioni ambientali - mostrano quali modifiche di stato ambientale

possono produrre le azioni e le pressioni antropiche. Nella VIA si cerca quindi di stimare quali sono gli impatti, cioè le modifiche, positive o negative, degli stati ambientali di fatto, indotti dall'attuazione di un determinato progetto. Un obiettivo importante delle procedure di VIA è quello di favorire la partecipazione della gente nei processi decisionali sull'approvazione dei progetti.

3.2. Normativa di settore – Ambito nazionale

Il D.Lgs. 3 aprile 2006, n.152 (Testo Unico Ambientale) affronta, nella parte quarta, la gestione dei rifiuti e costituisce la norma quadro di riferimento del settore. Esso prevede la suddivisione dei territori regionali in Ambiti Territoriali Ottimali (ATO), all'interno dei quali le Autorità d'Ambito costituite avrebbero dovuto garantire l'autosufficienza dello smaltimento dei rifiuti.

Con la suddivisione del territorio in ambiti il legislatore ha inteso rendere autonome le singole porzioni di territorio nei confronti dello smaltimento dei rifiuti urbani non pericolosi e limitare il fenomeno della "migrazione" dei rifiuti verso impianti ubicati in territori diversi attestando il principio della prossimità.

L'art. 205 del D.Lgs. n. 152/06 impone il raggiungimento di una percentuale minima di raccolta differenziata pari al 65% entro il 31 dicembre 2012, all'interno di ogni ambito territoriale.

In seguito, successivi interventi del legislatore (L. 26/03/2010, n.42, D.P.C.M. 25/03/2011) hanno previsto la soppressione degli ATO da attuarsi al 31/12/2011.

Tuttavia la Regione dovrà affidare i compiti precedentemente affidati agli ATO ad altri Organismi e/o Enti, rimanendo validi sia gli obblighi di raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata, che i principi di autosufficienza e di prossimità.

Il testo unico definisce i criteri di priorità nella gestione dei rifiuti come di seguito:

1. Prevenzione;
2. Preparazione per il riutilizzo;
3. Riciclaggio;
4. Recupero di altro tipo (es. energia);
5. Smaltimento.

Viene ammessa la libera circolazione sul territorio nazionale dei rifiuti urbani destinati al recupero, al fine di facilitarne il riciclo, privilegiando l'utilizzo degli impianti di recupero più prossimi al luogo di produzione; viene invece vietato lo smaltimento dei rifiuti urbani non

pericolosi in Regioni diverse da quelle nelle quali sono prodotti, salvo particolari condizioni e, comunque, previi accordi tra Regioni.

Il Testo Unico inoltre definisce le attività di raccolta, di trasporto e di trasbordo dei rifiuti ed i relativi criteri, inoltre elenca le competenze dello Stato, delle Regioni, delle Province e dei Comuni in materia di gestione dei rifiuti.

Il progetto proposto ben s'inquadra nell'ambito normativo descritto, fornendo un polo di recupero rifiuti organici a supporto dello sviluppo delle raccolte differenziate.

3.3. Normativa di settore: Ambito regionale

La L.R. 19/12/2007, n. 45 con cui è stato approvato il Piano di gestione dei rifiuti della Regione Abruzzo, ha individuato all'interno della Regione 4 ATO, ed esattamente:

- ATO n. 1, comprendente tutti i Comuni della Provincia di Teramo;
- ATO n. 2, comprendente Comuni delle Province di Pescara ed il Comune di Chieti;
- ATO n. 3, comprendente Comuni della Provincia di Chieti (tranne il Comune di Chieti);
- ATO n. 4, comprendente tutti i Comuni della Provincia di L'Aquila.

Come detto gli ATO sono stati precedentemente soppressi, e successivamente reintrodotti dalla L.R. 29/12/2011, n. 44, quindi la Regione dovrà ridisegnare la struttura territoriale ed amministrativa al fine di raggiungere gli obiettivi richiesti dalla normativa nazionale, inoltre dovrà essere individuato un nuovo soggetto pubblico a cui affidarne i compiti.

Le prime indicazioni relative al nuovo Piano Regionale di gestione rifiuti indicano una suddivisione territoriale della Regione in 4 macroaree, coincidenti con le 4 Province, governate da un Ente collettivo (Unione di Comuni) rappresentato da un organismo collegiale (assemblea dei Sindaci) a cui verranno affidati i compiti di programmazione ed attuazione dei programmi.

L'ATO n. 4 (Provincia di L'Aquila) risulta costituito da 108 Comuni, per un numero complessivo di abitanti pari a circa 304.393.

Il conseguimento degli obiettivi di raccolta differenziata previsti comporta la necessità di attivare sul territorio in forma estesa modelli di raccolta basati sul "sistema integrato", ovvero caratterizzati da un'efficiente integrazione di tutti i sistemi di raccolta previsti e di una rete di strutture di conferimento centralizzato, attraverso le quali intercettare in forma differenziata le diverse frazioni del rifiuto opportunamente avviabili a recupero.

Di particolare importanza sarà quindi il ruolo svolto sul territorio della rete di stazioni

ecologiche e centri di raccolta per la raccolta differenziata.

La Legge Regionale 45/2007, nell'ambito della gestione dei rifiuti, dedica ampio spazio alla raccolta differenziata, cioè a quell'insieme di operazioni atte a selezionare dai rifiuti urbani e speciali, già nella fase di raccolta, le frazioni merceologiche dalle quali si possono recuperare materiali od energia, oppure che debbono essere ridotte volumetricamente o trattate in modo da favorirne le operazioni di stoccaggio definitivo in condizioni di sicurezza.

Il Piano Regionale menziona inoltre le misure per la regolamentazione e limitazione della formazione di specifiche tipologie di rifiuti, prevedendo:

- il divieto di conferimento in discarica dei residui verdi (sfalci e potature) derivanti dalla manutenzione del verde pubblico e privato;
- il divieto di smaltimento in discarica di partite omogenee di frazioni riciclabili di rifiuto (costituite da carta, plastiche, legno in misura superiore al 70%); tali materiali dovranno essere sottoposti ad adeguati trattamenti di recupero, limitando lo smaltimento finale ai sovvalli e scarti di tali processi di trattamento;
- l'attivazione obbligatoria, per tutti i Comuni con oltre 20.000 abitanti, di servizi di raccolta a chiamata e a pagamento per il ritiro e la valorizzazione dei RAEE (rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche) che comprendono, a titolo indicativo e non esaustivo, le seguenti tipologie di rifiuto: computer, stampanti, televisori, lavatrici, lavastoviglie, frigoriferi, condizionatori d'aria, toner esausti, fotocopiatrici.

Per assicurare il raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata previsti dal Piano Regionale sul territorio, viene auspicata la realizzazione di strutture fisse a supporto dei sistemi di raccolta e rendere quelle attuali funzionali ed adeguate alle esigenze delle diverse utenze presenti sul territorio, cercando di intercettare quelle frazioni di rifiuti differenziati quantitativamente significative.

La Regione Abruzzo ha indirizzato, anche nel recente passato, fondi di origine comunitaria per il finanziamento di stazioni ecologiche e centri di raccolta, la maggior parte dei quali non sono stati ancora realizzati.

Con la Delibera n. 318 del 29 Giugno 2009, La Regione Abruzzo ha emanato il regolamento tipo per la gestione di una Stazione Ecologica e/o Centro di Raccolta.

La L.R. 29/12/2011, n. 44 ha, tra le altre cose, modificato la L.R. 45/2007 adeguandola alla normativa nazionale.

Come detto tale Legge reintroduce gli ATO, definendo le tipologie di rifiuto urbano la cui

gestione integrata deve avvenire all'interno degli stessi. In particolare, rispetto alla Legge Regionale precedente, viene introdotta la possibilità di gestire anche fuori ATO i rifiuti (urbani) non pericolosi destinati a recupero o anche destinati a smaltimento purché a seguito di trattamento risulti mutata la loro natura e composizione di rifiuti urbani indifferenziati.

L'obiettivo di Raccolta differenziata viene allineato a quello di cui alla normativa Nazionale (65% entro il 31/12/2012).

Viene prevista la possibilità di avviare in discarica i rifiuti urbani non trattati qualora vengano raggiunti gli obiettivi di cui all'art. 5 del D.Lgs. 36/2003 (relativi alla riduzione dei rifiuti biodegradabili) anche su base comunale, qualora non sia stata avviata la gestione unitaria del servizio.

La Regione Abruzzo ha recentemente definito il quadro regionale sulla autosufficienza impiantistica che viene illustrato di seguito (aggiornamento anno 2010).

La tabella di seguito riportata, evidenzia come la Regione Abruzzo possa disporre di una potenzialità impiantistica autorizzata in esercizio pari a 131.894 tonn/anno riferite alle linee dedicate alla produzione di compost di qualità. In questo valore è stato considerato l'ampliamento già attuato da ACIAM SpA, che ha portato la linea di compost da 9.000 tonn/anno a 13.500 tonn/anno.

Il PRGR di cui alla L.R. 45/07 aveva stimato, per l'anno 2011 una produzione di 127.576 tonn/anno di rifiuto organico da raccolta differenziata nell'intera Regione. Ad essi devono essere aggiunte altre frazioni, tra cui legno, verde, e altri rifiuti speciali quali i fanghi di depurazione civile provenienti dal trattamento delle acque reflue. Sempre nel PRGR è stato riportato il dato di produzione dei rifiuti provenienti dal trattamento delle acque reflue nel quantitativo complessivo di 280.256,70 tonn/anno a cui corrisponderebbero circa 59.332 tonn/anno di fanghi di depurazione civile.

PROV.	TITOLARITA'	GESTIONE	TIPOLOGIA IMPIANTO	UBICAZIONE	AUTORIZZAZIONE	POTENZIALITA'	STATO OPERATIVO
AQ	ACIAM SpA	ACIAM SpA	COMPOST TMB	AIELLI	AIA 73/145 DEL 01.12.08	9.000 60.000	IN ESERC.
	BIOFERT srl	BIOFERT srl	COMPOST	NAVELLI	DET. N. 86 DEL 10.09.04	25.500	SOSPESO
	COGESA SpA	DANECO SpA	TMB (FOS)	SULMONA	AIA N. 129/149 DEL 30.06.09	42.120	IN ESERC.
	COGESA SpA	COGESA SpA	COMPOST	RAIANO		1.000	IN REALIZZ.
	Comunità Alto Sangro e	ALTO SANGRO	COMPOST	CASTEL DI SANGRO	AIA N. 126/113 DEL 30.06.09	18.000	SOSPESO
	Ditta CESCO Contestabile	Ecocompost srl	COMPOST	AVEZZANO	DD N. 61 DEL 28.06.05	15.000	IN ESERC.
	Segen SpA	Segen SpA	TMB (FOS)	SANTE MARIE	DD N. 9 DEL 04.02.03	11.000	IN ESERC.
PE	Ricicla Verde s. unip. a r.l.	Ricicla Verde s. unip. a r.l.	COMPOST RIF. VERDI	MANOPPELLO	DD N. 106 DEL 12.11.03	11.550	IN ESERC.
	ECOEST		COMPOST	MONTESILVANO	ISCR. RIP. N. 7602 DEL 24.11.05	1.000 CA	NON IN ESERCIZIO
TE	CIRSU SpA	Sogesa SpA	COMPOST + Lin. FOS	NOTARESCO	AIA N. 23 DEL 27.12.06	150.000	SOSPESO
	TEAM SpA	TEAM SpA	BIOESSICCATORE	TERAMO	AIA N. 42/117 DEL 27.03.08	110.000 RU E 15.000 R.S.N.P.	AUTORIZZ. NON REAL.
	Martini SpA	Martini SpA	COMPOST	SANT'OMERO	ISCR. RIP. N. 140 DEL 13.09.04	2.200	IN ESERC.
	Icro sas	Icro sas	COMPOST	ATRI	ISCR. RIP. N. 210/TE DEL	7.570	IN ESERC.
	SOTECO sas	SOTECO sas	COMPOST	ISOLA G.S.		28.800	IN ISTRUTT.
CH	CIVETA	CIVETA	COMPOST	CUPELLO	AIA N. 125/112 DEL 30.06.09	30.000	IN ESERCIZIO
	DECO SpA	DECO SpA	BIOESSICCATORE	CHIETI	AIA N. 145/146 DEL 22.10.09	270.000	IN ESERC.
	COMUNE DI PALOMBARO	COMUNE DI PALOMBARO	COMPOST comunità	PALOMBARO	DN3/193 DEL 20.12.07	684	IN ISTRUTT.
	COMUNE DI TORREBRUN	COMUNE DI TORREBRUN	COMPOST comunità	TORREBRUNA	DN3/16 DEL 23.04.09U39	390	IN ISTRUTT.

Allo stato dell'arte, si evince, che nella Regione Abruzzo, in virtù del progressivo aumento dei valori di raccolta differenziata, con valori raggiunti e attesi, nei comuni in cui è stato attivato il servizio di raccolta porta a porta o è in fase di attivazione, superiori al 70%, considerato che la maggior parte dei fanghi di depurazione civile vengono attualmente trasportati in impianti fuori ambito regionale, il quadro che è andando definendosi permette di affermare che esistono ad oggi

le condizioni affinché la nascita di un nuovo impianto di produzione compost di qualità possa essere messo al servizio del territorio per la risoluzione delle problematiche interne alla Provincia di L'Aquila e alla Regione Abruzzo.

Anche se il progetto si pone come obiettivo principale quello del recupero di fanghi di depurazione e di matrici ligneo cellulosiche, le caratteristiche strutturali ed impiantistiche potranno garantire, allo stesso tempo, il supporto nel recupero della FORSU (Frazione Organica dei Rifiuti Solidi Urbani), qualora si presentassero situazioni di emergenza nella gestione di tali matrici nell'ambito territoriale regionale.

3.3.1. CRITERI LOCALIZZATIVI DEL PIANO REGIONALE GESTIONE RIFIUTI

Nel Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti di cui alla L.R. 45/07, nella Relazione di Piano, al capitolo 11, al punto 11.3.4 “altri impianti di trattamento dei rifiuti” gli impianti di trattamento dei rifiuti sono stati raggruppati in tre categorie che tengono conto delle analogie di prestazioni e dei conseguenti impatti ambientali.

Vengono considerati in queste categorie:

- impianti di trattamento chimico-fisico;
- impianti di inertizzazione e altri impianti specifici;
- impianti di compostaggio/cdr e selezione/stabilizzazione;
- impianti di trattamento degli inerti.

Nello specifico per quanto riguarda la localizzazione degli impianti di trattamento dei rifiuti esistono elementi di preferenzialità “sostanziale” che fanno optare per localizzazioni che rispondano prioritariamente alle esigenze di ottimizzazione tecnico gestionali.

Sono da considerare fattori ambientali legati a:

- usi del suolo;
- caratteri fisici del territorio;
- protezione della popolazione dalle molestie;
- protezione delle risorse idriche;
- tutela da dissesti e calamità;
- protezione di beni e risorse naturali;
- aspetti urbanistici;
- aspetti strategico-funzionali.

Di seguito si procederà alla disamina dei criteri localizzativi (vedi anche Tav. AMB04 e Tav.

AMB05) in materia di impianti di trattamento rifiuti, correlando le disposizioni alla situazione territoriale del sito oggetto d'intervento, che verrà anche analizzata e descritta di seguito nel particolare.

INDICATORE	Riferimento normativo	Scala di applicazione	Impianti di trattamento rifiuti inerti	Sito in progetto
Caratteristiche generali dal punto di vista fisico e antropico in cui si individua il sito				
<i>Altimetria</i>	(DLgs. n. 42/04 nel testo in vigore art.142 lettera d)	macro	ESCLUDENTE	NO
<i>Litorali marini</i>	(DLgs. n. 42/04 nel testo in vigore art.142 lettera a; L.R. 18/83 art. 80 punto 2)	macro	ESCLUDENTE	NO
Usi del suolo				
<i>Aree sottoposte a vincolo idrogeologico</i>	(R.D.L. n. 3267/23, D.I. 27/7/84).	micro/macro	PENALIZZANTE	NO
<i>Aree boscate</i>	(DLgs. n. 42/04 art.142 lettera g)	macro	PENALIZZANTE	NO
<i>Aree agricole di Particolare interesse</i>	(D. 18/11/95, D.M. A.F. 23/10/92, Reg. CEE 2081/92)	micro/macro	ESCLUDENTE	NO
Protezione della popolazione dalle molestie 1				
<i>Distanza da centri e nuclei abitati</i>		micro	PENALIZZANTE	NO
<i>Distanza da funzioni sensibili</i>		micro	ESCLUDENTE	NO
<i>Distanza da case sparse</i>		micro	ESCLUDENTE	NO
Protezione delle risorse idriche				
<i>Distanza da opere di captazione di acque ad uso potabile</i>		micro	ESCLUDENTE	NO
<i>Vulnerabilità della falda</i>	(D.lgs 152/06 Allegato 7)	micro	PENALIZZANTE Considerato solo per gli impianti di trattamento dei rifiuti inerti	NO
INDICATORE	Riferimento normativo	Scala di applicazione	Impianti di inerti	Sito in progetto
Protezione delle risorse idriche				
<i>Distanza da corsi d'acqua e da altri corpi idrici</i>	<i>DLgs. n. 42/04 nel testo in vigore art.142 lettera c, PRP e L.R. 18/83 art. 80 punto 3)</i>	Micro	ESCLUDENTE nella fascia di 50 m dai torrenti e dai fiumi	NO
			ESCLUDENTE nella fascia di 300 m dai laghi	NO
			PENALIZZANTE nella fascia da 50 a 150 m dai torrenti e dai fiumi.	NO

Tutela da dissesti e calamità				
Aree esondabili	(PSDA Regione Abruzzo)	macro	ESCLUDENTE PENALIZZANTE Aree P4, P3	NO
			PENALIZZANTE Aree P2	NO
Aree in frana o erosione	(PAI Regione Abruzzo)	macro	ESCLUDENTE PENALIZZANTE Aree P3 e P2	NO
Aree sismiche	(OPCM 3274/03)	macro	PENALIZZANTE	SI
Protezione di beni e risorse naturali				
Aree sottoposte a vincolo paesaggistico	(Piano Regionale Paesistico)	macro	ESCLUDENTE Zone A (A1 e A2) e B1 (per Ambiti montani e costieri)	NO
			PENALIZZANTE Zone B2 e B1 (Ambiti Fluviali)	NO
INDICATORE	Riferimento normativo	Scala di applicazione	Impianti di inerti	Sito in progetto
Aree naturali protette	(DLgs. n. 42/04 nel testo in vigore art.142 lettera f', L. 394/91, L. 157/92)	macro	ESCLUDENTE	NO
Siti Natura 2000	(Direttiva Habitat '92/43/CEE) Direttiva uccelli ('79/409/CEE)	macro	ESCLUDENTE	NO
Beni storici, artistici, archeologici e paleontologici	(L. 1089/39 PRP)	micro	ESCLUDENTE	NO
Zone di ripopolamento e cattura faunistica	(L. 157/92)	micro	PENALIZZANTE	NO
Aspetti urbanistici				
Aree di espansione residenziale		micro	PENALIZZANTE ESCLUDENTE	NO NO
Aree industriali		micro	PREFERENZIALE	SI
Aree Agricole		micro	PREFERENZIALE	NO
Fasce di rispetto da infrastrutture	(D.L. 285/92, D.M.1404/68, DM 1444/68, D.P.R. 753/80, DPR 495/92, R.D. 327/42)	micro	ESCLUDENTE	NO
Aspetti strategico-funzionali				
Infrastrutture esistenti		micro	PREFERENZIALE	SI
Vicinanza alle aree di maggiore produzione di rifiuti		micro	PREFERENZIALE	SI

<i>*Vicinanza/presenza di impianti di smaltimento o aree industriali</i>		micro	PREFERENZIALE	SI
<i>*Cave</i>		micro	PREFERENZIALE	SI

*L'impianto è sito in un'area un tempo adibita a cava e su cui è previsto un Piano di recupero ambientale con destinazione di tipo industriale.

L'analisi dei criteri localizzativi restituisce un quadro ottimale in riferimento alla scelta del sito oggetto d'intervento.

3.4. Normativa di settore: Ambito provinciale

Il Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti è stato emanato nell'agosto del 2003 in attuazione dell'allora vigente Piano Regionale (L.R. 83/2000).

Scopo del Piano Provinciale è:

- indicare le iniziative e gli interventi per limitare la produzione dei rifiuti e favorire lo smaltimento, il trattamento e il recupero degli stessi;
- individuare gli eventuali sub-ambiti per la gestione dei rifiuti urbani, in particolare al fine di conseguire gli obiettivi stabiliti dalla pianificazione regionale;

accertare il fabbisogno, la tipologia e la localizzazione degli impianti da realizzare nell'ATO o nei singoli sub-ambiti;

- individuare le aree non idonee alla localizzazione di impianti;
- individuare le zone idonee alla localizzazione degli impianti relativi ai rifiuti urbani, con indicazioni plurime per ogni tipo di impianto;
- definire lo schema di convenzione di gestione, e il relativo disciplinare, per la disciplina dei rapporti fra i comuni associati dell'ambito ottimale di gestione o dei sub-ambiti ed i gestori del servizio dei rifiuti urbani;

In Italia esistono molti Comuni che ottengono ottimi risultati superiori all'80% di materiale differenziato; tra le grandi città con più di 500.000 abitanti il primato spetta a Torino, che nel 2010 ha raggiunto il 42,1% di raccolta differenziata. Nel 2009, invece, Salerno ha raggiunto il primato di capoluogo d'Italia con la più alta percentuale di raccolta differenziata (72%) raggiungendo, poi, a fine ottobre il 74,16%.

L'Abruzzo, ed anche la Provincia di L'Aquila, ha visto negli ultimi anni un discreto sviluppo delle raccolte differenziate, anche se, consultando i dati ISTAT nel quinquennio 2004-2009, sia a

livello regionale che provinciale, gli obiettivi prefissati faticano ad essere raggiunti.

Di seguito si riporta il grafico della percentuale di raccolta differenziata registrato in ambito regionale e provinciale.

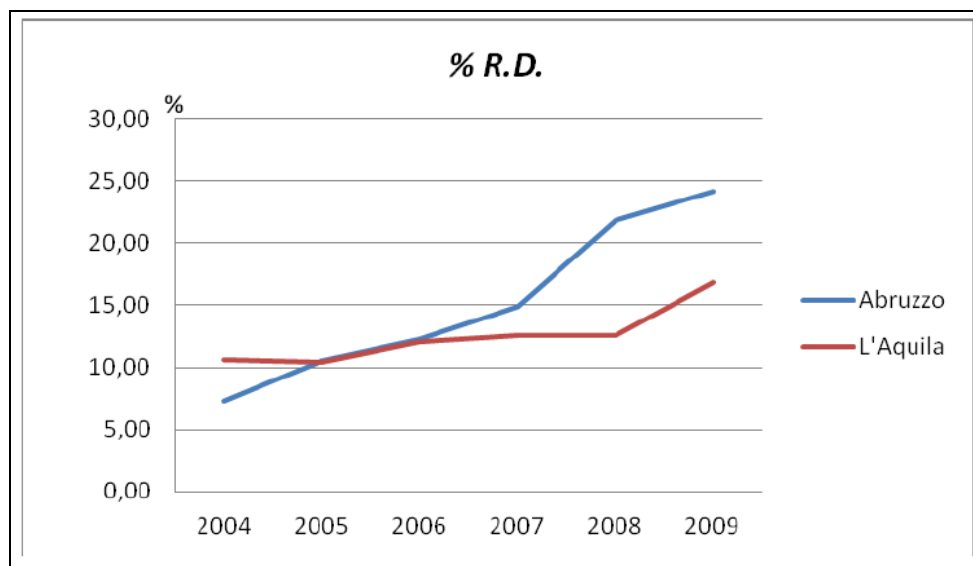


Figura 8: Andamento delle percentuali di raccolta differenziata per la Regione e per la Provincia, aggiornate al 2009.

Come si evince dal grafico, fino al 2009 le percentuali di raccolta differenziata erano ben al di sotto degli obiettivi normativi e quindi destinate a crescere.

In quest'ottica il presente progetto risulta perfettamente inquadrato nello scenario territoriale in ambito di recupero rifiuti da raccolta differenziata.

3.5. Ambito territoriale: Piano Regionale Paesistico

L'elaborazione del Piano Regionale Paesistico della Regione Abruzzo costituisce un importante atto di pianificazione territoriale a livello regionale.

Il Piano Paesistico adottato dal Consiglio Regionale il 29.07.1988 e definitivamente approvato con deliberazione n. 141/21 del 21.03.1990 si è posto infatti quale elemento ordinatore non solo delle attività derivanti dall'attuazione della legge 431, ma in termini generali come elemento rifondatore delle strategie di pianificazione urbanistica ai diversi livelli (AMB02).

L'elaborazione del PRP della regione Abruzzo risale ad un periodo antecedente l'istituzione dell'obbligo, per tutte le Regioni, di redigere piani paesistici o piani territoriali paesistici a norma della cosiddetta legge Galasso (L. 431/85).

La L.R. 18/83, infatti, ne contemplava già la formazione come "piano di settore" nel campo

specifico della tutela paesistica, e lo strumento è stato elaborato come tale in conformità alle “norme sulle procedure di approvazione” dettate dalla L.R. 64/87 e definitivamente approvato con Del. C.R. n. 141 del 21/3/1990.

Si tratta di un piano volto alla tutela del paesaggio, del patrimonio naturale, storico ed artistico, al fine di promuovere l'uso sociale e la razionale utilizzazione dell'ambiente che, secondo l'art. 7, comma 2 della normativa del QRR, forma parte integrante del QRR stesso e ne costituisce norma di dettaglio.

L'attribuzione da parte del QRR di norma di dettaglio al PRP, ne conferma il carattere settoriale e ne giustifica la copertura non estesa all'intero territorio regionale, ma a circa 2/3 di esso, articolato in “ambiti di pianificazione paesistica”

I suddetti ambiti sono costituiti dai quattro ambiti montani (Monti della Laga e Gran Sasso, Maiella-Morrone e Monti Simbruini, Velino-Sirente, Parco Nazionale d'Abruzzo), dai tre ambiti costieri (Costa Teramana, Costa Pescara e Costa Teatina) e dai quattro ambiti fluviali (Vomano-Tordino, Tavo-Fino, Pescara-Sirino-Sagittario e Sangro-Aventino).

Per determinare il grado di conservazione, di trasformazione ed uso dell'ambiente e delle risorse individuate all'interno degli ambiti di pianificazione paesistica, il Piano Paesistico della Regione Abruzzo definisce le categorie di tutela e valorizzazione e indica usi compatibili con gli obiettivi di conservazione, di trasformabilità o di valorizzazione ambientale stabiliti per ciascuna categoria nell'ambito di riferimento.

Circa il 30% del territorio della Regione Abruzzo è sottoposto, allo stato attuale, a forme di tutela ambientale, il che mette in risalto l'importanza della valenza ambientale della nostra Regione.

Questa esigenza di tutela, le prescrizioni della L. 431/85 e le previsioni dell'art. 6 della L.R. 18/83 hanno portato la Regione alla redazione ed all'approvazione del Piano Regionale Paesistico.

Il P.R.P. disciplina, sulla base di analisi tematiche, i livelli di trasformazione e di intervento nel territorio condizionando così ogni altro strumento di pianificazione facendo, quindi, assumere un ruolo determinante ai fattori morfologico – ambientali.

Nelle previsioni del P.R.P. vigente, approvato con Delibera di Consiglio Regionale n° 141/21 nella seduta del 21 Marzo 1990, l'area oggetto dell'intervento ricade in zona C1 – Trasformazione Condizionata: “Complesso di prescrizione relativa a modalità di progettazione, attuazione e gestione di interventi di trasformazione finalizzati ad usi ritenuti compatibili con i valori espressi dalle diverse componenti ambientali”. La località, inoltre, rientra all'interno del seguente ambito:

“Ambito Montano Massiccio Velino – Sirente, Monti Simbruini, Parco Nazionale d'Abruzzo”.

PIANO REGIONALE PAESISTICO				
CODIFICA CARTOGRAFICA	CATEGORIE DI TUTELA E VALORIZZAZIONE			
	Ambito montano	Ambito costiero	Ambito fluviale	
A	CONSERVAZIONE INTEGRALE	A1	A1	A1
		—	A1c2 ambito 5	A2 ambito 6 A1a-A1b ambito 9 OB1, OB2/OB3, OC2 OD1 ambito 10 AO1 ambito 11
		—	A1c3 ambito 5	A4 ambito 11
	CONSERVAZIONE PARZIALE	A2	A2	A2
		—	A1d1 ambito 5	SA1, SB5, OC1 ambito 10
		—	A3	—
B	TRASFORMABILITÀ MIRATA	B1	B1	B1
		B2	B2	—
C	TRASFORMAZIONE CONDIZIONATA	C1	C1	C1
		—	—	OC7 ambito 10
		—	C2	—
D	TRASFORMAZIONE A REGIME ORDINATO	D	D	D

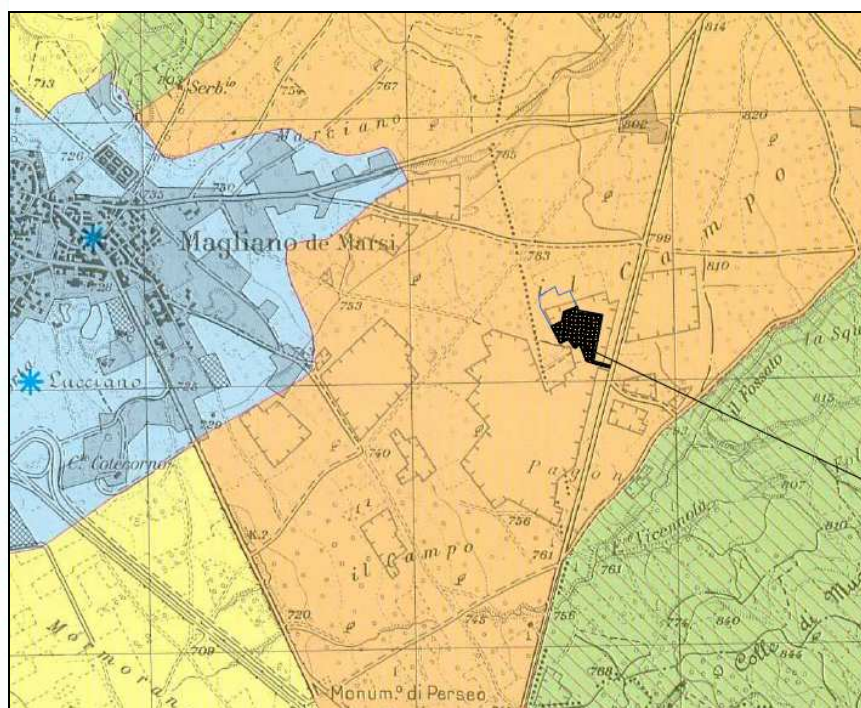


Figura 9: Stralcio del Piano Regionale Paesistico. L'area rientra nella zona C1.

Nell'art. 42 delle Norme Tecniche Coordinate del P.R.P. vigente nella Regione Abruzzo “Sono classificate come sottozona "C" del P.R.P. quegli elementi territoriali per i quali sono risultati dalle analisi tematiche "medi o bassi" i valori relativi agli aspetti paesaggistici e/o biologici e/o naturalistici, e/o geologici” e nell'art. 43 delle stesse N.T.C. si può leggere che “Possono eseguirsi, purché compatibili con le prescrizioni degli strumenti urbanistici comunali, trasformazioni relative agli usi: 1) uso agricolo; 2) uso silvo-forestale; 3) uso pascolivo; 4) uso turistico; 5) uso insediativo; 6) uso tecnologico; 7) uso estrattivo”.

Relativamente agli elementi considerati Beni storico/architettonici, ambientali e paesistici da valorizzare, il Piano assegna una speciale tutela anche in assenza di specifici provvedimenti assunti dalla competente Soprintendenza. In tal caso il perimetro delle aree interessate va riportato negli

strumenti urbanistici fino alla delimitazione delle aree da parte dell'Ente competente.

Si può facilmente dedurre che l'attività prevista dalla CESCO s.a.s. è coerente con lo strumento di pianificazione regionale paesistico. L'intervento è previsto in un'area industriale.

3.6. Ambito territoriale: Piano Regolatore Generale

Il PRG del Comune di Massa d'Albe è stato approvato con Deliberazione di C. C. n. 137 del 28 Settembre 1979, ed approvato con deliberazione del Consiglio Provinciale n. 45 del 15 Aprile 1994 (approvazione definitiva).

Il Piano Regolatore Generale del Comune di Massa d'Albe in vigore, attualmente individua l'intera area della CESCO s.a.s., e quindi anche l'area oggetto dell'intervento proposto, quale "area per attività di estrazione di pietra e ghiaia" (Tav. 4.0 amb.), e come detto in premessa, con la presentazione del presente progetto, la destinazione dell'area è di tipo industriale.

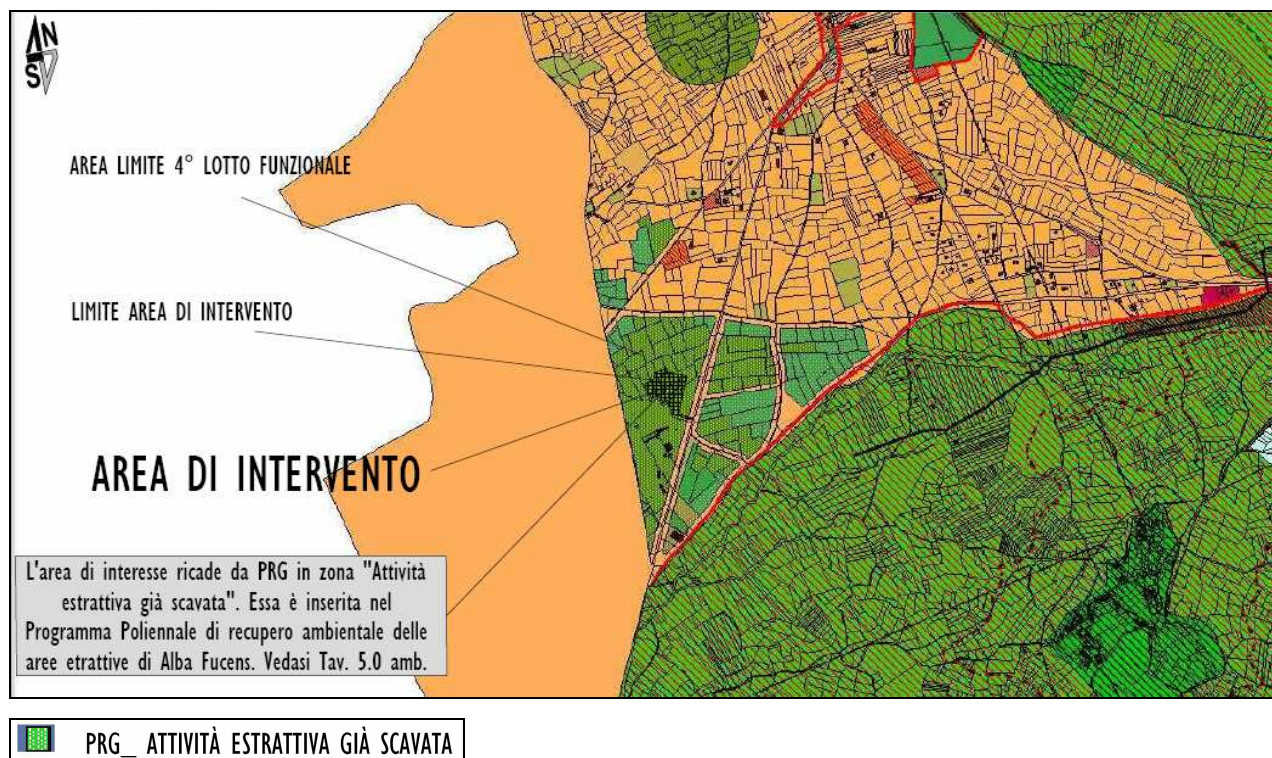


Figura 10: Stralcio del PRG del Comune di Massa d'Albe.

Con Delibera del Consiglio Comunale n. 60 del 24.10.2001, sono state emanate le Norme Tecniche del "Programma Poliennale di Estrazione e Recupero Ambientale dell'Area Cave di Alba Fucens" in cui sono contenute, tra l'altro, le seguenti prescrizioni:

- "Va prioritariamente perseguito il ripristino a zona agricola con possibilità di riconvertire parte della superficie aziendale(omissis)... ad insediamenti artigianali ed industriali mediante progetti piano volumetrici". (Art. 5 – Norme per la

riconversione).

La CESCA s.a.s. ha ottenuto nulla osta da parte dell'Ufficio Attività Estrattive della Regione Abruzzo, prot. n. RA 270546 del 29 Novembre 2012 per lo svincolo del lotto 4 dall'area di cava al fine di permettere la riconversione prevista nel predetto Programma Poliennale.

La presentazione del progetto darà automaticamente la destinazione urbanistica di tipo industriale, che rende compatibile l'intervento con gli strumenti programmatici territoriali a livello comunale.

3.7. Ambito territoriale: PTCP

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale ha valore di indirizzo e coordinamento per la pianificazione subordinata degli Enti Locali, utilizza e razionalizza le indicazioni e i contenuti forniti dai documenti di pianificazione territoriali vigenti nella Provincia di L'Aquila, anche a parziale deroga dei contenuti indicati al comma precedente, ai sensi e per gli effetti dell'Art. 88 della L.R. n. 18/1983 e seguenti.

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale con le sue indicazioni e prescrizioni è vigente in tutto il territorio della provincia di L'Aquila. Nei territori i cui perimetri rientrano nei contenuti della Legge n. 394/1991 e della L.R. 27/4/1995 n. 70, art. 3, comma 2, il P.T.C.P. ha valore di proposta collaborativa per le previsioni e prescrizioni di tutela dei beni ambientali, culturali, storico artistici e nel campo della tutela della fauna oltre che di eventuali corridoi biologici. Di tale proposta collaborativa potrà essere tenuto conto, nell'autonomia decisionale prevista dalla Legge n. 394/1991 e successive e dall'Art. 3 della L.R. n. 18/1983 come modificato dalla L.R. n. 70/1995, in fase di redazione dei Piani per il Parco.

Il testo delle Norme Tecniche d'Attuazione del Piano è stato approvato con Deliberazione di C.P. n. 62 del 28.04.2004.

Dall'analisi dettagliata della cartografia tematica correlata allo strumento programmatico in esame, non risulta nessun vincolo ostativo all'intervento in progetto.

3.8. Ambito territoriale: PAI

L'area d'interesse progettuale ricade all'interno del bacino del Fiume Imele e quindi nel bacino idrografico del Fiume Tevere.

L'Imele (*Himella* in latino) è un fiume dell'Abruzzo che, nascendo nell'area di Verrecchie in provincia dell'Aquila, segue successivamente un percorso sotterraneo per poi riemergere presso Tagliacozzo. In comune di Scurcola Marsicana si mescola con la Raffia divenendo Salto, tributario

del Velino, il principale subaffluente del Tevere.

Lo strumento pianificatorio del Piano di Bacino viene introdotto nel nostro ordinamento con la legge n. 183/89 (in particolare agli art. 17-18). Successivamente, il legislatore è intervenuto a precisare che il piano di bacino idrografico può essere redatto per sottobacini o per stralci relativi a settori funzionali, che in ogni caso devono costituire fasi sequenziali e interrelate rispetto ai contenuti previsti dalla legge (art. 17, comma 6 ter, introdotto dall'art. 12 del d.l. 5 ottobre 1993, n. 398, convertito con modificazioni nella L. 4 dicembre 1993, n. 493).

La pianificazione per stralci territoriali-funzionali caratterizza l'attuale 'politica' dell'Autorità del bacino Tevere, come anche delle altre Autorità di rilievo nazionale, che, tuttavia, nel rispetto della disposizione da ultimo richiamata, tenuto conto dei criteri di cui al D.P.R. 18/7/95 (Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri per la redazione dei piani di bacino), deve trovare un punto di riferimento più ampio in una sorta di quadro di sintesi che costituisca il momento unitario del Piano di bacino del Tevere.

Il Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI) ha come obiettivo l'assetto del bacino che tende a minimizzare i possibili danni connessi ai rischi idrogeologici, costituendo un quadro di conoscenze e di regole atte a dare sicurezza alle popolazioni, agli insediamenti, alle infrastrutture, alle attese di sviluppo economico ed in generale agli investimenti nei territori del bacino. Il P.A.I., in quanto premessa alle scelte di pianificazione territoriale, individua i meccanismi di azione, l'intensità, la localizzazione dei fenomeni estremi e la loro interazione con il territorio classificati in livelli di pericolosità e di rischio.

Il PAI si configura come lo strumento di pianificazione territoriale attraverso il quale l'Autorità di Bacino si propone di determinare un assetto territoriale che assicuri condizioni di equilibrio e compatibilità tra le dinamiche idrogeologiche e la crescente antropizzazione del territorio ed di ottenere la messa in sicurezza degli insediamenti ed infrastrutture esistenti e lo sviluppo compatibile delle attività future. Il confronto successivo all'adozione, in sede di conferenze programmatiche, secondo l'iter previsto dalla L.365/00, ha permesso poi di tarare le soluzioni proposte rispetto alle attese di sviluppo delle popolazioni del bacino. Il PAI persegue il miglioramento dell'assetto idrogeologico del bacino attraverso interventi strutturali (a carattere preventivo e per la riduzione del rischio) e disposizioni normative per la corretta gestione del territorio, la prevenzione di nuove situazioni di rischio, l'applicazione di misure di salvaguardia in casi di rischio accertato. Ciò secondo tre linee di attività:

- il Rischio idraulico (aree inondabili delle piane alluvionali),

- il Rischio geologico (dissesti di versante e movimenti gravitativi),
- l'efficienza dei bacini montani in termini di difesa idrogeologica.

Di seguito verranno analizzate le caratteristiche di rischio idraulico e di rischio geologico per l'area d'interesse, tralasciando l'efficienza dei bacini montani in termini di difesa idrogeologica, in quanto non direttamente interessanti l'area in analisi

3.8.1. RISCHIO IDRAULICO

L'areale rientra nella cartografia di piano, nell'elemento PB 44, dove si registrano situazioni di rischio solamente nella zona di confluenza del F. Salto con il F. Imele.

La quota topografica dell'area de Il Campo risulta essere di 800m slm circa, mentre la confluenza suddetta si verifica a 697m slm. Tale disposizione topografica rende impossibile il verificarsi di fenomeni legati ad esondazione dei corpi idrici superficiali.

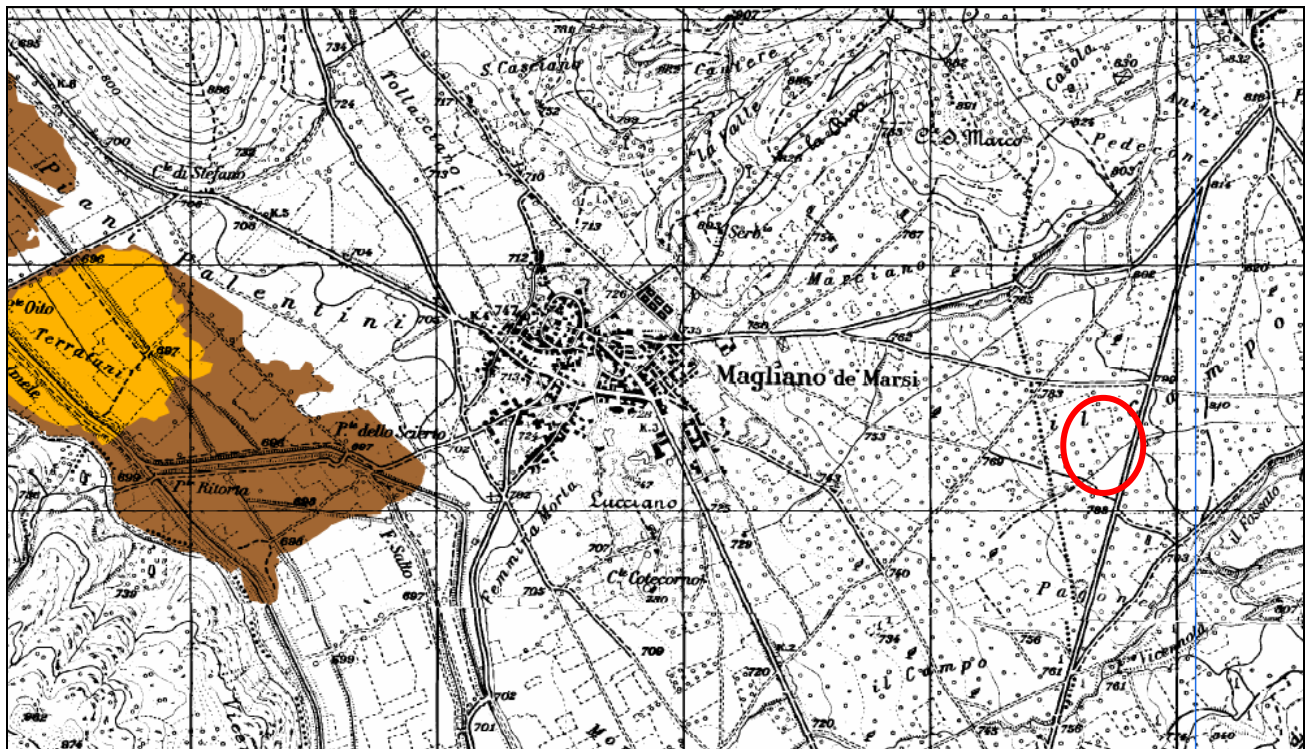


Figura 11: PAI Tevere con situazioni di rischio idraulico. L'area d'intervento (cerchio rosso) non rientra in aree esondabili.

3.8.2. RISCHIO GEOLOGICO

Nell'ambito del PAI sono state analizzate le situazioni di rischio connesse con fenomeni di dislocazione di masse legate alla gravità.

Per il territorio comunale di Massa d'Albe sono stati individuati tre siti, classificati come R2 (rischio medio), che non coinvolgono l'areale d'intervento ed anzi sono posti a distanza

ragguardevole.

Di seguito si riporta uno stralcio Piano adottato con modifiche ed integrazioni dal Comitato Istituzionale con delibera n. 114 del 5 aprile 2006, in merito al quadro degli interventi su fenomeni franosi.

MASSA D'ALBE		- L'AQUILA	
Rischio	Codice ABT	Sito	Situazione di Rischio
R2	AB020	MASSA D'ALBE	Arrivi e deposizioni entro l'abitato di Massa D'Albe di depositi distali di debris flow (ghiaie, sabbie, limi e terre rosse) con alto rapporto acqua/materiale trasportato.
R2	AB021	MASSA D'ALBE	Il dissesto consiste in arrivi e deposizioni entro l'abitato dei depositi distali del debris flow (ghiaie, sabbie, limi e terre rosse) con alto rapporto acqua/materiale trasportato.
R2	AB022	MASSA D'ALBE	Il dissesto consiste in un fenomeno di soliflusso dei terreni di copertura che coinvolge un tratto della S.P. n° 24, su cui sono stati osservati, durante il sopralluogo, danni della pavimentazione.

Figura 12: Stralcio del quadro degli interventi sulle frane del PAI.

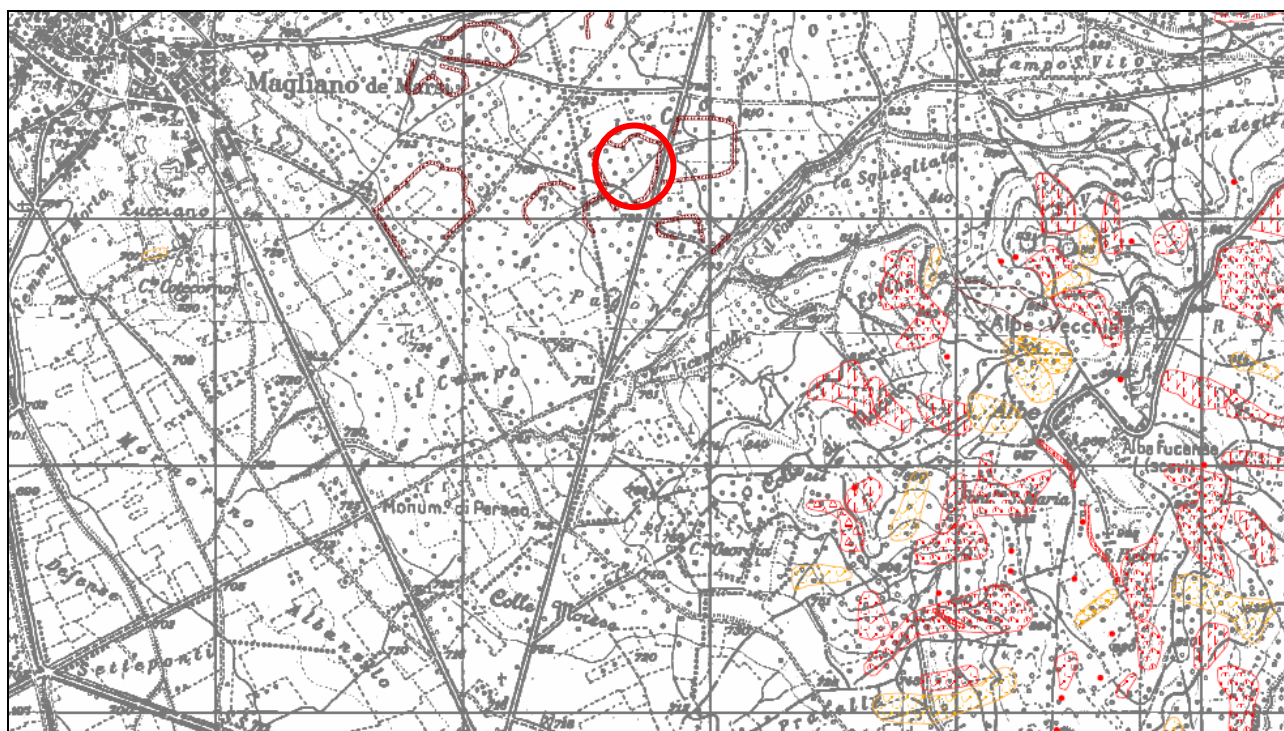


Figura 13: Tav.58 del PAI sui fenomeni franosi. L'area d'intervento (cerchio rosso) è scevra da situazioni di dissesto. Vedi anche Ta. AMB03

La peculiare conformazione morfologica del sito, unitamente alle caratteristiche geotecniche dei materiali affioranti, di cui si tratterà più avanti, permette di escludere fenomeni di dissesto idrogeologico.

3.9. Ambito territoriale: Vincolo Idrogeologico

L'intero territorio nazionale è stato suddiviso in aree potenzialmente a rischio secondo le direttive del R.D.L. del 30 dicembre 1923 n° 3267 conosciuto come "legge forestale" al cui art. 1 si legge: *"Sono sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che (...) con danno pubblico possono subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque"*.

L'areale d'interesse non risulta sottoposto a tale perimetrazione come si evince dalla cartografia estratta dal PRP.

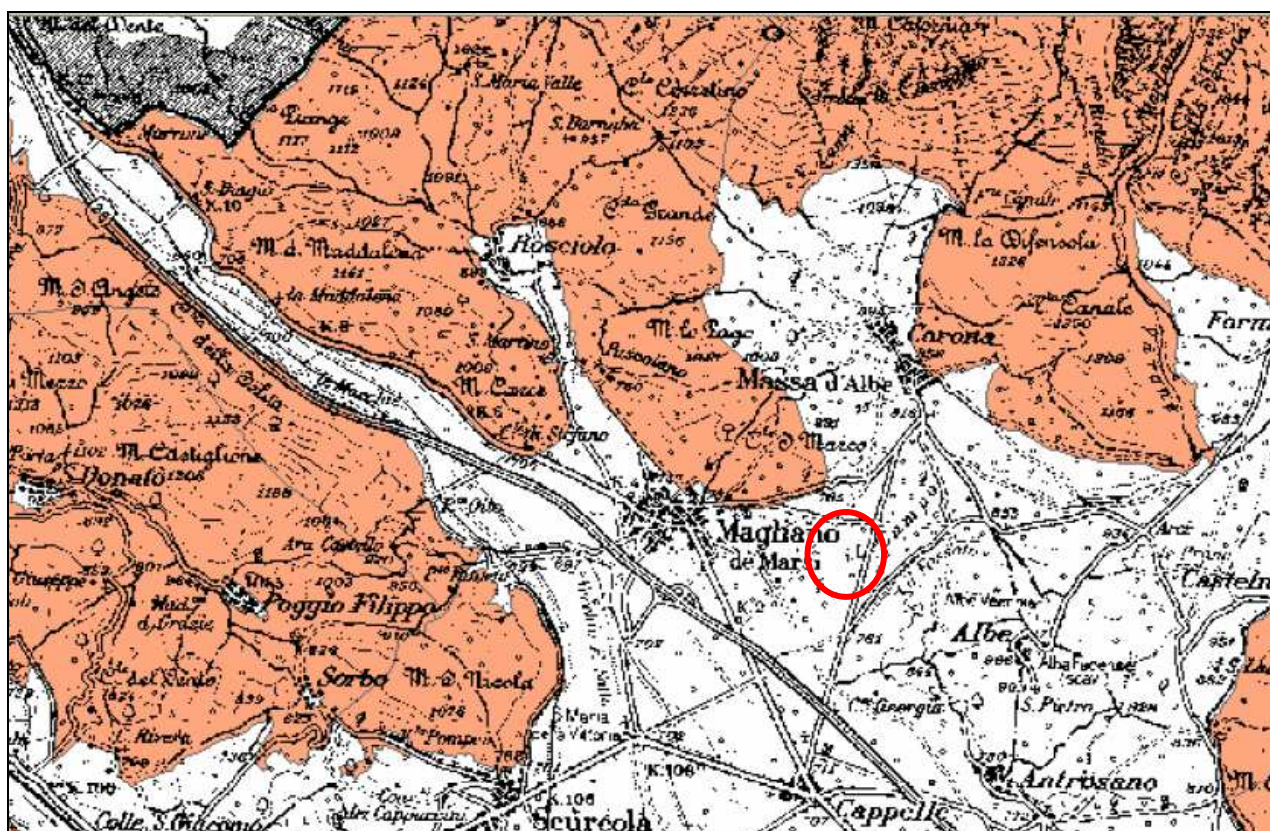


Figura 14: Carta del Vincolo Idrogeologico. L'areale d'interesse (cerchio rosso) non rientra nel vincolo.

3.10. Ambito territoriale: Rete Natura 2000

La Conferenza delle Nazioni Unite sull'ambiente, tenutasi a Rio de Janeiro nel 1992, si concluse con la sottoscrizione, da parte di un centinaio di Stati, di tre convenzioni, tra cui quella relativa alla conservazione della biodiversità.

Questa convenzione si propone di:

- assicurare la conservazione della diversità biologica prevedendo interventi per l'individuazione delle risorse biologiche, la loro conservazione in situ ed ex situ,

preferibilmente nel paese di origine, la valutazione dell'impatto ambientale, la ricerca, la formazione e l'informazione del pubblico;

- assicurare l'uso sostenibile della biodiversità, la distribuzione dei benefici che ne derivano, l'accesso alle risorse biologiche.

La CEE, pertanto (l'Unione europea non era ancora nata), dovendo elaborare strategie, piani o programmi per la conservazione e l'uso sostenibile della diversità biologica, emanò dei provvedimenti, il più importante dei quali è la Direttiva 92/43/CEE "Habitat", che si propone di salvaguardare gli habitat e le specie elencate nella direttiva stessa attraverso l'individuazione di siti d'importanza comunitaria (SIC) che, successivamente al riconoscimento ufficiale, diventeranno ZSC (Zone speciali di conservazione).

La direttiva Habitat contiene disposizioni anche per l'attuazione della direttiva 79/409/CEE "Uccelli", emanata nel 1979 ma scarsamente attuata fino al 1992, che ha lo scopo di salvaguardare l'avifauna selvatica attraverso l'istituzione di Zone di Protezione Speciale (ZPS).

Le ZSC e le ZPS costituiranno la Rete Natura 2000, attualmente costituita dai SIC e dalle ZPS. Al momento, per la loro tutela è stata adottata la procedura relativa alla Valutazione d'incidenza, ma il Ministero dell'Ambiente sta predisponendo le linee guida per le misure di conservazione che le Regioni dovranno adottare.

Dalla consultazione della nuova mappa interattiva del sito Natura 2000 risulta che l'areale d'interesse e le aree limitrofe non rientrano in nessuna perimetrazione SIC o ZPS d'interesse per la rete Natura 2000, come si evince dallo stralcio di mappa di seguito riportato (fig. 15).

Le zone più prossime all'area in esame sono:

- il parco nazionale Sirente – Velino, che dista circa 2km in linea d'aria
- l'IBA (Important Bird Area) 114 Sirente-Velino-Montagne della Duchessa il cui limite viene ubicato idealmente a circa 1 km dall'area in esame.

Dall'esame della cartografia tematica non risultano quindi vincoli ostativi alla realizzazione delle opere in progetto, anche considerando il fatto che tutta l'area è interessata da decenni da numerose attività antropiche.



Figura 15: Stralcio della Mappa Interattiva Natura 2000 Fonte WEB (ec.europa.eu/environment/nature/info).

3.11. Ambito territoriale: Uso del suolo

Come accennato nel paragrafo precedente, da decenni l'area è stata interessata da numerose attività antropiche che ne hanno condizionato la morfologia ed il relativo uso del suolo.

L'attività principale, date le peculiari caratteristiche geolitologiche del sito, è stata quella estrattiva, da cui deriva l'individuazione nella carta d'uso del suolo come di seguito riportato.

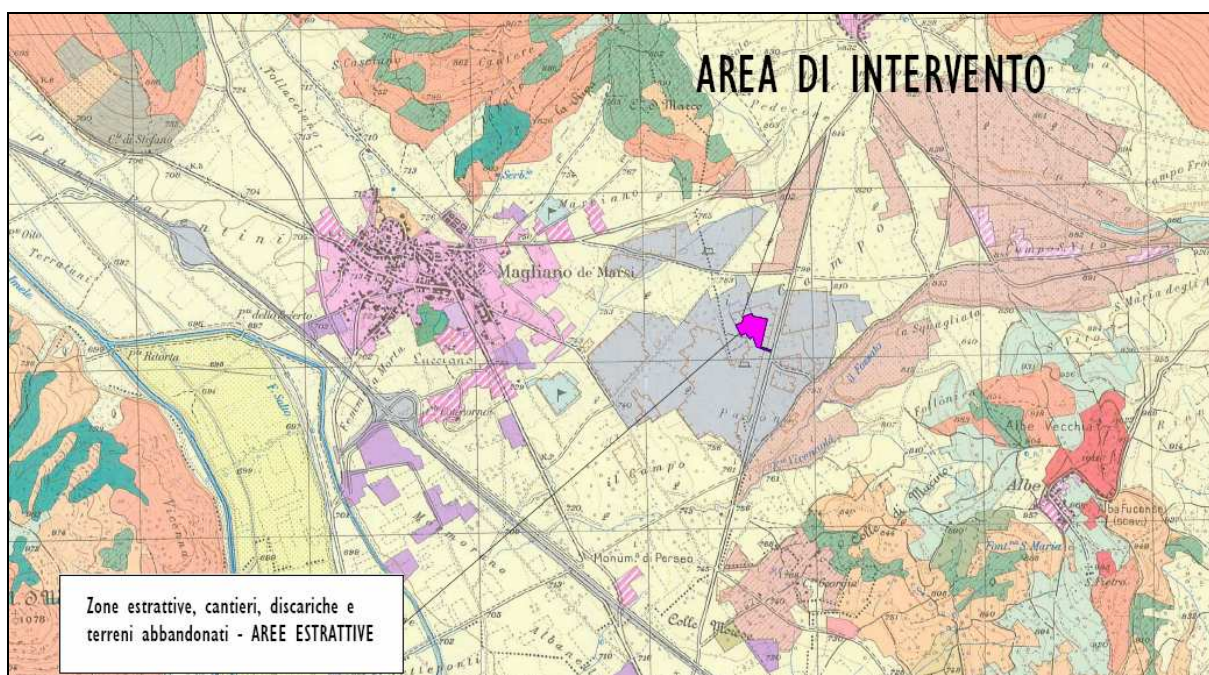


Figura 16: Carta d'uso del suolo della Regione Abruzzo.

Come già discusso, la CESCA s.a.s. ha ottenuto nulla osta da parte dell'Ufficio Attività Estrattive della Regione Abruzzo, prot. n. RA 270546 del 29 Novembre 2012 per lo svincolo del lotto 4 dall'area di cava al fine di permettere la riconversione prevista nel predetto Programma Poliennale.

La presentazione del progetto darà automaticamente la destinazione urbanistica di tipo industriale, che rende compatibile l'intervento con gli strumenti programmatici territoriali a livello comunale.

3.12. Vincolo archeologico

Le aree in cui insistono presenze archeologiche, ancorché non puntualmente indicate negli elaborati di PRG, sono soggette alle limitazioni di cui alla L. 1089/39 e ogni eventuale intervento di trasformazione nel sottosuolo e in elevazione deve essere sottoposto all'esame della Soprintendenza alle antichità competente.

Per tutte queste aree deve essere lasciata una fascia di rispetto con vincolo di assoluta inedificabilità non inferiore a ml. 100 a partire dai confini catastali delle particelle interessate dalle presenze archeologiche.

Il PRG del Comune di Massa d'Albe definisce, come unica area nella quale insiste l'emergenza archeologica, quella di Alba Fucens, in cui vi sono dei ritrovamenti di epoca romana. Per essa è previsto un piano di intervento di settore che prevede scavi e attrezzamento dell'area. La destinazione dell'area e le modalità dell'intervento sono contenute nel relativo piano.

In particolare l'area archeologica di Albe riguarda l'area compresa tra la isoipsa 900 m, e la cinta muraria di Albe. In tale area sono vietate nuove edificazioni, per i manufatti esistenti sono consentiti interventi di recupero ex L. 48/85.

L'area di interesse del progetto CESCA s.a.s. non è sottoposta a Vincolo Archeologico e non ricade all'interno di fasce di rispetto.

Da essa emerge dalla quale emerge che a circa 1.5 km dall'area dell'impianto si trovano gli scavi di Alba Fucens.

Il progetto proposto ricade al di fuori di aree sottoposte a vincolo archeologico.

3.13. Vincolo sismico

Con il D.M. 14/07/1984 sono state individuate le zone sismiche per la Regione Abruzzo. Sulla base di tale classificazione l'intera fascia costiera non era considerata a rischio sismico.

Successivamente la Regione, nell'ambito delle competenze attribuitele dall'art. 94, comma 2, lett. a) del D.L.vo 112/98, ha provveduto all'individuazione, formazione ed aggiornamento dell'elenco delle zone sismiche, sulla base dei criteri generali approvati con Ordinanza del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20.03.2003 e dal DM 14.01.2008.

Le norme tecniche approvate individuano, a differenza di quanto disposto precedentemente, quattro zone sismiche di suddivisione del territorio e riportano le norme progettuali e costruttive da adottare nelle singole zone; alla luce di tale nuova classificazione, tutto il territorio Regionale risulta sismico. Ognuna delle 4 classi di sismicità individua un preciso valore di accelerazione orizzontale di picco atteso al suolo (a_g), con probabilità di superamento del 10% in 50 anni secondo i valori mostrati nella tabella successiva.

ZONA SISMICA	ACCELERAZIONE ORIZZONTALE CON PROBABILITÀ DI SUPERAMENTO DEL 10% IN 50 ANNI (a_g/g)
1	$> 0,25$
2	$0,15 - 0,25$
3	$0,05 - 0,15$
4	$< 0,05$

Il Comune di Massa d'Albe rientra in Zona Sismica 1 con $a_g > 0,25$. Le relative considerazioni progettuali ed i dimensionamenti delle strutture saranno effettuati tenendo conto di quanto previsto dalle NTC 2008.

Dai dati INGV si riporta la storia sismica del Comune di Massa d'Albe:

Numero di eventi: 10									
Effetti	In occasione del terremoto del:								
Is	Anno	Me	Gi	Or	Mi	Area epicentrale	Np	Ix	Mw
NF	1899	07	19	13	18	Colli Albani	123	7	5.18
7	1904	02	24	15	53	Marsica	56	9	5.67
4	1913	01	03	13	39	VALLE DEL LIRI	37	6-7	4.83
10	1915	01	13	06	52	AVEZZANO	1040	11	6.99
5	1922	12	29	12	22	SORA	102	7	5.60
5	1933	09	26	03	33	Maiella	326	9	5.68
3	1960	03	14	04	44	MARSICA	40	7	5.17
NF	1961	10	31	13	37	ANTRODOCO	84	8	5.13
4-5	1984	05	07	17	49	Appennino abruzzese	912	8	5.93
5	1997	09	26	09	40	Appennino umbro-march.	869	9	6.05

3.13.1. SISMICITÀ DELL'AREA

Le Norme Tecniche per le costruzioni (NTC DM 14/01/2008) adottano un approccio

prestazionale alla progettazione delle strutture nuove e alla verifica di quelle esistenti. Nei riguardi dell'azione sismica l'obiettivo è il controllo del livello di danneggiamento della costruzione a fronte dei terremoti che possono verificarsi nel sito di costruzione. L'azione sismica sulle costruzioni è valutata a partire da una “pericolosità sismica di base”, in condizioni ideali di sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale (di categoria A, NTC-2008).

Con le NTC-08, la stima della pericolosità sismica viene definita mediante un approccio “sito dipendente” e non più tramite un criterio “zona dipendente”. La *pericolosità sismica di base* costituisce l'elemento di conoscenza primario per la determinazione delle azioni sismiche. In un generico sito, essa va resa compatibile con le NTC e dotata di un sufficiente livello di dettaglio, sia in termini geografici che in termini temporali; tali condizioni possono ritenersi soddisfatte se i risultati dello studio di pericolosità sono forniti:

- in termini di valori di accelerazione orizzontale massima *ag* e dei parametri che permettono di definire gli spettri di risposta;
- in corrispondenza dei punti di un reticolo (*reticolo di riferimento di 10571 punti*) i cui nodi sono sufficientemente vicini fra loro (non distano più di 10 km);
- per diverse probabilità di superamento in 50 anni e diversi periodi di ritorno TR ricadenti in un *intervallo di riferimento* compreso tra 30 e 2475 anni, estremi inclusi.

L'azione sismica così individuata viene successivamente variata per tener conto delle modifiche prodotte dalle condizioni stratigrafiche del sottosuolo di costruzione e dalla morfologia della superficie. Tali modifiche caratterizzano la risposta sismica locale.

Le azioni di progetto si ricavano dalle accelerazioni *ag* e dalle relative forme spettrali. Le forme spettrali previste dalle NTC sono definite, su sito di riferimento rigido orizzontale, in funzione dei tre parametri, che si ricavano mediante uno specifico software freeware della Geostru Srl :

- *ag* accelerazione orizzontale massima del terreno (pericolosità sismica);
- *Fo* valore max del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;
- *Tc** periodo di inizio del tratto a velocità costante (plateau) dello spettro in accelerazione orizzontale.

Le forme spettrali previste dalle NTC sono caratterizzate da prescelte probabilità di superamento e vite di riferimento. A tal fine occorre fissare:

- la vita di riferimento VR della costruzione,
- le probabilità di superamento nella vita di riferimento PVR associate a ciascuno degli stati

limite considerati (§ 3.2.1 NTC), per individuare infine, a partire dai dati di pericolosità sismica disponibili, le corrispondenti azioni sismiche.

Dall'indagine MASW eseguita nel Marzo 2013 dal Dott. Geol. Spaziani, è emerso che al settore in questione può essere assimilato un substrato riconducibile cautelativamente alla categoria di suolo di categoria "B" (§ 3.2.2 NTC 2008), (*Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero $NSPT_{30} > 50$ nei terreni a grana grossa e $cu_{30} > 250$ kPa nei terreni a grana fina).*). La peculiare conformazione morfologica rientra nella categoria topografica T1, cui corrisponde un valore di amplificazione topografica $St = 1,0$.

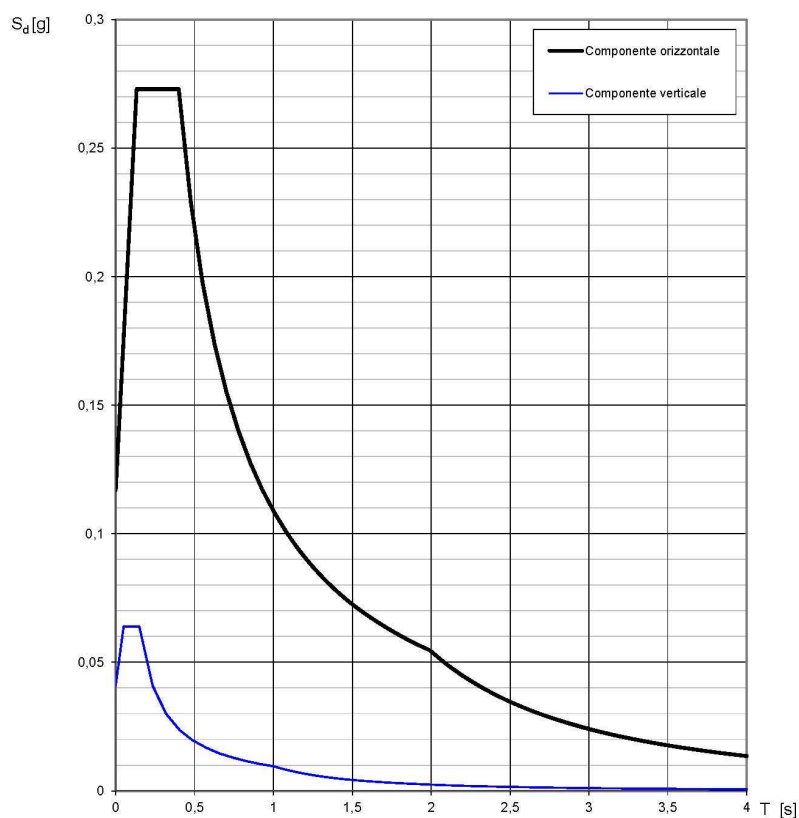
3.13.2. RISPOSTA SISMICA LOCALE

Parametri di riferimento

(utilizzabili per strutture con periodo fondamentale di vibrazione $< 4,0$ sec, DM 14/01/2008 punto 3.2.3.2)

Coordinate sito (sessadecimali, datum WGS84)	λ_{WGS84} : 13,3869 ϕ_{WGS84} : 42,0905
Categoria di suolo =	B
Categoria topografica= T1	Classe d'uso = II
Amplificazione topografica $St = 1,0$	Coefficiente d'uso $C_u = 1,0$
Vita nominale $V_n > 50$ anni (opera ordinaria)	Stati limite considerati SLD - SLV
Probabilità di superamento: SLD=63%	SLV=10%
Tempo di ritorno (SLD)	$Tr = 50$ anni
Tempo di ritorno (SLV)	$Tr = 475$ anni
Periodo di riferimento per l'azione sismica	$V_r = 50$ anni
Metodo di interpolazione	Media ponderata

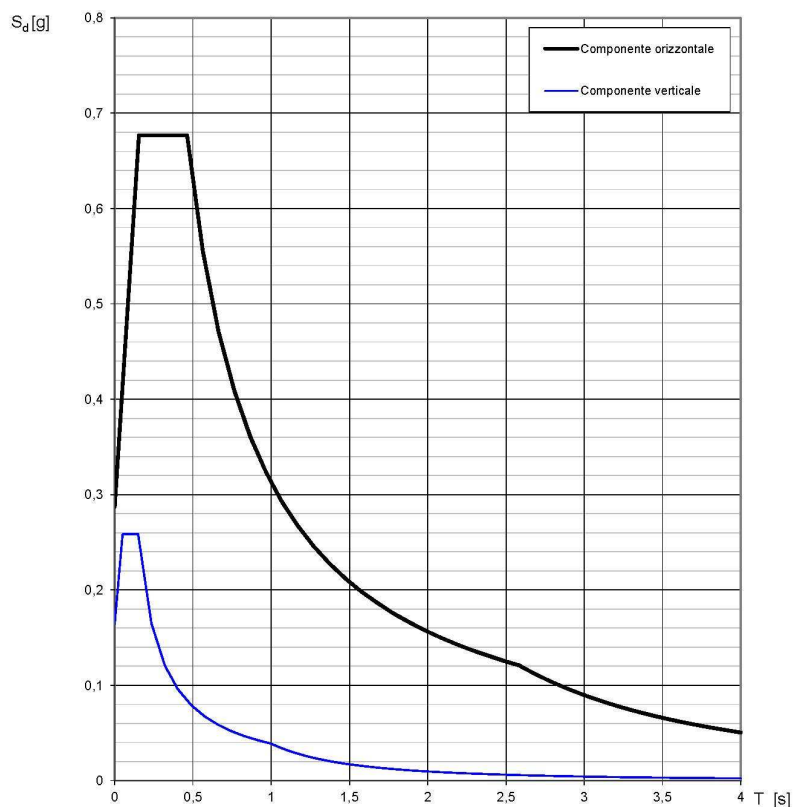
Ai sensi della Circolare 617/2009 (Punto C.3.2.3), esplicativa del DM 14/01/2008, essendo la costruzione de quo di dimensioni limitate, è possibile assumere che il moto sismico sia lo stesso, per tutti i punti sotto la costruzione, trascurando la sua variabilità spaziale.

Spettri di risposta (componenti orizz. e vert.) per lo stato limite: SLD**Parametri indipendenti**

STATO LIMITE	SLD
a_g	0,097 g
F_o	2,333
T_c^*	0,281 s
S_s	1,200
C_c	1,418
S_T	1,000
q	1,000

Parametri dipendenti

S	1,200
η	1,000
T_B	0,133 s
T_C	0,399 s
T_D	1,990 s

Spettri di risposta (componenti orizz. e vert.) per lo stato limite: SLV**Parametri indipendenti**

STATO LIMITE	SLV
a_g	0,246 g
F_o	2,357
T_c^*	0,338 s
S_s	1,168
C_c	1,367
S_T	1,000
q	1,000

Parametri dipendenti

S	1,168
η	1,000
T_B	0,154 s
T_C	0,462 s
T_D	2,583 s

Tali parametri sismici saranno considerati nella fase di progettazione delle strutture e, prima

della fase esecutiva il progetto sarà sottoposto ad autorizzazione sismica da parte del Genio Civile.

3.14. Vincolistica generale

Altimetria (D.Lgs. 42/04 nel testo in vigore art. 142 lettera d):

L'area d'intervento è ubicata a circa 770 m s.l.m. e quindi la zona non è soggetta a tale vincolo.

Litorali marini (D.Lgs. 42/04 nel testo in vigore art. 142 lettera a) Legge R. 18/83 art. 80 punto 2):

La dislocazione dell'area intervento garantisce la fascia di rispetto dal confine interno del demanio marittimo.

Distanza da centri abitati, funzioni sensibili e case sparse (L.R. 31/90): Il centro abitato più vicino all'area è Magliano dei Marsi circa 1700 m in linea d'aria, le prime case del Comune di Magliano dei Marsi distano oltre 1000 metri in linea d'area.

Per un raggio di almeno 1 Km non sono presenti strutture scolastiche, asili, ospedali, case di riposo ed altre strutture sensibili. Le uniche funzioni sensibili rinvenute sono localizzate nel Comune di Magliano dei Marsi, in direzione Sud-Ovest rispetto all'area di intervento, e a una distanza ben superiore ai 1.000 metri dal confine. Circa 1.300 m la più vicina, circa 1.400 m la più lontana.

Nell'intorno dell'area, in direzione nord, sono presenti le uniche due case sparse individuate durante l'analisi condotta. esse distano entrambe circa 500 m dal confine dell'area. tra l'altro sono localizzate a piano campagna, lungo la Strada Provinciale Palentina, oltre 40 metri al di sopra del piano di imposta dell'impianto.

La dislocazione dell'area quindi rispetta le distanze previste dalla normativa.

Distanza di rispetto e protezione dalle falde idriche (D.Lgs.152/06 Parte III): Le zone vincolate al rispetto delle falde idriche sono quelle interessate da falde superficiali o sotterranee di acque destinate o utilizzabili ad uso potabile.

Tali zone sono inedificabili.

In tali zone non possono inoltre essere effettuate attività che:

- a) comportino scarico di acqua di rifiuto putrescibile;
- b) impieghino materiali di qualunque genere per la concimazione dei terreni;
- c) permettano il pascolo o lo stazzo di animali.

L'area in cui ricade l'impianto non è interessata da falde superficiali: la natura geologica del

sito, in virtù della presenza di un sottofondo costituito da un ampio spessore di ghiaie, determina una buona permeabilità del terreno. Questo aspetto è tra l'altro rilevato nei diversi siti nell'intorno all'area di impianto, dove non è stata rilevata falda freatica, se non a profondità comprese tra 60 e 100 m sotto il p.c..

In tutte le parti del territorio comunale ricadenti al di fuori del perimetro del centro edificato interessate a processi di trasformazione insediativa e produttiva che prevedano sistemi di approvvigionamento idrico, di scarico, ovvero di smaltimento dei rifiuti speciali devono essere rispettate le norme di legge e di regolamento nazionali, regionali, provinciali e comunali vigenti in materia.

In particolare:

a) nelle aree di margine non edificate non potranno essere rilasciati certificati di edificabilità o di agibilità prima che sia stata realizzata la relativa rete nera ovvero idonei impianti di trattamento e smaltimento le cui caratteristiche saranno definite caso per caso in sede di rilascio di concessione edilizia;

b) nelle aree produttive, comprese quelle ricadenti all'interno del perimetro del centro edificato, la concessione edilizia potrà essere rilasciata solo dopo che siano stati previsti ed autorizzati in via preventiva dalle amministrazioni competenti (U.L.S.S., Provincia, etc.) idonei impianti di trattamento e smaltimento in relazione alla classificazione delle acque reflue o dei rifiuti derivanti da attività umane o da cicli naturali.

L'area ricade al di fuori del perimetro del centro edificato per cui si rende necessario, al fine del rilascio della concessione edilizia e del certificato di agibilità dell'opera, realizzare un idoneo impianto di trattamento delle acque di prima pioggia (peraltro previsto dal progetto).

Distanza di rispetto dalle zone d'acqua (D. Lgs. 42/04 art. 142 lettera c):

La zona d'acqua è quella occupata da sorgenti, da specchi e da corsi di acqua delle aree umide, e dalle relative aree golenali e dalle arginature, siano esse pubbliche o private.

Le fasce di rispetto a protezione di tali zone sono inedificabili e possono essere destinate soltanto alle opere di sistemazione idraulica ed idrogeologica, nonché alle attività per il tempo libero, sempre che tali attività non prevedano costruzioni di alcun tipo.

Fatte salve diverse indicazioni negli elaborati di PRG, le fasce di rispetto inedificabili nelle zone agricole di salvaguardia ambientale sottoposte a conservazione e a conservazione con trasformabilità mirata sono le seguenti:

- a) 300 m per le sorgenti (da elevare a 500 m per gli allevamenti suinicoli industriali);
- b) 200 m per i laghi dal limite demaniale;
- c) 150 m per torrenti e fiumi dal confine esterno dell'area golenale o alluvionale;
- d) 50 m dagli argini per i canali artificiali.

Le fasce di cui ai punti precedenti c) e d) sono rispettivamente ridotte a 50 m e a 25 m nell'ambito delle aree agricole sottoposte a trasformazione, nelle aree di margine non edificate, nelle aree produttive di nuova previsione relative al settore secondario e terziario e nelle aree per attrezzature di servizio di nuova previsione.

Nelle aree che ricadono entro il perimetro urbano edificato con continuità le fasce di cui ai citati punti c) e d) non possono essere inferiori a ml. 10, fatte salve diverse specifiche prescrizioni.

L'area d'intervento non ricade all'interno delle fasce di rispetto inedificabili e non vi è presenza nell'intorno di zone d'acqua così come definite precedentemente.

I corsi d'acqua prossimi all'area dell'impianto sono costituiti da:

- 1) Fiume Imele in direzione sud, a distanza minima superiore a 3,5 km;
- 2) Fosso del Vallone di Peschio Cervaro in direzione est, a distanza minima di 4,5 km;
- 3) Vallone Maiellana e il Bicchiero (o Bicchero) in direzione nord, a distanza minima di 2 km;
- 4) Vallone Lama, a distanza minima superiore a 750 metri in direzione ovest.

Il fosso denominato "Il Fossato", il cui letto scorre a est dell'area di impianto non è compreso nell'Elenco delle Acque Pubbliche della Provincia de L'Aquila e che dista dal sito circa 550 m.

Fasce di rispetto stradali (Artt. 14 - 18 Codice della strada)

La zona di rispetto stradale è costituita dalle fasce destinate alla realizzazione di nuove strade, all'ampliamento di quelle esistenti ed alla protezione della sede stradale nei confronti dell'edificazione e viceversa.

In tale zona inedificabile è unicamente consentita la realizzazione di opere a servizio della strada con esclusione di quelle aventi carattere di edificazione permanente.

Previo apposita convenzione, può essere autorizzata dal Sindaco:

- la costruzione di stazioni di servizio per il soccorso immediato agli utenti della strada;
- la realizzazione di parcheggi scoperti, sempre che non comportino la costruzione di edifici;
- cabine o cassette di distribuzione elettrica, telefonica, telegrafica e postale;

- reti idriche e fognarie;
- canalizzazioni irrigue e pozzi;
- metanodotti, gasdotti, etc.

L'ampiezza delle fasce di rispetto è quella prescritta dal Codice della Strada e sue integrazioni e modificazioni. In caso di contrasto con le misure riportate in cartografia si ritengono valide, sia se maggiori che se minori, le ampiezze di fasce di rispetto dettate dal Codice della Strada.

L'area non ricade all'interno di zone di rispetto stradale.

Vincolo ferroviario (D.P.R. 753/1980):

La zona di rispetto ferroviario è destinata alla protezione della linea ferroviaria nei confronti dell'edificazione e viceversa.

Tale zona è inedificabile.

La profondità della fascia di rispetto dalla zona ferroviaria è prescritta nella misura minima di ml. 30 dalla rotaia più vicina, salvo maggiore indicazione grafica del PRG o specifica deroga di competenza dell'Ente FF.SS.

L'area dell'impianto non ricade all'interno di alcuna fascia di rispetto delle zone ferroviarie.

Vincolo cimiteriale (T.U. Leggi Sanitarie 1265/34 e L. 17.10.1957 L.R. Abruzzo 10 agosto 2012 n. 41)

La zona di rispetto cimiteriale è inedificabile.

Il Piano Regolatore generale definisce il divieto di ogni forma di edificazione così come evidenziato dalla cartografia di PRG.

Le aree cimiteriali individuate nel PRG sono due e a una distanza minima di 2 km dalla zona di impianto.

L'area d'intervento non ricade all'interno di zone di rispetto cimiteriale.

Consenso (PRGR):

"Si considera preferenziale l'accettazione, da parte della popolazione, dell'esercizio dell'impianto e l'avvio di una campagna di sensibilizzazione per promuovere la partecipazione pubblica".

La realizzazione dell'impianto non incontrerà ostacoli da parte della popolazione che non

risentirà della realizzazione del progetto in quanto l'area in esame è molto distante dai centri abitati e comunque in una fascia di 500 m dall'impianto non è presente nessuna abitazione. Il comune di Massa d'Albe tra l'altro, con nota prot. n.1173 del 16/03/2013 ha riconosciuto la valenza dell'iniziativa proposta che potrebbe rappresentare una buona opportunità per il territorio.

3.15. Considerazioni sulla vincolistica

A conclusione dell'analisi svolta, sulla base dei dati raccolti ed esaminati, è emerso quanto segue:

- la caratterizzazione dell'area d'intervento sulla base dei criteri di carattere ambientale e territoriale condotta, derivanti dalle normative nazionali e regionali vigenti, ha rilevato la sostanziale rispondenza ai requisiti richiesti.
- relativamente ai fattori penalizzanti analizzati si evidenzia la sostanziale assenza di elementi per l'area in esame.
- L'analisi dei criteri localizzativi condotta, e prevista dal PRGR, oltre all'esame della vincolistica del territorio, in considerazione anche della ulteriore analisi condotta su una serie di aspetti non individuati nella specifica normativa regionale, evidenziano una ottimale compatibilità dell'intervento proposto.

La procedura di caratterizzazione e verifica dell'impianto di compostaggio ha evidenziato, in definitiva, che l'impianto risponde agli indirizzi previsti sia dalla normativa nazionale che regionale. L'analisi della vincolistica ha definito un quadro chiaro per cui è possibile affermare che l'impianto è compatibile con la scelta localizzativi eseguita, presentando anche fattori preferenziali.

3.16. Analisi delle alternative possibili

Prima di giungere alla definizione del progetto, così come viene presentato, sono state prese in considerazione tre possibili alternative, definendo, tra le tre, la più compatibile a livello ambientale e programmatico.

- Alternativa 0: Non realizzazione del progetto;
- Alternativa 1: Realizzazione nuovo impianto in altro sito;
- Alternativa 2: Realizzazione dell'impianto in località Il Campo.

3.16.1. ALTERNATIVA 0

La prima alternativa presa in considerazione consiste nella non realizzazione del progetto in essere, mantenendo l'attuale stato dei luoghi e non recuperando le superfici disponibili del IV° Lotto funzionale della proprietà della CESCA SAS.

Per tale alternativa si analizzano di seguito i pro ed i contro:

PRO

- Nessuno

CONTRO

- Mancato sostentamento alle esigenze del territorio provinciale;
- Mancato conferimento di parte dei rifiuti da raccolta differenziata e dei fanghi di depurazione civili con possibilità di trasporti fuori regione con aggravio di costi per le amministrazioni locali;
- Nessun beneficio socio-economico derivante dalla creazione di nuovi posti di lavoro.
- Non in linea con il "Programma Poliennale di Estrazione e Recupero Ambientale dell'Area Cave di Alba Fucens" che prevede il recupero ambientale del territorio attraverso la riconversione e la realizzazione di iniziative di tipo industriale.

3.16.2. ALTERNATIVA 1

La seconda alternativa propone di realizzare un nuovo polo impiantistico in altro sito per fronteggiare il crescente fabbisogno impiantistico connesso con lo sviluppo delle raccolte differenziate. Il nuovo polo dovrebbe comunque essere definito in base a quanto previsto dal Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti e localizzato in base alle valutazioni fatte in merito ai criteri escludenti e penalizzanti analizzati nel piano stesso.

PRO

- Nessuno

CONTRO

- Difficoltà nella definizione di sito idoneo in merito a criteri escludenti o penalizzanti previsti dal PRGR;
- Elevati tempi realizzativi;
- Elevati costi realizzativi;
- Non in linea con il "Programma Poliennale di Estrazione e Recupero Ambientale dell'Area Cave di Alba Fucens" che prevede il recupero ambientale del territorio

attraverso la riconversione e la realizzazione di iniziative di tipo industriale.

3.16.3. ALTERNATIVA 2

L'ultima alternativa analizzata è quella che prevede la realizzazione di un impianto di compostaggio all'interno dell'area in località il Campo.

Come detto, il progetto si collega all'attuale quadro normativo in materia di rifiuti e risponde al fabbisogno impiantistico provinciale, nell'ambito del trattamento dei rifiuti organici provenienti da raccolta differenziata, che, ad oggi, risulta essere carente.

Le condizioni per l'ubicazione progettuale scaturiscono dall'esistenza del sito in oggetto sottoposto alle previsioni programmatiche del *“Programma Poliennale di Estrazione e Recupero Ambientale dell'Area Cave di Alba Fucens”*.

La filosofia progettuale si allinea con le disposizioni previste nelle BAT, nell'ottica di una attività indispensabile per il territorio, che sia sostenibile anche dal punto di vista ambientale. Il sito attuale si presta alla messa in opera delle strutture e degli impianti, anche in relazione a quelli che sono i criteri localizzativi previsti dal Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti.

segue

INDICATORE	SCALA DI APPLICAZIONE	CRITERIO	NOTE
Aspetti strategico-funzionali			
<i>Infrastrutture esistenti</i>	micro	PREFERENZIALE	
<i>Vicinanza alle aree di maggiore produzione dei rifiuti</i>	micro	PREFERENZIALE	
<i>Impianti di smaltimento e trattamento rifiuti già esistenti</i>	micro	PREFERENZIALE	
<i>Aree industriali dismesse aree degradate da bonificare (D.M. 16/5/89, D.L. n. 22/9, D.lgs 152/06)</i>	micro	PREFERENZIALE	Rappresenta un fattore preferenziale perché consente di conservare i livelli di qualità esistenti in aree integre e di riutilizzare aree altrimenti destinate a subire un progressivo degrado

Figura 17: Fattori preferenziali previsti dalla L.R. 45/07

Pertanto si è optato per tale scelta progettuale valutando i pro ed i contro come di seguito:

PRO

- Perfetto inquadramento nel quadro della gestione dei rifiuti organici provenienti da raccolta differenziata;
- Rispetto di quanto previsto dal Programma Poliennale di Estrazione e Recupero Ambientale dell'Area Cave di Alba Fucens;
- Possibilità di sviluppo socio economico per l'area con l'impiego di nuove maestranze

locali;

- Rispetto dei criteri localizzativi previsti dal PRGR;
- Ridotti costi di cantierizzazione delle aree (già parzialmente predisposte);
- Scarsa visibilità del sito ricadente in un'area di cava a "fossa".

CONTRO

- Nessuno.

Sulla base di tali analisi si è proceduto quindi con lo sviluppo del progetto, che verrà descritto di seguito nel quadro di riferimento progettuale.

4. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Sulla scorta dell'esperienza e del *know-how* maturato in questi anni e dei positivi risultati ottenuti nel campo del compostaggio, la ditta si propone di realizzare un nuovo polo impiantistico, destinato al recupero dei rifiuti agroindustriali, dei fanghi di depurazione delle acque civili ed industriali, dei rifiuti ligneocellulosici e, all'occorrenza, a supportare le potenzialità impiantistiche regionali per il recupero della FORSU (Frazione Organica Rifiuti Solidi Urbani) qualora temporanee situazioni contingenti lo rendessero necessario.

Il nuovo impianto di compostaggio si avvarrà di strutture ed impianti tecnologici che occuperanno una superficie complessiva di 7.800m² circa che, considerando anche le aree pavimentate ed a servizio della viabilità interna, comprenderanno un'estensione di 2ha circa.

Come accennato, le strutture già presenti sul lotto, verranno riutilizzate ed integrate nel progetto.

Di seguito verranno descritte le opere da realizzare:

1. Capannone ricezione e trattamento rifiuti;
2. Capannone maturazione;
3. Biocelle;
4. Biofiltro;
5. Tettoia carico ammendanti e triturazione rifiuti ligneocellulosici;
6. Pavimentazioni e sistemi di raccolta acque.

Tutto lo sviluppo del progetto è volto a recepire i contenuti tecnici del DM 29/01/2007 in riferimento alle "Linee guida recanti i criteri per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori

tecniche disponibili (BAT)".

Il dimensionamento e le prestazioni dell'impianto sono in accordo con quanto previsto dalla Deliberazione della Giunta Regionale n. 1244 del 25.11.2005, concernente le caratteristiche prestazionali e gestionali richieste per gli impianti trattamento dei rifiuti urbani.

4.1. Descrizione delle strutture da realizzare

4.1.1. CAPANNONE RICEZIONE E TRATTAMENTO

Il fabbricato sarà realizzato con pianta rettangolare e dimensioni di 99x25x7h¹ per una superficie complessiva di 2.475m² circa che comportano un volume netto di circa 17.325m³.

La struttura sarà realizzata con pilastrature perimetrali in c.a. e capriate in legno trattato. Le travi copriranno una luce di 25m per realizzare un capannone a campata unica.

I pilastri, dell'altezza di 7 metri e sezione 500mm, avranno un interasse di 6,30m.



Figura 18: Capannone ricezione e trattamento, con capriate di legno trattato. Sotto le capriate è visibile la linea di aspirazione delle arie esauste.

Per le coperture verranno utilizzati pannelli sandwich con laminato inferiore realizzata in

¹ Altezza alla gronda.

acciaio zincato come da schema riportato in figura 8 e riempimento di materiale poliuretanico. La copertura sarà disposta a doppia falda.

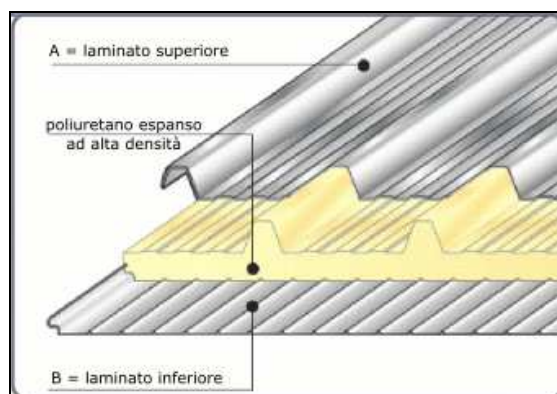


Figura 19: Schema dei pannelli sandwich in copertura.

Le pareti accoglieranno portoni a tenuta carrabili con larghezza di 4,3m circa ed altezza di 4,5m circa, portoni pedonali con larghezza di 2,3m circa ed altezza pari a 3m circa e finestre con dimensioni standard di 3m x 1,5m circa.

L'edificio sarà dotato di pavimentazione industriale impermeabile e sistema di raccolta delle acque di processo, oltreché di linea di aspirazione delle arie esauste.

4.1.2. CAPANNONE MATURAZIONE

Il capannone di maturazione avrà pianta rettangolare e pilastri perimetrali in c.a. con sezione 500mm. I pilastri, di altezza pari a 7m, avranno una luce di 12,6m e un passo di 6,3m e sorreggeranno una copertura in cls.

Le dimensioni dell'edificio saranno di 50x40x7h circa, per una superficie di 2.000m² circa ed un volume di 14.000m³ circa.

Le tamponature saranno realizzate in c.a.p. ed ospiteranno finestre standard ed un portone pedonale di dimensioni standard.

Per la maturazione della miscela verranno utilizzate 8 platee insufflate che saranno divise in 4 settori delimitati da 3 muri in c.a.p. con altezza 3,5m circa.

L'area sarà interessata da sistema di aspirazione delle arie esauste.

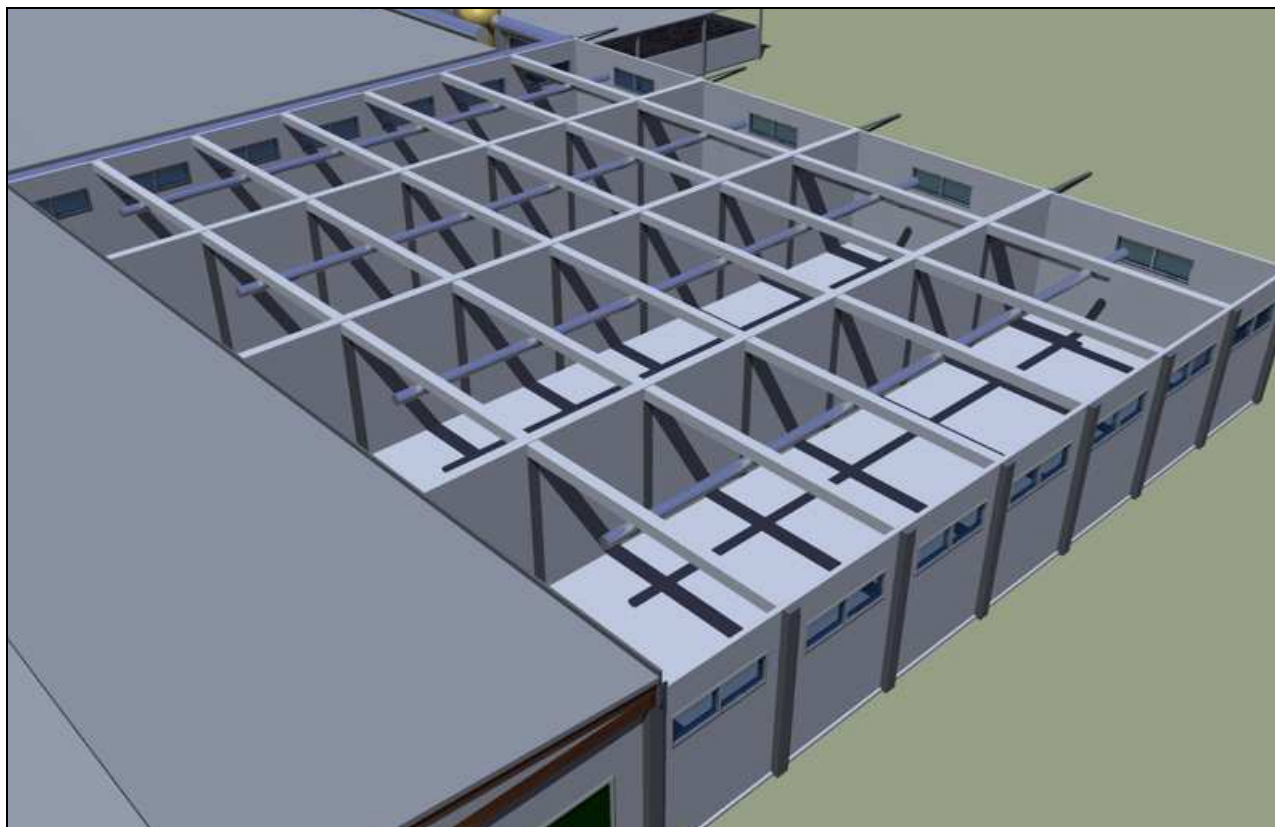


Figura 20: Particolare del capannone di maturazione su platea insufflata.

Sul retro del fabbricato, sotto una piccola tettoia di poco più di 100m², troveranno posto i ventilatori per l'insufflazione dell'aria.

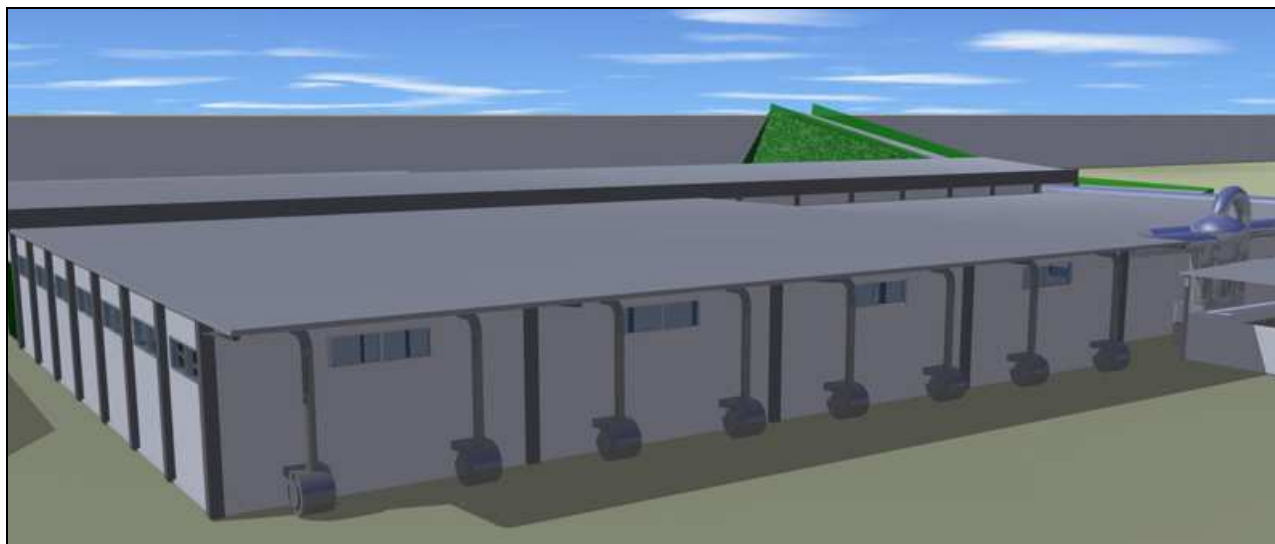


Figura 21: Parte posteriore dell'edificio di maturazione dove troveranno posto i ventilatori per l'insufflazione forzata dell'aria.

La pavimentazione sarà dotata di 8 platee aerate per l'insufflazione forzata dell'aria sotto cumulo necessaria allo svolgimento del processo di prima e seconda maturazione.

La platea verrà realizzata mediante la messa in opera di tubi in PVC con lunghezza 40m circa e

diametro di 160mm. Gli stessi tubi saranno forati e forniti di spigot con passo di 400mm per l'insufflazione sotto cumulo.

La pavimentazione stessa consentirà una facile pulizia a fine ciclo e un corretto scarico delle acque di processo.

4.1.3. BIOCELLE

Per la bioossidazione accelerata dei rifiuti compostabili sarà realizzata una batteria di 6 biocelle in c.a. con dimensioni unitarie 30x6x6h alle cui spalle troverà posto un tunnel tecnico ospitante i ventilatori per la circolazione forzata dell'aria.

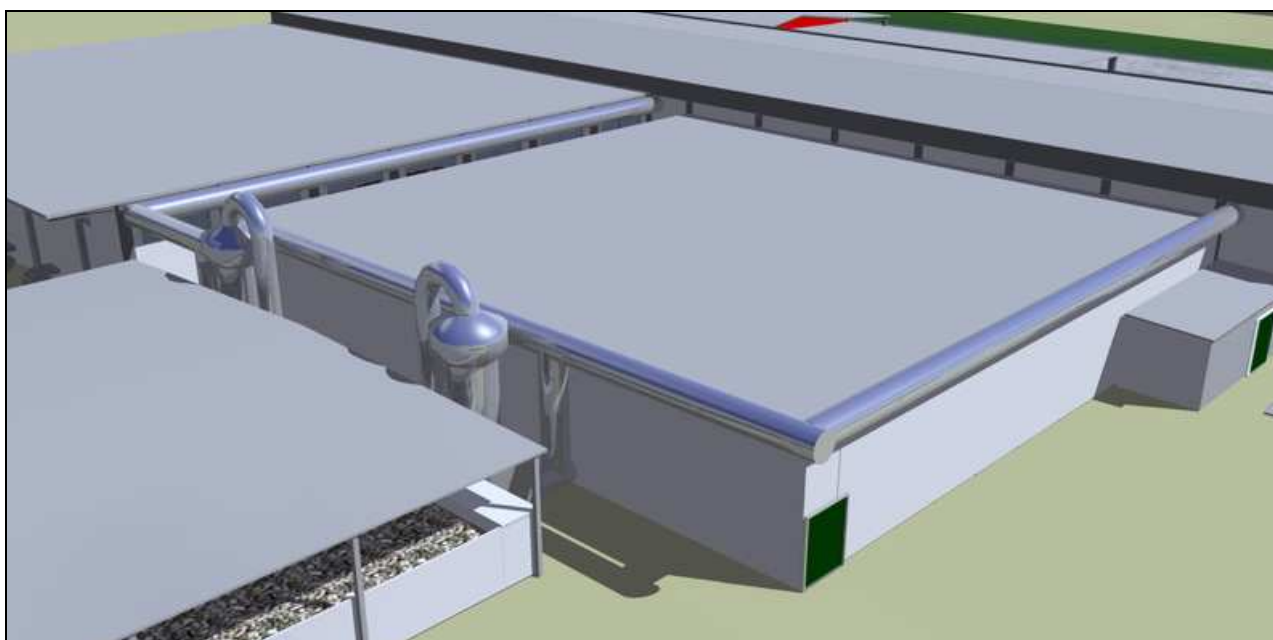


Figura 22: Vista esterna delle biocelle. Sulla sinistra s'intravede il biofiltro ed a destra. In adiacenza alle biocelle, il locale dei quadri elettrici.

Le biocelle saranno chiuse mediante portoni a monoblocco con sistema di movimento su guide di scorrimento sospese. Costruzione in pannelli *monopannel*, con poliuretano sp. 100 mm, con entrambi i lati in alluminio.

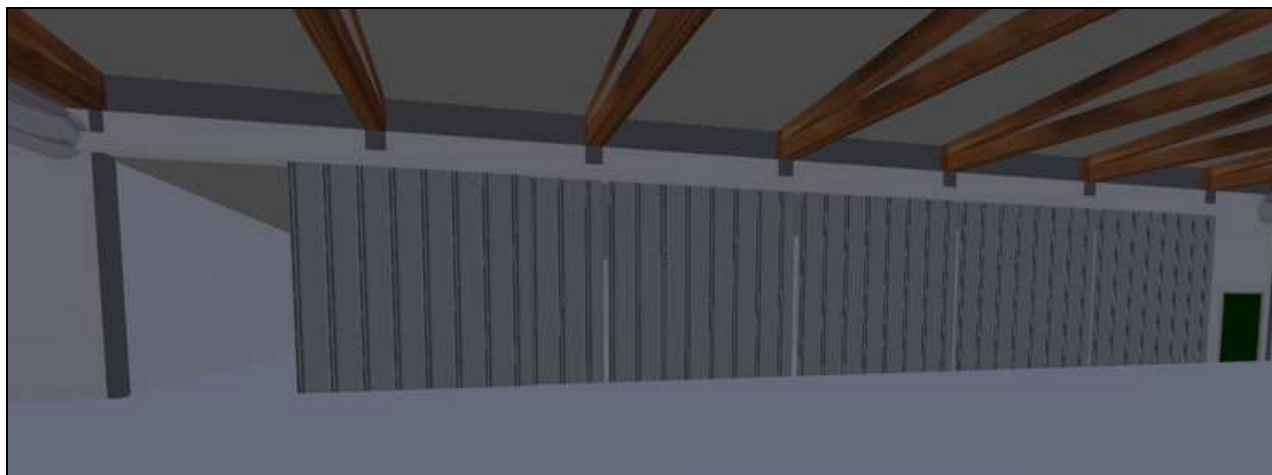


Figura 23: Vista delle biocelle dalla zona di ricezione interna al capannone.

Il pavimento sarà insufflato con sistema di tubazioni e spigot in PVC per permettere la perfetta e uniforme distribuzione dell'aria di mandata per aerazione del materiale.

I tubi avranno un diametro di 160 mm –ed il passo fra i tubi/spigot sarà 400/375.

La pavimentazione stessa consentirà una facile pulizia a fine ciclo e un corretto scarico delle acque di processo.

Le tubazioni per la circolazione dell'aria saranno realizzate in acciaio zincato e nei tratti dove l'aria aspirata viene a contatto con umidità e condense il tubo sarà interamente saldato con saldature continue.



Figura 24: Particolare della messa in opera della platea delle biocelle.

4.1.4. BIOFILTRO

Il biofiltro di nuova realizzazione avrà una superficie di 600m² circa e sarà realizzato in maniera modulare (3 moduli)

Il biofiltro sarà costituito da una platea rettangolare delimitata a muri di contenimento in cls a prestazione garantita UNI-EN 206-1 di tipo pozzolanico. Sopra la platea si sistemerà lo strato di materiale filtrante adagiato su di una superficie grigliata, in modo che al di sotto di questa si formi una camera di distribuzione dell'aria. In questa camera viene inviata l'aria da trattare, che attraversa la griglia e il letto filtrante e, dopo un tempo di permanenza adeguato viene rilasciata in atmosfera.

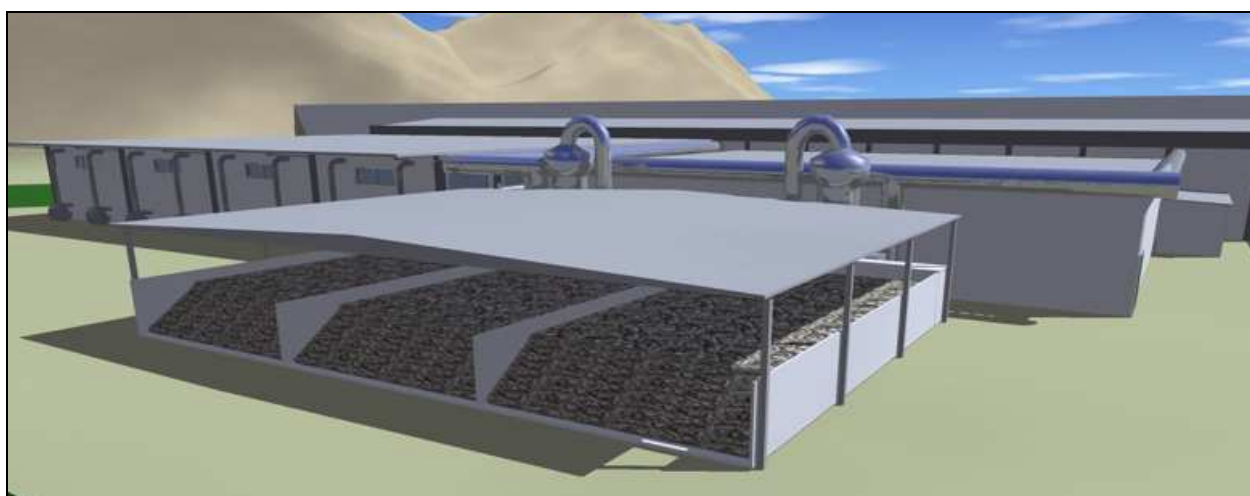


Figura 25: Particolare del biofiltro, affiancato dalle due torri di lavaggio.

Il biofiltro sarà completato da una rete di ugelli spruzzatori disposta sopra il biofiltro stesso. L'umettamento avverrà automaticamente, tramite sonda di umidità che monitorizzerà lo stato di umidità del letto e, tramite software di gestione regolerà l'apertura degli ugelli.

La fuoriuscita dell'aria dal biofiltro sarà normalmente a cielo aperto e la superficie sarà dotata di copertura.

Al biofiltro verranno affiancate due torri di lavaggio delle arie esauste.

4.1.5. TETTOIA CARICO AMMENDANTI E TRITURAZIONE LIGNEOCELLULOSICI

Per garantire lo svolgimento delle operazioni di carico degli ammendanti al riparo da eventi meteorici è stata progettata una tettoia con dimensione pari a circa 300m², che sarà sorretta da pilastrature perimetrali e verrà realizzata in carpenteria metallica.

Parimenti, per evitare il contatto tra acque meteoriche e rifiuti lignocellulosici da tritare,

sarà realizzata un'ulteriore tettoia, antistante il capannone esistente, destinata ad accogliere il rifiuto lignecellulosico tal quale che, dopo triturazione, sarà scaricato all'interno dell'area di ricezione dedicata senza che i mezzi operanti attraversino superfici scoperte.

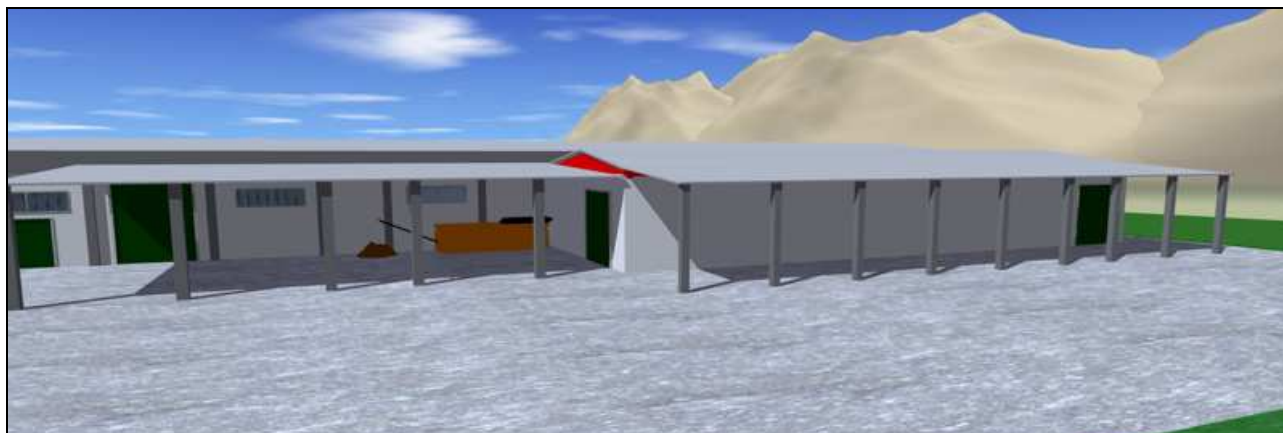


Figura 26: Particolare delle due tettoie di nuova realizzazione. A sinistra quella per lo scarico e la triturazione del rifiuto lignecellulosico, a destra quella per il carico ammendanti. Il portone sulla sinistra è quello dedicato allo scarico dei ligneocellulosici.

4.2. Descrizione delle aree e delle fasi lavorative

Il processo di compostaggio si articola e completa attraverso le seguenti fasi che si svolgeranno sulle relative aree di lavorazione:

- Accettazione e scarico del rifiuto;
- Miscelazione;
- Biossidazione accelerata;
- Prima maturazione;
- Seconda maturazione;
- Vagliatura;
- Deposito ammendante e riutilizzo per ripristino o commercializzazione.

Tutto lo sviluppo del progetto è volto a recepire i contenuti tecnici del DM 29/01/2007 in riferimento alle “Linee guida recanti i criteri per l’individuazione e l’utilizzazione delle migliori tecniche disponibili (BAT)”.

La filosofia progettuale mira, quindi, alla realizzazione di un impianto di compostaggio che, nel rispetto della massima compatibilità ambientale, permetterà di svolgere tutte le attività lavorative in ambienti chiusi e dotati di sistema di aspirazione e trattamento delle arie esauste.

Il dimensionamento e le prestazioni dell’impianto sono in accordo con quanto previsto dalla Deliberazione della Giunta Regionale n. 1244 del 25.11.2005, concernente le caratteristiche

prestazionali e gestionali richieste per gli impianti trattamento dei rifiuti urbani.

4.2.1. ACCETTAZIONE E SCARICO DEL RIFIUTO

La procedura di accettazione si attiva quando il singolo produttore presenta in impianto, su un apposito modulo, una richiesta di verifiche preliminari al ritiro del rifiuto, in cui deve obbligatoriamente indicare:

- la classificazione del rifiuto che si intende conferire, facendo riferimento alle attuali disposizioni di legge e, in particolare, ai codici del Catalogo Europeo dei Rifiuti (CER);
- il quantitativo di rifiuto che si intende conferire;
- la frequenza presunta dei conferimenti;
- la quantità prevista da conferire in occasione di ogni conferimento;
- il certificato di analisi relativo alla caratterizzazione chimico-fisica del rifiuto;
- le modalità di conferimento del rifiuto.

Il produttore deve, altresì, allegare alla domanda di omologazione un campione significativo del rifiuto e una sua scheda descrittiva.

A tal punto, sulla base della provenienza, delle caratteristiche chimico-fisiche del rifiuto e di eventuali ulteriori riscontri analitici in contraddittorio, nonché dei dati riportati sulla scheda rifiuto, la direzione tecnica può decidere di:

- ammettere il rifiuto al conferimento in impianto;
- non ammettere il rifiuto al conferimento in impianto;
- richiedere ulteriori informazioni e chiarimenti in merito alla documentazione prodotta e/o a quanto indicato nella richiesta di omologazione.

Accertata l'ammissibilità al conferimento in impianto, quindi omologato il rifiuto, vengono comunicate al produttore le frequenze di accettazione, stabilite in funzione della frequenza precedentemente proposta dallo stesso e delle disponibilità dell'impianto, e i quantitativi accettabili per ciascun conferimento; tutto ciò, al fine di pianificare l'intera attività dell'impianto e, quindi, ottimizzare sia la fase di accettazione sia le successive fasi operative.

All'impianto si accederà tramite la viabilità illustrata, che porterà direttamente alla stazione di pesatura posta davanti ai locali tecnici di controllo.

A tal punto, i rifiuti verranno pesati mediante pesa a ponte elettronica da 80.000 kg per verificare il peso in ingresso e in uscita dall'impianto su automezzi idonei, mediante il metodo di

doppia pesata (lordo e tara).

Dall'interno dell'ufficio, l'operatore addetto all'utilizzo del dispositivo elettronico di pesatura verificherà l'esatto posizionamento del veicolo sullo stesso e dare il consenso per la registrazione del peso; la stessa operazione verrà effettuata a veicolo scarico in uscita dall'impianto.



Figura 27: Fase di pesatura nell'area prospiciente gli uffici.

Automaticamente, per differenza tra lordo e tara, il sistema di pesatura registrerà e stamperà il peso sull'apposito talloncino, in maniera tale che l'operatore addetto possa procedere alla verifica del peso indicato sul F.I.R., confermandolo oppure riportando nell'apposito spazio quello riscontrato a destino.

Una volta accettato il carico, a seconda della tipologia dei rifiuti trasportati, gli automezzi si dirigono verso le aree ove procedere alle operazioni di scarico.



Figura 28: Fase di scarico in uno dei portoni di ricezione.

Lo scarico del rifiuto, se diverso dai ligneocellulosici che verranno scaricati sotto tettoia esterna, avviene sfruttando un leggero dislivello naturale di 1,5m circa tra il piazzale di scarico e l'area di ricezione situata all'interno del capannone.

Il rifiuto scaricato può essere delle seguenti tipologie:

- Frazione organica dei rifiuti solidi urbani raccolti in maniera differenziata (FORSU);
- Rifiuti agroindustriali;
- Fanghi di depurazione delle acque reflue civili ed industriali
- Fanghi di depurazione agroindustriali.

Gli stessi locali sono dotati di portoni a tenuta con attivazione automatica e, all'interno della zona di ricezione e stoccaggio vi è un ambiente caratterizzato da confinamento dinamico mediante aspirazione delle arie esauste da avviare al dispositivo di abbattimento prima di essere emesse in atmosfera con la garanzia di 4 ricambi/ora.

Le pavimentazioni sono realizzate in maniera tale da essere facilmente pulite mediante l'uso di mezzi meccanici operanti in impianto.

L'area di ricezione sarà dotata di telo in HDPE ad ulteriore garanzia di contenimento delle acque di processo prodotte dai rifiuti in fase di ricezione.

In accordo con quanto previsto dalle BAT le matrici conferite vengo prese in carico nel più breve tempo possibile ed avviate a miscelazione.

4.2.2. AREA DI PRETRATTAMENTO

Il pretrattamento delle diverse frazioni organiche avviene in ambiente confinato in corrispondenza del portone dedicato alla ricezione del verde, mediante l'utilizzo di tritratore lento che consentirà di raggiungere il giusto grado di omogeneità e strutturazione delle masse; infatti, la strutturazione è resa possibile dall'aggiunta in miscela dei materiali ligneo cellulosici tritati.

In particolare nella miscela vengono inserite le seguenti matrici:

- FORSU;
- Fanghi reflui delle acque civili ed industriali;
- Rifiuti agroindustriali;
- Rifiuti ligneocellulosici;
- Sovvallo legnoso.

Prima dell'avvio a pretrattamento, i rifiuti verranno premiscelati a terra mediante pala gommata.

La realizzazione della miscela è una fase molto importante del processo di compostaggio, in quanto serve a ottenere un materiale con la giusta composizione e porosità, caratteristiche che

favoriscono l'omogenea ossigenazione della massa e la migliore ossidazione della sostanza organica.

Le percentuali e le tipologie di rifiuti miscelabili all'interno delle masse che verranno avviate a compostaggio, potranno essere variabili a seconda dell'umidità delle singole matrici, fino ad ottenere il giusto grado di umidità che dovrà essere del 70% circa.

A livello normativo (D.Lgs. 75/2010) non esistono vincoli in riferimento alle percentuali di miscelazione delle singole matrici ad eccezione della percentuale in peso dei fanghi reflui delle acque civili ed industriali e dei fanghi agroindustriali, che deve essere inferiore al 50% sul peso complessivo della miscela, con una percentuale massima riferita a fanghi reflui delle acque civili ed industriali che non deve eccedere il 35%, sul totale in peso della miscela stessa.

Le quantità da tritare e miscelare e i relativi tempi operativi sono, comunque, variabili in funzione delle caratteristiche chimico-fisiche delle varie tipologie di rifiuti.

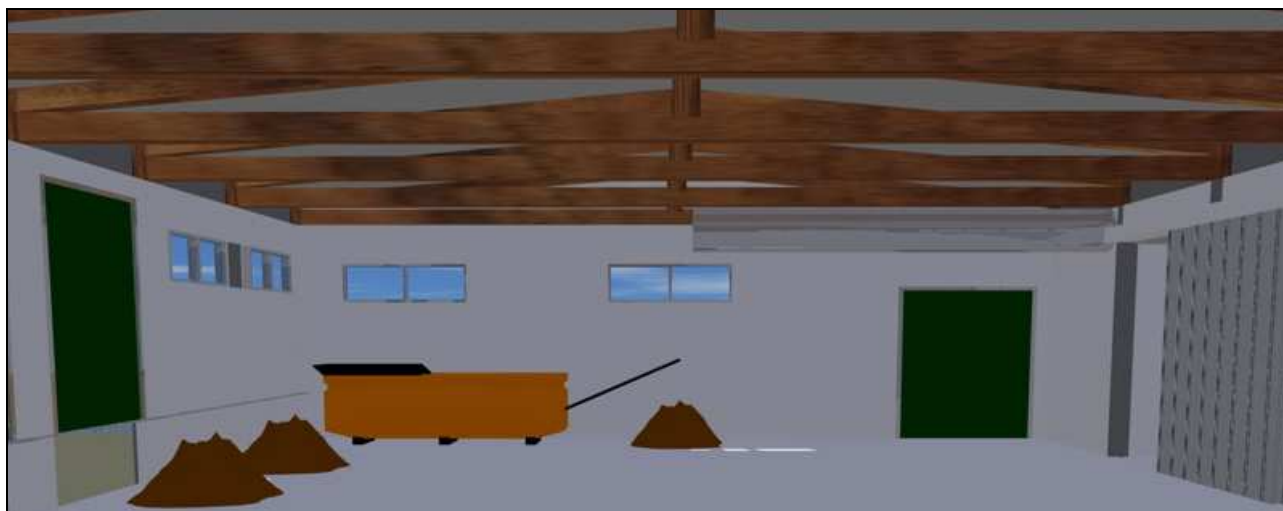


Figura 29: Area di pretrattamento in prossimità della ricezione (a sinistra) e delle biocelle (a destra)

4.2.3. BIOSSIDAZIONE ACCELERATA

Le masse preparate con la trito-miscelazione vengono disposte mediante pale meccaniche gommate nella sezione di ossidazione accelerata, realizzata anch'essa in ambiente caratterizzato da confinamento dinamico mediante aspirazione delle arie esauste e costituita da 6 biotunnels statici, ognuno avente alla base una platea areata mediante ventilazione forzata, che assicura il giusto apporto di ossigeno alle masse all'interno delle quali si innesca un attivo processo microbiologico di tipo aerobico, che le conduce alla completa igienizzazione, trasformazione e stabilizzazione biologica.

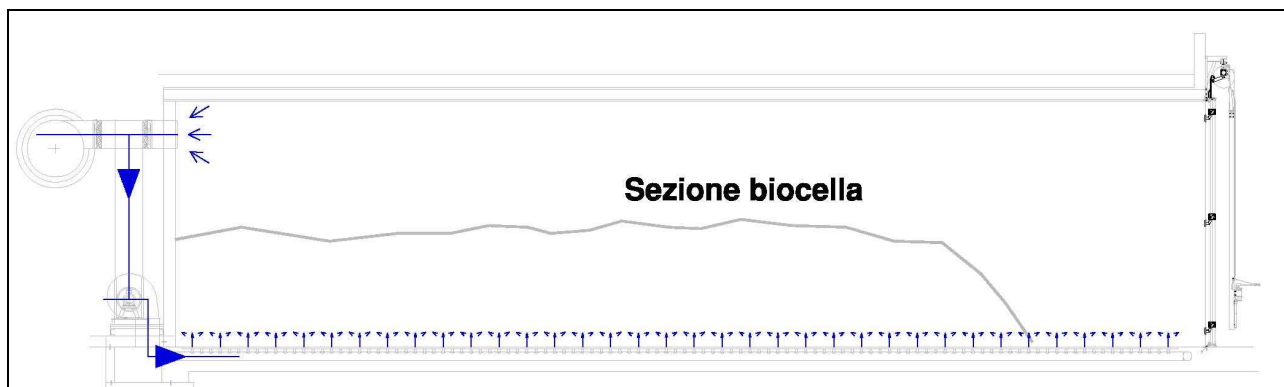


Figura 30: Sezione tipo delle biocelle le linee blu indicano i flussi dell'aria.

Le dimensioni unitarie sono di 30x6x6h cui deve aggiungersi un plenum della larghezza di 1m circa ed il locale che accoglie i ventilatori con una larghezza di 2,5m.

Lo svolgimento della fase ossidativa sarà continuo 24 ore su 24 e non richiederà la presenza continua di operatori. Il processo sarà, inoltre, interamente gestito mediante un software che ottimizzerà l'attività di trasformazione biologica, attraverso il controllo dei parametri di processo con particolare attenzione alla temperatura che, continuamente monitorata e registrata deve mantenersi per almeno tre giorni (72 ore) oltre i 55 °C, al fine di igienizzare il materiale.

La temperatura all'interno delle biocelle si innalza a causa dell'azione di organismi autotrofi che comportano processi esotermici compensati dalla circolazione di aria che consente di allontanare il calore ed evitare un surriscaldamento delle matrici in bioossidazione, scongiurando altresì, processi di autocombustione.

4.2.4. PRIMA MATURAZIONE

Al termine della fase biologica intensiva, le masse ormai stabilizzate, possono essere disposte sulle platee aerata di maturazione (prima maturazione).

Come detto verranno realizzate 4 platee insufflate per la prima maturazione, dotate di superficie di facile pulizia mediante pala gommata, con superficie unitaria di 240m² circa e complessiva di 1.000m² circa.

Sul retro del capannone troveranno posto i ventilatori per l'insufflazione forzata sotto cumulo.

L'area sarà dotata di sistema di aspirazione delle arie esauste.



Figura 31: Area di prima e seconda maturazione (8 platee insufflate).

4.2.5. SECONDA MATURAZIONE

Come per la prima maturazione saranno realizzate altre 4 platee insufflate che permetteranno di avere, al termine della fase, una miscela matura e pronta per essere avviata alla vagliatura.

L'area sarà dotata di sistema di aspirazione delle arie esauste e di pavimentazione di facile pulizia da parte dei mezzi meccanici operanti in impianto.

Sul retro del capannone troveranno posto i ventilatori per l'insufflazione forzata sotto cumulo.

4.2.6. VAGLIATURA

Al termine del processo di compostaggio la miscela viene avviata alla stazione di vagliatura che si troverà distribuita tra l'edificio di trattamento e l'esistente capannone che verrà ridestinato a locale per il deposito ammendante.

La vagliatura avviene in doppio stadio mediante vagli a tamburi rotanti. Nel primo stadio viene effettuata una vagliatura fine con foratura a 10mm per la separazione dell'ammendante compostato misto dal sovrvallo.

Il sovrvallo verrà direttamente avviato al secondo stadio di vagliatura con foratura grossolana di 80mm.

Dal secondo stadio di vagliatura si origineranno due flussi:

- Un sottovaglio legnoso da avviare a ricircolo previa soffiatura per la separazione dal film plastico;
- Un sovrvallo plastico da avviare a smaltimento.

Di seguito si riporta lo schema di flusso della nuova linea di vagliatura.

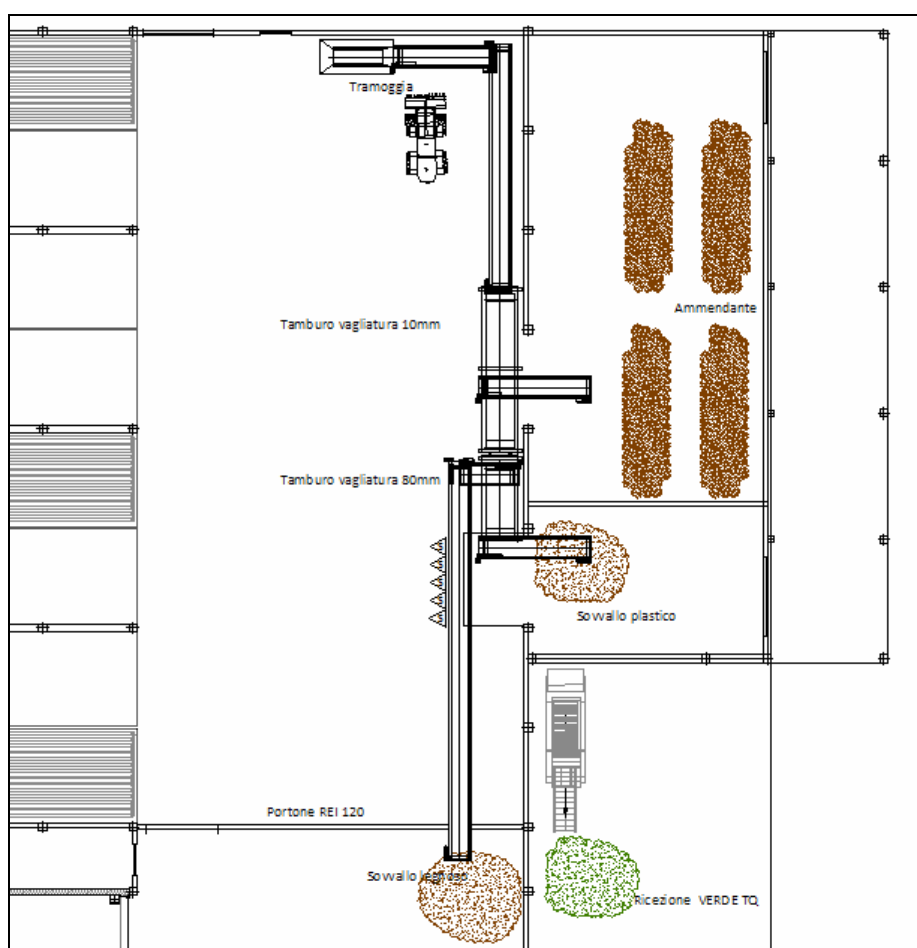
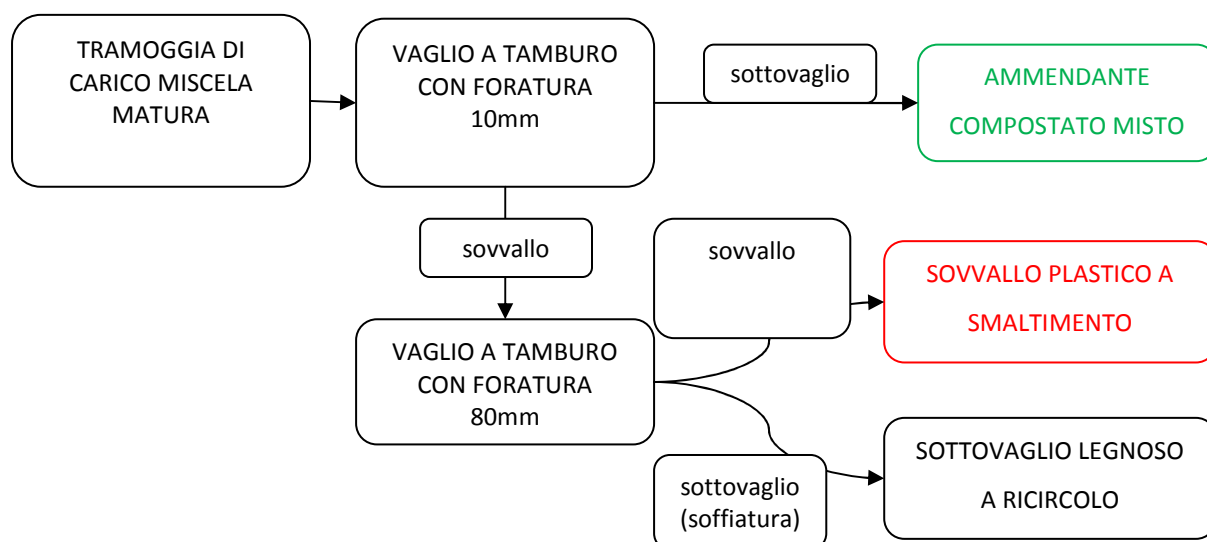


Figura 32: Stralcio planimetrico progettuale della sezione di vagliatura.

4.2.7. DEPOSITO AMMENDANTE COMPOSTATO MISTO

A fine processo di maturazione e dopo la vagliatura, si formerà un cumulo di prodotto finito, stoccato su un'area impermeabile all'interno del capannone che ospita anche la vagliatura, di cui verrà prelevato un campione destinato alle analisi di laboratorio, per le verifiche analitiche dei

parametri previsti dal D.lgs. 75/2010.

In caso di rispetto dei limiti, l'ammendante viene avviato alla commercializzazione o al ripristino delle aree cava.

Il prodotto ottenuto dal processo di compostaggio, è classificato come un fertilizzante e più precisamente come **“ammendante compostato misto”** così come definito ai sensi dell'allegato 2 del D.Lgs 75/2010.

Il D.Lgs 75/2010 all'allegato 2 definisce l'ammendante compostato misto come *“prodotto ottenuto attraverso un processo di trasformazione e stabilizzazione controllato di rifiuti organici che possono essere costituiti dalla frazione organica degli RSU provenienti da raccolta differenziata, da rifiuti di origine animale compresi i liquami zootecnici, da rifiuti di attività agroindustriali e da lavorazione del legno e del tessile naturale non trattati, nonché dalle matrici previste per l'ammendante compostato verde”*.

Di seguito sono riportate le caratteristiche previste per l'ammendante compostato misto ai sensi del D.Lgs 75/2010.

AMMENDANTE COMPOSTATO MISTO - LIMITI ALLEGATO 2 D.Lgs 75/2010		
PARAMETRI	Un.di misura	LIMITI
pH		≥6 ≤8,5
Umidità totale	(%tq)	≤50
Carbonio organico	(% ss)	≥20
Azoto N org.	(% ss)	da dichiarare
Azoto N org.	(% ss N totale)	≥80
C/N	CALCOLO	≤25
Carbonio umico e fulvico	(% ss)	≥7
Salinità	(dS/m)	da dichiarare
Cadmio totale	(mg/kg ss)	≤1,5
Mercurio totale	(mg/kg ss)	≤1,5
Nichel totale	(mg/kg ss)	≤100
Piombo totale	(mg/kg ss)	≤140
Rame totale	(mg/kg ss)	≤230
Zinco totale	(mg/kg ss)	≤500
Cromo esavalente totale	(mg/kg ss)	≤0,5
Salmonella	(CFU/25g tq)	assenza in 25g di campione t.q. n(1) = 5 c(2) = 0 m(3) = 0 M(4) = 0
Escherichia coli	(CFU/g tq)	In 1 grammo di campione tq n(1) = 5 c(2) = 1 m(3) = 1.000 CFU/g M(4) = 5.000 CFU/g
Materiali plastici, vetro e metalli (d≥2mm)	(% ss)	≤0,5
Inerti litoidi (d≥5mm)	(% ss)	≤5
Indice di germinazione (diluizione al 30%)	(%)	≥ 60
Tallio (solo per ammendanti con alghe)	(mg/kg ss)	<2

L'ammendante compostato misto:

- si presenta come un terriccio di colore bruno ed è caratterizzato da un contenuto di umidità mediamente pari o inferiore al 40%. La struttura fisica è omogenea, la pezzatura è variabile e dipende dal tipo di raffinazione;
- fornisce le migliori garanzie di carattere igienico-sanitario: le elevate temperature che si raggiungono nel corso del processo di compostaggio assicurano quella che alcuni definiscono una sorta di "pastorizzazione" del prodotto e l'inattivazione dei semi infestanti eventualmente presenti;
- è un prodotto ammendante, in quanto ricco di sostanza organica in parte umificata e, quindi, di particolare utilità per migliorare la fertilità dei terreni; in funzione del materiale di partenza può comunque apportare anche una non trascurabile quantità di macroelementi (azoto, fosforo e potassio). Dato il contenuto di sostanza organica stabilizzata, il compost comporta un rilascio graduale dei nutrienti (per esempio, l'azoto è presente in maggior parte nella forma organica);

L'ammendante compostato misto è in grado di:

- aumentare la fertilità del terreno, grazie all'elevato contenuto di sostanza organica;
- migliorare le proprietà biologiche del terreno, in quanto sede e nutrimento dei microrganismi responsabili dei cicli degli elementi nutritivi essenziali alla vita vegetale,
- migliorare le proprietà fisiche del terreno, in quanto le particelle di sostanza organica, facendo da "collante", contribuiscono in modo determinante alla formazione di una buona struttura; inoltre, la tipica porosità dell'ammendante permette al terreno di acquisire una maggiore permeabilità all'acqua e all'aria oltre che una maggiore ritenzione idrica,
- migliorare le proprietà chimiche del terreno in quanto la sostanza organica contenuta nel compost è in grado di trattenere gli elementi nutritivi apportati per altra via al terreno; tali elementi una volta immagazzinati nella sostanza organica, vengono liberati gradualmente e resi disponibili per l'assorbimento radicale,
- fornire al suolo elementi nutritivi (N, P e K) permettendo il minor impiego di concimi di sintesi.

4.3. Tracciabilità

Di seguito si illustrano le procedure che si adotteranno presso l'impianto di produzione fertilizzanti organici da rifiuti raccolti in maniera differenziata CESCO al fine della verifica, tracciabilità e riconducibilità dell'ammendante prodotto nonché di controllo puntuale delle matrici in ingresso, condizioni indispensabili per garantire elevati standard di qualità dell'ammendante prodotto.

La presente procedura è redatta sulla base della normativa che regola la produzione e caratteristiche dei fertilizzanti di seguito riportata:

- D.Lgs 75/2010 "Riordino e revisione della disciplina in materia di fertilizzanti, a norma dell'articolo 13 della legge 7 luglio 2009, n. 88"
- Circolare MIPAAF 25 febbraio 2008 n. 4786 (Circolare esplicativa sull'applicazione del decreto legislativo 29 aprile 2006, n. 217).

L'art. 8 del D.Lgs 75/2010 prevede la seguente definizione di tracciabilità

"Tracciabilità

1. Ai fini della tracciabilità dei prodotti di cui al presente decreto, sono istituiti presso il Ministero delle politiche agricole e forestali, Direzione generale per la qualità dei prodotti agroalimentari, il Registro dei fertilizzanti di cui all'allegato 13, che contiene una sezione il Registro dei fabbricanti di fertilizzanti di cui all'allegato 14. L'iscrizione al Registro dei fabbricanti di fertilizzanti deve essere richiesta dal fabbricante prima dell'immissione del fertilizzante sul mercato. L'iscrizione al Registro dei fertilizzanti deve essere richiesta dal fabbricante prima dell'immissione del fertilizzante sul mercato limitatamente ai fertilizzanti di cui agli allegati 1, 2, 3, 4, 5 e 6.

2. Fatto salvo quanto previsto dall'articolo 7, commi 2 e 3, il fabbricante per garantire la tracciabilità dei concimi CE e degli altri fertilizzanti, conserva registrazione sull'origine dei concimi. Essa è messa a disposizione degli Stati membri per fini ispettivi, fintantoché il concime è immesso sul mercato e per altri due anni dopo che il fabbricante ne ha cessato l'immissione sul mercato."

Prima dell'immissione dell'ammendante compostato misto sul mercato CESCO richiederà l'iscrizione al "Registro dei fabbricanti di fertilizzanti" e al "Registro dei fertilizzanti", ai sensi dell'articolo 8, comma 1 del D.Lgs 75/2010.

La domanda per l'iscrizione al "Registro dei fertilizzanti" sarà corredata di un facsimile dell'etichetta del fertilizzante di cui si chiede l'iscrizione conforme all'allegato 8 del D.Lgs 75/2010

e da un "Rapporto di prova" emesso da un laboratorio di analisi conforme ai requisiti di cui all'allegato 11 del D.Lgs 75/2010 (certificato EN ISO/IEC 17025).

Come previsto dalla Circolare MIPAAF n. 4786 del 25 febbraio 2008 entro il 31 luglio di ogni anno, sarà comunicata all'autorità competente l'intenzione di proseguire la propria attività e inoltrare l'elenco dei fertilizzanti di cui intende confermare la presenza sul "Registro dei fertilizzanti" nel corso dei 12 mesi successivi.

Il sistema di gestione della tracciabilità dell'ammendante prodotto adottato da CESCA garantirà la possibilità di ripercorrere la "storia" di tutte le fasi che hanno concorso alla produzione dell'ammendante; applicando procedure operative e gestionali programmate in modo da consentire la registrazione di tutte le fasi del processo di compostaggio.

I sintesi la procedura di tracciabilità adottata si basa sui seguenti principi:

- Gestione del processo per lotti mensili
- Identificazione e registrazione di ogni lotto di produzione, il quale dovrà coincidere con i conferimenti di rifiuti avvenuti nell'arco di un mese;
- Ogni lotto potrà avere determinate caratteristiche peculiari e comunque conformi alle procedure adottate;
- Definizione e registrazione delle fasi e dei processi di produzione che hanno diretta influenza sulla tracciabilità, assicurando che questi processi avvengano in condizioni controllate. Tali condizioni prevedono procedure documentate che definiscano le modalità di conduzione delle varie fasi del processo;
- Verifica analitica di ogni lotto di ammendante prodotto e controllo della conformità ai requisiti previsti dalla normativa sui fertilizzanti;

I lotti presenti nell'impianto saranno sempre chiaramente identificati, mediante cartelli di identificazione che li accompagneranno in ogni fase del processo dalla fase di costituzione del lotto (preparazione della miscela) alla fase di commercializzazione finale.

Al fine di ottemperare a quanto disposto dall'art. 8 del D.Lgs. 75/2010 relativamente all'obbligo di garantire la tracciabilità del fertilizzante immesso in commercio (ammendante compostato misto) sarà attuato un sistema di registrazione in base alle indicazioni di cui all'allegato 2 della Circolare 25 febbraio 2008 n. 4786 .

Per ogni lotto sarà quindi costituito un fascicolo contenente le seguenti informazioni:

- Tipologie e quantitativi di rifiuti utilizzati nella formazione della miscela iniziale;
- Riferimenti ai formulari utilizzati per il trasporto dei rifiuti;

- Cronologia dei conferimenti;
- Contratti stipulati con ciascun conferitore dei rifiuti in ingresso;
- Dichiarazione a firma del produttore del rifiuto che attesti:
 - la classificazione del rifiuto;
 - il relativo codice CER;
- Analisi merceologiche e chimico fisiche del rifiuto effettuate da laboratorio accreditato ai sensi dell'allegato 11 del D.Lgs 75/2010;
- Altre eventuali analisi periodiche disposte dall'impianto di produzione fertilizzanti organici da rifiuti raccolti in maniera differenziata;
- Relativamente ai fanghi di depurazione, registrazione dei quantitativi di fanghi utilizzati nella miscela iniziale al fine di verificare il rispetto delle percentuali dei fanghi di depurazione ammesse per la produzione di ammendante compostato misto ai sensi dell'allegato 2 del D.Lgs 75/2010;
- Data inizio/fine fase di biossidazione accelerata;
- Data inizio/fine fase di prima maturazione;
- Data inizio/fine fase di seconda maturazione;
- Data inizio/fine vagliatura finale;
- Data campionamento;
- Data certificato di analisi;
- Data inizio/fine commercializzazione;
- Registrazioni relative ai parametri di processo rilevati (temperatura, umidità,), durante ciascuna fase del processo di compostaggio;
- Certificati analitici relativi alle verifiche di conformità dell'ammendante prodotto alle caratteristiche previste ai sensi dell'allegato 2 del D.Lgs 75/2010;
- Destinazione finale dell'ammendante compostato misto prodotto (indicazione degli acquirenti e relativi quantitativi e luogo di destinazione);
- Contratti di vendita dell'ammendante;
- DDT (schede di trasporto) utilizzati per il trasporto;
- Copia dell'etichetta riportante le dichiarazioni obbligatorie previste all'allegato 2 del D.Lgs 75/2010 .

Gli estremi del lotto di produzione, saranno riportati sull'etichetta allegata al Documento di

trasporto utilizzato per la consegna dell'ammendante sfuso al fine di poter rintracciare, se necessario, il cliente anche dopo l'avvenuta consegna del prodotto.

Per ogni lotto di produzione, prima della vendita, l'impianto provvederà a verificare la conformità dell'ammendante prodotto ai requisiti prescritti dall'allegato 2 del D.lgs 75/2010 attraverso almeno un'analisi per ogni lotto di produzione.

Come previsto dalla Circolare MIPAAF 25 febbraio 2008 n. 4786 (Circolare esplicativa sull'applicazione del decreto legislativo 29 aprile 2006, n. 217) le analisi dell'ammendante prodotto saranno affidate ai laboratori iscritti in apposito elenco dei laboratori competenti per verificare la conformità dei fertilizzanti tenuto presso il Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali.

Nel caso in cui dalle analisi si riscontrassero valori non conformi si procederà alla rilavorazione del lotto.

Preliminarmente alla vendita dell'ammendante compostato misto sarà stipulato con ogni acquirente un contratto di vendita in cui vengono fornite le modalità e condizioni di utilizzo dell'ammendante.

Ogni lotto di ammendante compostato misto sarà commercializzato mediante vendita seguita da regolare fatturazione applicando l'aliquota IVA prevista per i fertilizzanti pari al 4%.

Il trasporto dell'ammendante compostato misto sarà effettuato con documento di trasporto (DDT) (per il trasporto in C/T sarà utilizzata la scheda di trasporto ai sensi del DM 30/06/2009) al quale sarà allegata la relativa etichetta indicante i parametri da dichiarare indicati in colonna 6, punto 5, capitolo 2 dell'allegato II del D.Lgs 75/2010 ovvero:

<i>Elementi oppure sostanze utili il cui titolo deve essere dichiarato</i>
Umidità (%)
pH (unità)
Carbonio Organico [C] (% s.s.)
Carbonio [C] umico e fulvico (% s.s.)
Azoto organico [N] (% ss)
Rapporto carbonio-azoto [C/N]
Salinità (dS/m)

Su il documento di trasporto sarà riportata la seguente dicitura:

“Dichiarazioni obbligatorie ai sensi dell'allegato 2, capitolo 2, del D.Lgs 75/2010 in allegato”

4.4. Tempi di processo e bilanci di massa

4.4.1. RICEZIONE

L'area di ricezione coprirà una superficie di 120m² circa e riceverà un quantitativo annuo di 50.000 tonnellate di rifiuti compostabili.

Giornalmente vengono quindi scaricate circa 137t di materiale che con un peso specifico di 0,75t/m³ impegnano un volume di 182m³ circa. Considerando un'altezza massima dei cumuli di 3m, l'area di ricezione è dimensionata per un periodo di 2 giorni circa. E' sottinteso che i rifiuti conferiti vengono comunque avviati immediatamente a trattamento.

Tempi di processo e bilanci di massa			
FASE	U.M.	Valore	Descrizione
<i>Ricezione</i>	[t/a]	50.000	<i>Tonnellate annue in ingresso</i>
	[t/g]	137	<i>Tonnellate giornaliere in ingresso</i>
	[t/g]	148	<i>Tonnellate giornaliere a trattamento (ingresso + sovrvallo)</i>
	[mc/g]	197	<i>Volume giornaliero a trattamento</i>

4.4.2. BIOSSIDAZIONE ACCELERATA

Dopo il pretrattamento i rifiuti vengono avviati alla fase di biossidazione accelerata. Il quantitativo annuo avviato alle biocelle è pari a 50.000t di rifiuti in ingresso più 4.300t/a circa di sovrvallo legnoso proveniente dalle operazioni di vagliatura.

Giornalmente si hanno 148t circa di miscela e, conseguentemente, 197m³/g da disporre in cumuli da 3 metri all'interno delle 6 biocelle disponibili.

Ogni biocella ha una superficie utile di 190m² e pertanto può accogliere un volume di 570m³ di miscela che significa un tempo di circa 3 giorni per il riempimento di ogni biocella.

Considerati i flussi di materiale in ingresso il processo di biossidazione accelerata ha una durata massima di 18 giorni circa.

In riferimento al trattamento aerobico mediante biotunnels le BAT riportano (D.3.3.1.3.) *“Il metodo è, a tutti gli effetti, un sistema statico e, perciò, richiede una accurata preparazione della miscela iniziale, sia in termini di bilanciamento dei nutrienti, sia, soprattutto, in termini di adeguata porosità e resistenza meccanica al compattamento. Dopo uno stazionamento di 7-12 giorni all'interno del container,... viene sistemata in cumuli, all'esterno, dove raggiunge la completa*

maturazione....”

Le operazioni accurate di miscelazione ed i tempi di lavorazione che saranno disponibili per la bioossidazione in biotunnels, si possono quindi ritenere ottimali (18 giorni calcolati rispetto ai 7-12 minimi previsti dalle BAT) nell'analisi appena condotta.

Al termine del processo di bioossidazione accelerata la miscela subisce una perdita in peso del 30%.

Tempi di processo e bilanci di massa			
FASE	U.M.	Valore	Descrizione
<i>Bioossidazione</i>	[mq]	1.152	<i>Superficie disponibile</i>
	[mc]	3.456	<i>Volume disponibile (cumulo 3m)</i>
	[g]	18	<i>Giorni di trattamento</i>
<i>Perdite di processo</i>	[%]	30%	<i>Perdite in peso</i>
	[t/g]	104	<i>Tonnellate giornaliere alla prima maturazione</i>
	[mc/g]	138	<i>Volume giornaliero alla prima maturazione</i>

4.4.3. PRIMA MATURAZIONE

Dopo le perdite di processo correlate con la bioossidazione accelerata vengono avviate annualmente alla maturazione, su platea insufflata, circa 38.000 tonnellate di miscela.

Il quantitativo giornaliero di miscela da trattare è di circa 104 tonnellate, ossia 138m³ di materiale che con una superficie disponibile di 1.000m² circa e cumuli dell'altezza di 3m, garantiscono un tempo massimo di permanenza in fase di maturazione di circa 21 giorni.

Al termine della fase di prima maturazione la miscela avrà subito un'ulteriore perdita in peso del 20%.

Tempi di processo e bilanci di massa			
FASE	U.M.	Valore	Descrizione
<i>Prima Maturazione</i>	[mq]	960	<i>Superficie disponibile</i>
	[mc]	2.880	<i>Volume disponibile (cumulo 3m)</i>
	[g]	21	<i>Giorni di trattamento</i>
<i>Perdite di processo</i>	[%]	20%	<i>Perdite in peso</i>
	[t/g]	74	<i>Tonnellate giornaliere alla seconda maturazione</i>
	[mc/g]	99	<i>Volume giornaliero alla seconda maturazione</i>

4.4.4. SECONDA MATURAZIONE

Dopo la fase di prima maturazione la miscela avrà naturalmente subito perdite di processo in peso del 20% e pertanto saranno avviate alla seconda maturazione circa 74t/g (99m³/g).

Sistemando il materiale in cumuli da 4m si ottiene un tempo di processo pari a 39 giorni, che, sommati agli altri intervalli di tempo, garantiscono un tempo di compostaggio di 77 giorni complessivi.

Tale dato è ampiamente cautelativo rispetto a quanto previsto dalle BAT (*“In conclusione, l'intero ciclo di trattamento con il sistema a biocelle richiede un arco temporale di 9-10 settimane”* -BAT D.3.3.1.3.).

Al termine della seconda maturazione miscela avrà subito un'ultima perdita in peso stimata nel 5% e pertanto si avvieranno alla vagliatura circa 67 t/g.

Tempi di processo e bilanci di massa			
FASE	U.M.	Valore	Descrizione
Seconda Maturazione	[mq]	960	Superficie disponibile
	[mc]	3.840	Volume disponibile (cumulo 4m)
	[g]	39	Giorni di trattamento
Tempo Totale	[g]	78	Giorni totali processo compostaggio
Perdite di processo	[%]	5%	Perdite in peso
	[t/g]	67	Tonnellate giornaliere alla vagliatura

4.4.5. VAGLIATURA

Dopo la fase di seconda maturazione la miscela, che avrà subito perdite di processo minime stimate nel 5% in peso, viene avviata alla fase di vagliatura.

Come accennato la vagliatura troverà posto all'interno del capannone di trattamento, posta a lato del vecchio capannone. Il livello di scarico dell'ammendante sarà posto a +1,5m dal piano di posa del resto dell'impianto.

Con questa collocazione della linea di vagliatura si eviterà il contatto tra l'ammendante prodotto, pronto per la commercializzazione ed il resto delle matrici in fase di maturazione.

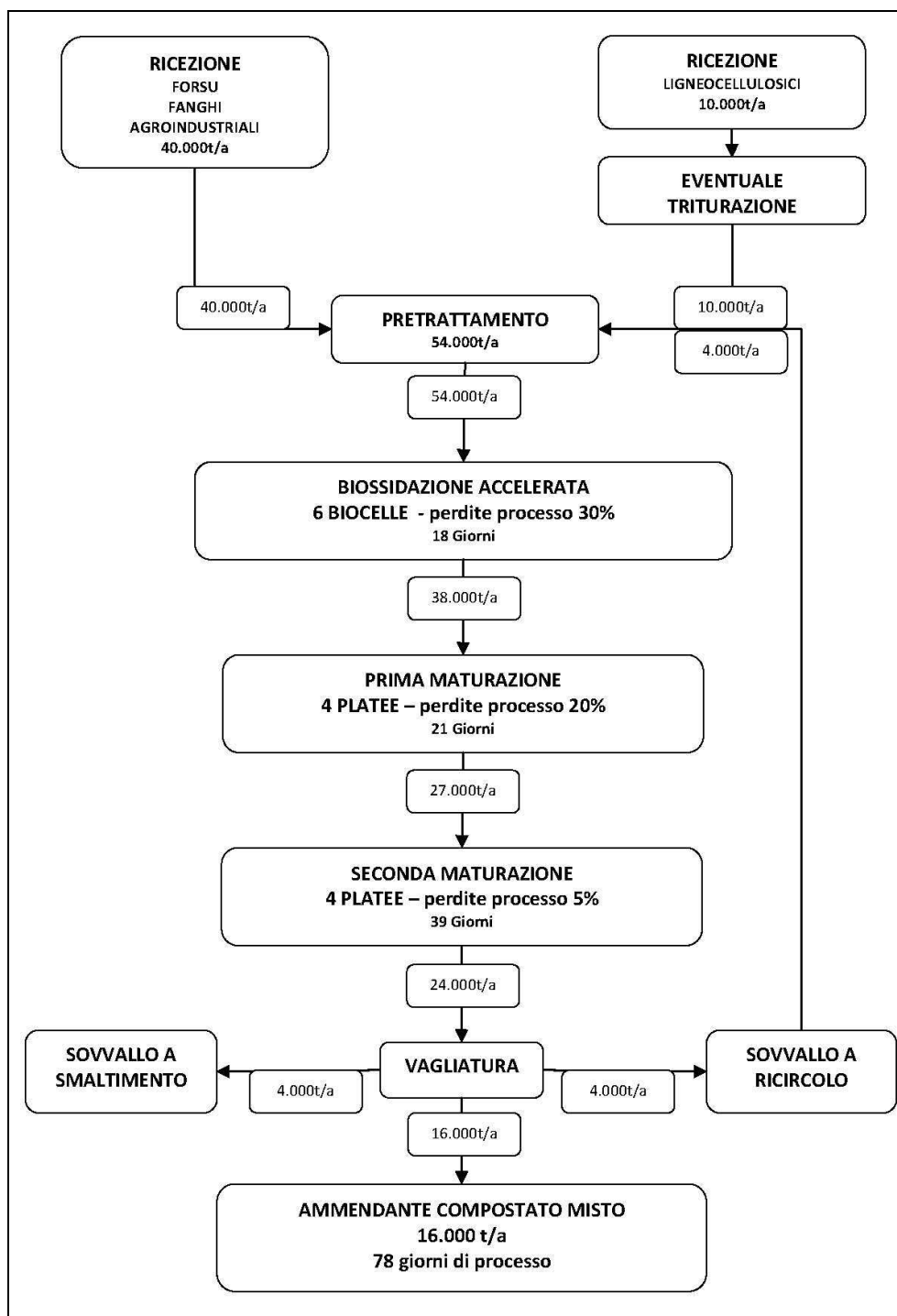
Complessivamente verranno trattate circa 67t/g di miscela (24.000 t/a) che daranno origine a tre flussi di materiale:

- Ammendante compostato misto circa 15.700t/a (32%) sui rifiuti ritirati
- Sovvallo legnoso da avviare a ricircolo circa 4.300t/a (8%)
- Sovvallo plastico da avviare a smaltimento circa 4.300t/a (8%).

Le perdite di processo complessive saranno del 52% circa.

Tempi di processo e bilanci di massa			
FASE	U.M.	Valore	Descrizione
Vagliatura	[t/g]	12	Tonnellate giornaliere sovrvallo legnoso a riciclo
	[t/g]	12	Tonnellate giornaliere sovrvallo legnoso a smaltimento
	[t/g]	43	Tonnellate giornaliere ACM
	[t/a]	4.322	Tonnellate annue sovrvallo legnoso a riciclo
	[t/a]	4.322	Tonnellate annue sovrvallo legnoso a smaltimento
	[t/a]	15.666	Tonnellate annue ACM prodotto

Di seguito si riporta un diagramma di flusso riassuntivo del processo di compostaggio.



Come è possibile osservare dallo schema di flusso riportato il processo di compostaggio produce più del 50% di perdite di processo ed un quantitativo di ammendante compostato misto che è circa il 32% del quantitativo annuo di rifiuti in ingresso; i sovralli a smaltimento e ricircolo rappresentano complessivamente il 16% del quantitativo di rifiuti in ingresso.

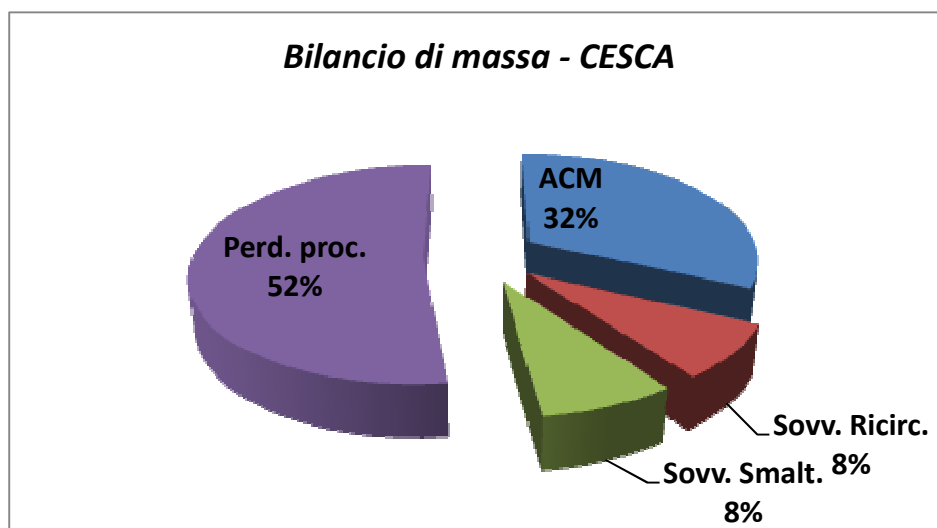


Figura 33: Bilancio di massa del processo di compostaggio per lo stabilimento CESCO.

4.5. Gestione dei rifiuti

Le tipologie di rifiuti in ingresso, per un quantitativo complessivo annuo pari a 50.000 tonnellate, saranno le seguenti:

- Rifiuti ligneo cellulosici
- Fanghi di depurazione delle acque reflue civili
- Fanghi agroindustriali
- Altri rifiuti agroindustriali
- Rifiuti organici da raccolta differenziata

Di seguito si riportano le tipologie di rifiuti avviate al recupero mediante compostaggio e, relativamente alla frazione organica da raccolta differenziata, (R3) il cui quantitativo massimo complessivo è pari a 50.000 tonnellate/anno.

I rifiuti ligneo cellulosici saranno sottoposti alle attività di messa in riserva (R13) preliminarmente all'avvio al compostaggio.

Sottocapitolo codice CER	Descrizione
02 01	rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca
02 01 03	Scarti di tessuti vegetali
02 02	Rifiuti della preparazione e del trattamento di carne, pesce ed altri alimenti di origine animale
02 02 01	Fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia
02 02 04	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
02 03	rifiuti della preparazione e del trattamento di frutta, verdura, cereali, oli alimentari, cacao, caffè, tè e tabacco; della produzione di conserve alimentari; della produzione di lievito ed estratto di lievito; della preparazione e fermentazione di melassa
02 03 01	Fanghi prodotti da operazioni di lavaggio, pulizia, sbucciatura, centrifugazione e separazione di componenti
02 03 04	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
02 03 05	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
02 04	Rifiuti prodotti dalla raffinazione dello zucchero
02 04 03	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
02 05	Rifiuti dell'industria lattiero-casearia
02 05 01	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
02 05 02	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
02 06	Rifiuti dell'industria dolciaria e della panificazione
02 06 03	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
02 07	Rifiuti della produzione di bevande alcoliche ed analcoliche (tranne caffè, tè e cacao)
02 07 01	Rifiuti prodotti dalle operazioni di lavaggio, pulizia e macinazione della materia prima
02 07 02	Rifiuti prodotti dalla distillazione di bevande alcoliche
02 07 04	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
02 07 05	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
03 01	Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli e mobili
03 01 01	Scarti di corteccia e sughero
03 01 05	Segatura, trucioli, residui di taglio, legno, pannelli di truciolare e piallacci diversi da quelli di cui alla voce 03 01 04
03 03	Rifiuti della produzione e della lavorazione di polpa, carta e cartone
03 03 01	Scarti di corteccia e legno
03 03 02	Fanghi di recupero dei bagni di macerazione (green liquor)
03 03 09	Fanghi di scarto contenenti carbonato di calcio
03 03 10	Scarti di fibre e fanghi contenenti fibre, riempitivi e prodotti di rivestimento generati dai processi di separazione meccanica
03 03 11	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 03 03 10
04 01	Rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce
04 01 07	Fanghi, prodotti in particolare dal trattamento in loco degli effluenti, non contenenti cromo
19 06	Rifiuti prodotti dal trattamento anaerobico dei rifiuti
19 06 04	Digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani
19 08	Rifiuti prodotti dagli impianti per il trattamento delle acque reflue, non specificati altrimenti
19 08 05	Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane
19 12	rifiuti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti (ad esempio selezione, triturazione, compattazione, riduzione in pellet) non specificati altrimenti
19 12 07	Legno diverso da quello di cui alla voce 19 12 06
20 01	Frazioni oggetto di raccolta differenziata
20 01 08	Rifiuti biodegradabili di cucine e mense
20 01 38	Legno diverso da quello alla voce 20 01 37
20 02	Rifiuti prodotti da giardini e parchi (inclusi i rifiuti provenienti da cimiteri)
20 02 01	Rifiuti biodegradabili
20 03	Altri rifiuti urbani
20 03 02	Rifiuti dei mercati

Si tratta di tipologie di rifiuti organici non pericolosi per le quali è consentito il trattamento anche in impianti operanti in regime di procedura semplificata, ai sensi dell' art. 216 del D.Lgs 152/06 e conformemente al p.to 16.1 del Suballegato 1, Allegato 1 del D.M. 5/02/98.

I quantitativi annuali delle singole tipologie di rifiuti in ingresso sono da ritenersi indicativi in

quanto potranno variare in funzione delle esigenze di mercato e di processo, mentre il quantitativo complessivo di 50.000 ton/anno è da ritenersi vincolante, così come la miscelazione del 35% in peso dei fanghi di depurazione.

In linea del tutto generale e indicativa, la miscela costituente il compost verrà realizzata attraverso la seguente percentuale delle varie matrici:

- 20% matrici ligneo cellulosiche;
- 30% matrici di fanghi, conformi alla tab. 1 del D.Lgs. 99/92;
- 50% matrici agroindustriali e FORSU;

La FORSU verrà conferita solamente in situazioni contingenti sul territorio, con lo scopo di supportare le raccolte differenziate porta a porta in repentino sviluppo.

Per ognuna delle tipologie di rifiuti che sono ritirate presso l'impianto è richiesta la predisposizione e l'acquisizione e verifica dei documenti previsti al § 4.2.1.

4.5.1. CARATTERISTICHE DEI RIFIUTI IN INGRESSO

FORSU

Il D.Lgs n.205/2010, in vigore dal 25/12/2010, ha introdotto le seguenti definizioni di rifiuto organico e relative modalità di raccolta

“Articolo 182-ter Rifiuti organici

1. La raccolta separata dei rifiuti organici deve essere effettuata con contenitori a svuotamento riutilizzabili o con sacchetti compostabili certificati a norma Uni En 13432-2002”

“Articolo 183 Definizioni

d) "rifiuto organico" rifiuti biodegradabili di giardini e parchi, rifiuti alimentari e di cucina prodotti da nuclei domestici, ristoranti, servizi di ristorazione e punti vendita al dettaglio e rifiuti simili prodotti dall'industria alimentare raccolti in modo differenziato;”

Come si evince dal testo sopra riportato è stato introdotto, per la frazione organica umida, l'obbligo di raccolta con contenitori da svuotamento riutilizzabili o con sacchetti biodegradabili certificati a norma Uni En 13432-2002.

Preliminarmente al ritiro della FORSU presso l'impianto di produzione fertilizzanti organici da rifiuti raccolti in maniera differenziata CESCA dovrà essere trasmessa da parte del produttore la seguente documentazione:

- una dichiarazione, a firma del legale rappresentante del soggetto produttore, di conformità del rifiuto ai nuovi standard previsti dalla normativa sopra indicata.
- analisi merceologiche su campioni prelevati da tecnico abilitato del laboratorio di

analisi

Considerato che a livello nazionale non è disponibile una norma che fissi i requisiti merceologici della FORSU con riferimento al contenuto massimo ammesso di materiali non compostabili, il limite massimo consentito di materiale non compostabile nella frazione organica umida in ingresso all'impianto di compostaggio sarà pari al 10% in peso sul tal quale.

In via cautelativa, in merito alla periodicità delle analisi, si ritiene opportuno adottare il seguente programma:

- Prima dell'inizio dei conferimenti
- Ogni 24 mesi
- Ogni volta che intervengono modifiche sostanziali nel sistema di raccolta.

Di seguito si illustrano sia le operazioni di accertamento della conformità dei rifiuti rispetto alle condizioni di omologa, sia la periodicità delle stesse.

Tipologia di controllo	Periodicità
Verifica visiva	Ad ogni conferimento
Analisi chimico fisiche e merceologiche	Annuale o, per quantitativi elevati, ogni 3.000 tonnellate

FANGHI

Relativamente ai fanghi di depurazione delle acque reflue civili e agroindustriali, dovrà essere trasmessa da parte del produttore del fango alla ditta CESCA la seguente documentazione:

Verifica della conformità dei fanghi rispetto ai parametri individuati alla Tab. 1B del D,Lgs 99/92 riportati di seguito:

Parametri	Unità di misura	Limiti D.Lgs 99/92 - All. 1B
Cadmio	mg/kg s.s.	≤ 20
Mercurio	mg/kg s.s.	≤ 10
Nichel	mg/kg s.s.	≤ 300
Piombo	mg/kg s.s.	≤ 750
Rame	mg/kg s.s.	≤ 1000
Zinco	mg/kg s.s.	≤ 2500

Carbonio organico	% ss	≥ 20
Fosforo tot.	% ss	$\geq 0,4$
Azoto tot.	% ss	$\geq 1,5$
Salmonelle	MPN/g ss	$\leq 10^3$

I certificati di analisi devono essere completi di tutti i dati necessari per effettuare una valutazione corretta del rifiuto ed in particolare dovranno contenere anche le seguenti informazioni:

- Indicazioni precise delle metodiche di analisi adottate
- Il campionamento deve essere effettuato da un tecnico abilitato del laboratorio e sul certificato di analisi dovrà essere specificato sia il tecnico che ha effettuato il campionamento sia la metodica adottata.

In merito alla periodicità delle analisi, si ritiene opportuno adottare il seguente programma come previsto all'art. 11 del D.Lgs 99/92:

- ogni 3 mesi se prodotti da impianti con potenzialità >100.000 abitanti equivalenti (a.e.)
- ogni 6 mesi se prodotti da impianti con potenzialità comprese tra 5.000 e 100.000 a.e.
- annualmente se prodotti da impianti con potenzialità <5.000 a.e.
- ogni volta che intervengano dei cambiamenti sostanziali nella qualità delle acque trattate

Di seguito si illustrano sia le operazioni di accertamento della conformità dei rifiuti rispetto alle condizioni di omologa, sia la periodicità delle stesse.

Tipologia di controllo	Periodicità
Verifica visiva	Ad ogni conferimento
Analisi chimico fisiche	Annuale o, per quantitativi elevati, ogni 3.000 tonnellate

4.5.2. RIFIUTI PRODOTTI DALL'ATTIVITÀ DELL'IMPIANTO

Compost fuori specifica

Nel caso in cui, a seguito di verifiche sui lotti di compost, risulti che i parametri siano non conformi a quanto previsto nell'all.2 del ai sensi dell'allegato 2 del D.Lgs 75/2010 e tali da rendere infruttuose anche successive lavorazioni, le matrici di compost fuori specifica (CER 19 05 03) saranno stoccate in apposita area sotto tettoia per essere poi inviate a smaltimento.

Sovvallo non compostabile

Le operazioni di vagliatura illustrate, produrranno un quantitativo pari a circa 4.000t/a di sovrvallo plastico non compostabile che verrà avviato a smaltimento presso impianti autorizzati con il codice CER 19 12 12.

Acque reflue dai servizi civili

Anche in questo caso l'argomento verrà meglio discusso più avanti; in sintesi, i locali adibiti a uffici, in assenza di impianto fognario, saranno serviti da apposita vasca Imhoff a tenuta regolarmente svuotata. Il rifiuto da avviare a trattamento presso impianti autorizzati sarà identificato dal CER 20 03 04.

Acque dal trattamento delle acque di prima pioggia

Le acque di prima pioggia verranno trattate tramite disoleatore e l'accumulo di olii, all'interno dell'impianto di trattamento verrà regolarmente avviato a smaltimento con il codice CER 19 08 10.

4.6. Gestione del ciclo dell'aria

Per prevenire l'emanazione di sostanze chimiche volatili che potrebbero portare ad odori molesti negli ambienti di lavoro ed in quelli circostanti, è previsto un impianto di aspirazione e trattamento dell'aria esausta.

Per quanto attiene ai sistemi di aspirazione, apposite tubazioni in lamiera zincata a sezione circolare, dotate di griglie, cappe e compressori di aspirazione, manterranno in depressione tutti i locali dove avverrà il trattamento di rifiuti.

Il trattamento e la depurazione dell'aria aspirata dai sistemi di aspirazione sarà affidata ad un biofiltro, in grado di svolgere anche un conveniente effetto di deodorazione del fluido aeriforme prima del suo invio in atmosfera.

Il biofiltro è concepito in forma modulare (3 moduli) e sarà costituito da una "vasca" parallelepipedica in calcestruzzo. All'interno del contenitore si troverà lo strato di materiale filtrante che sarà adagiato su di una superficie grigliata, in modo che al di sotto di questa si formi una

camera di distribuzione dell'aria. In questa camera viene inviata l'aria da trattare, che attraversa la griglia e il letto filtrante e, dopo un tempo di permanenza adeguato, viene rilasciata in atmosfera.



Figura 34: Particolare del materiale biofiltrante.

Il corpo di fabbrica del biofiltro sarà modulare, costituito da tre settori indipendenti e singolarmente disattivabili, per consentire operazioni di manutenzione senza interrompere il trattamento delle arie esauste provenienti dai locali di lavorazione, rispettando i tempi di contatto previsti da BAT.

Il sistema rappresenta una idonea combinazione di un letto di filtrazione biologica con un impianto preventivo di lavaggio dell'aria in ingresso. Il lavaggio dell'aria avverrà in scrubber monostadio costituiti da una colonna di lavaggio alimentata con acqua e munita di vasca di ricircolo, di pompa centrifuga per il ricircolo dell'acqua e di un sistema di controllo livello.

L'aria contenente le molecole olfattive e le polveri del processo di degradazione biologica, che viene ad insediarsi in seno alla frazione organica dei rifiuti, verrà aspirata con continuità dagli ambienti e sarà sottoposta ad un primo trattamento di lavaggio che permetterà di abbattere la frazione solida trasportata durante la fase di aspirazione.

Il letto filtrante avrà caratteristiche tali da garantire la vita e la proliferazione dei microrganismi che ospita, ed in particolare:

- umidità del materiale filtrante: 40-70%;
- porosità: 80-90%: l'elevata porosità permette il passaggio e la distribuzione della corrente gassosa in ingresso (e quindi anche dell'ossigeno) su un'ampia superficie, ed insieme ad un'altezza del biofiltro contenuta in 0,8-2 m, di ottenere perdite di carico ridotte;

- pH: 5,0-8,5.

Il sistema di aspirazione è stato dimensionato per garantire parametri previsti dalla DGR 1244 del 2005:

- Zona ricezione e trattamento 4vol/h
- Zona maturazione 2vol/h

L'aria in ingresso alle biocelle viene ricircolata e quindi espulsa verso le torri di lavaggio. Dato che al momento dell'espulsione dell'aria esausta ne viene aspirata un identico volume dai capannoni, le biocelle danno un bilancio nullo ai fini dei calcoli di dimensionamento.

In tutte le aree lavorative non è prevista la presenza occasionale di personale in quanto, gli operatori presenti, svolgeranno le loro mansioni solamente mediante pala gommata dotata di cabina pressurizzata ed aria condizionata.

Il dimensionamento del biofiltro è stato calcolato quindi sulla base dei parametri previsti dalla DGR 1244 del 2005 e sulle norme tecniche contenute all'interno delle BAT.

Il seguito si riporta un foglio di calcolo che restituisce il giusto dimensionamento della struttura del biofiltro.

Dimensionamento Biofiltro													
Area di lavorazione	Larg.	Lungh.	Sup.	H	Vol.	Ric. Aria/h	Volume asp.	Sup. biofiltro	h. biofiltro	Vol. biofiltro	V.Aria/V.Biof.	Vel. Aria	T. Contatto
	m	m	mq	m	mc	n	mc/h	mq	m	mc	<80	m/s	sec>45
Ricezione	25,00	47,70	1.192,50	7,00	8.347,50	4,00	33.390,00	600	2,0	1.200	74	0,0412	49
Maturazione	39,90	50,40	2.010,96	7,00	14.076,72	2,00	28.153,44						
Manovra	25,00	49,90	1.247,50	7,00	8.732,50	2,00	17.465,00						
Dep.Amm.	15,00	60,00	900,00	5,50	4.950,00	2,00	9.900,00						
Totale			5.350,96		36.106,72		88.908,44						

Come si evince dal foglio di calcolo. Il biofiltro avrà una superficie utile di 600m² circa e, con un'altezza di 2m circa, offrirà un volume di materiale biofiltrante di 1.200m³ circa.

Rispettando le prescrizioni normative si ottiene un volume orario di aria da trattare di 90.000m³/h circa, che verrà distribuito sulle due torri di lavaggio preliminarmente all'avvio al biofiltro, in percentuale del 60% e 40%.

Dall'analisi dei dati contenuti nel foglio di calcolo si evince che il biofiltro è correttamente dimensionato per il trattamento delle arie esauste provenienti dai locali, infatti relativamente al tempo di contatto nelle BAT si legge :*"Per quanto concerne il tempo di contatto, sono ritenuti valori accettabili quelli pari o superiori a 30 secondi (valore ottimale 45 secondi)"* – (BAT E.2.3.).

L'aspirazione dell'aria dai locali di lavorazione sarà garantita da due ventilatori aventi le seguenti caratteristiche:

Ventilatore 1:

- Costruito in acciaio inox, girante in acciaio inox AISI 304.
- Ventilatore tipo centrifugo;
- Giri Girante: 1.449 m'
- Portata aria 40.000 mc/h
- Rendimento: 85%
- Pt: 350 mm. H₂O
- Potenza Installata: 80 Kw. – 4 poli

Ventilatore 2:

- Costruito in acciaio inox, girante in acciaio inox AISI 304.
- Ventilatore tipo centrifugo;
- Giri Girante: 1.449 m'
- Portata aria 50.000 mc/h
- Rendimento: 85%
- Pt: 450 mm. H₂O
- Potenza Installata: 110 Kw. – 4 poli

Le torri di lavaggio saranno sistemate in prossimità del biofiltro e saranno del tipo riportato in figura 35.



Figura 35: Torri di lavaggio (esempio).

Le torri avranno le seguenti caratteristiche:

Torre 1

- Portata aria 40.000mc/h
- Diametro 2,9m

- Altezza 8,5m

Torre 2

- Portata aria 50.000mc/h
- Diametro 3,4
- Altezza 8,5m

4.6.1. QUADRO RIASSUNTIVO DELLE EMISSIONI.

Come detto l'impianto si doterà di un sistema di biofiltrazione che costituirà una emissione convogliata, soggetta in futuro ad autorizzazione ai sensi dell'art.269 del D.Lgs. 152/06.

La filosofia progettuale mira a svolgere tutte le lavorazioni in ambiente chiuso e dotato di sistema di aspirazione e trattamento dell'aria. Ciò comporterà la presenza di un unico punto di emissione diffusa, individuabile nell'area di triturazione del rifiuto ligneocellulosico.

Si tratta comunque di una matrice a scarso impatto odorigeno e che comunque verrà avviata in tempi contenuti alla fase di compostaggio all'interno dei locali dotati di sistema di aspirazione e trattamento delle arie.

Per i cumuli di materiale ligneocellulosico sarà garantito sempre il giusto grado di umidità, per evitare la dispersione di polveri in caso di eventi ventosi. In caso di vento particolarmente intenso, le operazioni di triturazione saranno momentaneamente sospese.

Di seguito si riportano le caratteristiche dell'emissione convogliata E1, con i relativi limiti che s'intende rispettare.

QUADRO RIASSUNTIVO DELLE EMISSIONI													
Emissioni convogliate													
Punto di emissione		Provenienza	Altezza	Portata	Durata emissione		Temp.	Sistema di abbattimento	Sostanza inquinante	Concentraz.	Flusso di massa		Dim.
			m	Nmc/h	h/g	gg/a	°C			mg/Nmc	Kg/h	Kg/a	m
E1	Biofiltro	Aree di lavorazione	1,9	90.000	24	365	10-35	Biofiltro + Torri umid.	COV	15	1,35	11.826	30x20
									NH ₃	5	0,45	3.942	
									U.O.	250 U.O. N/mc	na	na	
									H ₂ S	5	0,450	3.942	
									Polveri	10	0,900	7.884	
Emissioni diffuse													
Punto di emissione		Provenienza	Altezza	Portata	Durata emissione		Temp.	Sistema di abbattimento	Sostanza inquinante	Concentraz.	Flusso di massa		Dim.
E2	Area trit. del verde				24	365	amb.	umidif.					

4.7. Gestione delle acque

La gestione delle acque in impianto verrà garantita da apposite reti di raccolta e convogliamento a seconda della natura e della provenienza delle acque stesse.

L'approvvigionamento idrico si avvarrà del pozzo già presente sull'area di cava; l'acqua prelevata sarà utilizzata per l'alimentazione delle torri di lavaggio e per l'umidificazione del biofiltro.

Durante l'attività dell'impianto si prevede la gestione di 4 differenti tipologie di fluidi:

- Acque bianche;
- Acque di prima pioggia;
- Acque di processo;
- Acque nere dei servizi civili.

4.7.1. ACQUE BIANCHE

Le acque bianche sono rappresentate dalle acque meteoriche ricadenti sulle coperture dei capannoni industriali e sulle coperture di biocelle e biofiltro.

Le acque ricadenti sulle coperture dei capannoni verranno raccolte tramite sistemi di gronda e pluviali realizzati all'interno dei pilastri.

Tale tipologia di acque potrà essere avviata ad alimentare un bacino idrico artificiale che sarà realizzato nel lotto d'impianto ed eventualmente riutilizzate per l'umidificazione del letto biofiltrante.

4.7.2. ACQUE DI PRIMA PIOGGIA

Secondo la Legge Regionale 31 del 29/07/2010 vengono definite acque di prima pioggia :*"acque di prima pioggia: primi 40 metri cubi di acqua per ettaro sulla superficie scolante servita dalla fognatura, per eventi meteorici distanziati tra loro di almeno sette giorni, restando escluse da tale computo le superfici coltivate;"* art.12 comma 1 lett.a).

Sull'uso delle acque di processo la Deliberazione della Giunta Regionale n. 1244 del 25.11.2005 riporta al p.to B16:

Le acque meteoriche delle aree esterne di transito e manovra (escluse le aree di maturazione), nel caso di scarico in acque superficiali o su suolo, devono avere una separazione delle acque di prima pioggia. Le acque di prima pioggia dei piazzali di solo transito e manovra possono essere inviate a depurazione o riutilizzate sui rifiuti nella fase di trattamento biologico. In questo caso è opportuno predisporre un sistema di disoleazione delle stesse previamente al riutilizzo.

Le acque ricadenti sui piazzali saranno convogliate verso il disoleatore, posizionato in un'area depressa (Vedi Tav IDR01) e raccolte tramite griglia, per essere avviate alla disoleazione.

Data la limitata estensione dei piazzali, circa 10.500m^2 ed alla peculiare conformazione del sito, a seguito delle opere in progetto, le acque di prima pioggia saranno raccolte mediante caditoie 50×50 in ghisa e concave.

Le stesse acque saranno collettate tramite tubazioni in PVC da 200mm mantenute in pendenza.

Date le superfici esposte, le acque di prima pioggia sono quantificabili in 40m^3 circa.

L'impianto si doterà di una vasca di prima pioggia sovra dimensionata (53m^3 circa) che verrà mantenuta normalmente vuota.

Il trattamento di disoleazione si fonda sul minor peso specifico dei grassi e oli rispetto all'acqua, che ne consente la risalita in superficie.

Le sostanze separate verranno accumulate all'interno dell'impianto di trattamento e, regolarmente, verranno avviate a smaltimento presso impianti autorizzati.

Le acque così trattate verranno avviate alla vasca delle acque di processo, descritta di seguito, al fine di riportare, nelle 24 ore successive all'evento meteorico, la vasca allo stato di normalmente vuota.

4.7.3. ACQUE DI PROCESSO

Sono acque di processo tutte quelle che si formano durante le fasi di maturazione della miscela sottoposta a compostaggio.

Queste verranno raccolte tramite opportune pendenze (1%) delle superfici ospitanti i cumuli, essenzialmente in biossidazione accelerata, all'interno delle biocelle ed in prima e seconda maturazione.

Le biocelle e le platee di maturazione saranno dotate di guardia idraulica posta a tergo delle platee insufflate. Le guardie idrauliche saranno tutte raccordate alla vasca di raccolta acque di processo posta a tergo delle biocelle stesse.

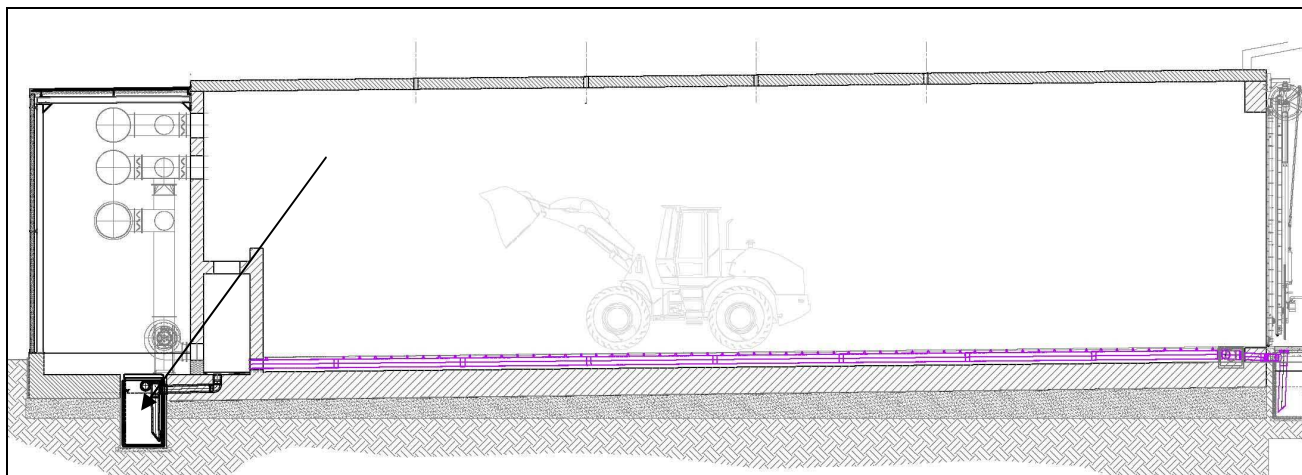


Figura 36: Sezione delle biocelle. La freccia indica la guardia idraulica di raccolta delle acque di processo.

Sull'uso delle acque di processo la Deliberazione della Giunta Regionale n. 1244 del 25.11.2005 riporta al p.to B14: *“Le acque derivanti dai processi spontanei di rilascio da parte dei rifiuti in fase di stoccaggio iniziale o durante il processo, devono essere prioritariamente riutilizzate nel processo di reinumidimento dei rifiuti durante la fase del trattamento biologico”*.

Pertanto verrà realizzata una vasca di raccolta per le acque di processo, parzializzata ed attrezzata con sistema di pompe e grigliatura fine, al fine di inviare acque prive di frazioni grossolane al sistema di umificazione delle biocelle (vedi particolare Tav. Acque).

Il dimensionamento della vasca segue le indicazioni riportate all'interno della Deliberazione della Giunta Regionale n. 1244 del 25.11.2005:

Nel caso si provveda al riutilizzo delle acque di stoccaggio e di processo per l'inumidimento dei rifiuti è richiesta la predisposizione di un sistema di contenimento avente una capacità minima tale da assicurare lo stoccaggio per un periodo compreso fra due successivi prelievi.

La capacità dell'invaso dedicato allo stoccaggio dei reflui, nel caso di riutilizzo nel processo, deve dunque avere dimensioni minime determinate secondo il seguente procedimento di calcolo:

$$C = R \times Q \times T : 1000$$

ove:

C = capacità dell'invaso in metri cubi

R = coefficiente di rilascio in litri/tonnellata * giorno; R deve assumere valori minimi compresi fra 2 e 5, ove il valore minimo si applica ai processi con aerazione della biomassa per insufflazione; il valore massimo a quelli con aerazione per aspirazione. Per gli stoccaggi iniziali di biomasse a elevata umidità quali i fanghi di depurazione, le frazioni umide da raccolte differenziate o da selezione meccanica, prima della loro miscelazione con materiali di struttura, si applica il coefficiente 5.

Q = quantità (in tonnellate) di rifiuti, negli stoccaggi iniziali o in fase ACT al coperto, a cui si applica il calcolo.

T = tempo massimo (in giorni) di stoccaggio delle acque tra due interventi successivi di prelievo per l'inumidimento.

Assumendo come valore $C=40\text{m}^3$, che è il manufatto di progetto e utilizzando il coefficiente $R=2$, dato che le matrici verranno trattate su platee insufflate ed una quantità massima di stoccaggio di 7.500t (complessivo di biossidazione accelerata, prima e seconda maturazione), si ottiene un valore T di quasi tre giorni, che rappresenta un ampio margine temporale rispetto ai continui prelievi che si avranno dalla vasca per l'umidificazione dei materiali nelle biocelle.

4.7.4. ACQUE DEI SERVIZI

I reflui urbani provenienti dai servizi dalla palazzina uffici saranno collettati verso un impianto depurativo a fanghi attivi, ad ossidazione totale, formato da due camere comunicanti, la prima di sedimentazione, la seconda di aerazione e sedimentazione fanghi. L'impianto è interamente realizzato in polipropilene monoblocco e prevede le seguenti fasi:

- ingresso liquame, realizzato da pozzetto di grigliatura attraverso una pompa sommergibile di sollevamento, tronchetto in PP o PVC, sfiato con rete antiratto
- ossidazione dei liquami mediante erogazione di aria proveniente da un compressore a funzionamento continuo con rumorosità $< 30 \text{ dB(A)}$, ubicato in apposito reparto all'interno del monoblocco, in tale fase si svolge l'attività dei batteri aerobi nei confronti della sostanza organica
- aerazione, assicurata da una soffiante con diffusori a microbolle, dotati di orifizi in intasabili in epdm, direttamente attivata ed orientata da galleggiante e timer.
- Sedimentazione dei solidi presenti all'uscita della sezione di ossidazione, che viene realizzata in una zona di riposo in quiete per un periodo variabile, più o meno lungo in funzione delle portate, il tutto all'interno del manufatto
- clorazione dei reflui ossigenati e chiarificati mediante contatto all'interno di una vaschetta dosatrice a passaggio obbligato su pastiglia di cloro attivo alloggiato in una nicchia posta all'uscita dell'impianto.
- pozzetto di prelievo fiscale

L'impianto è dimensionato per n.10 abitanti equivalenti, che si ritiene largamente cautelativo per l'insediamento in parola. L'effluente chiarificato e disinfettato sarà avviato verso il recettore finale. Le tubazioni interne al fabbricato, di raccordo con i servizi, saranno in PP incollato, mentre la canalizzazione esterna sarà in PVC per il convogliamento delle acque di scarico a norme UNI 7443/75-7447/75-7448/75-7449/75. I pozzetti saranno realizzati in clsv con chiusino carrabile in ghisa. Lo scarico sarà indirizzato nel bacino idrico esterno.

4.8. Macchinari a servizio dell'impianto

4.8.1. TRATTAMENTO RIFIUTI

Pretrattamento

Per il pretrattamento della miscela verrà utilizzato un trituratore lento monoalbero.

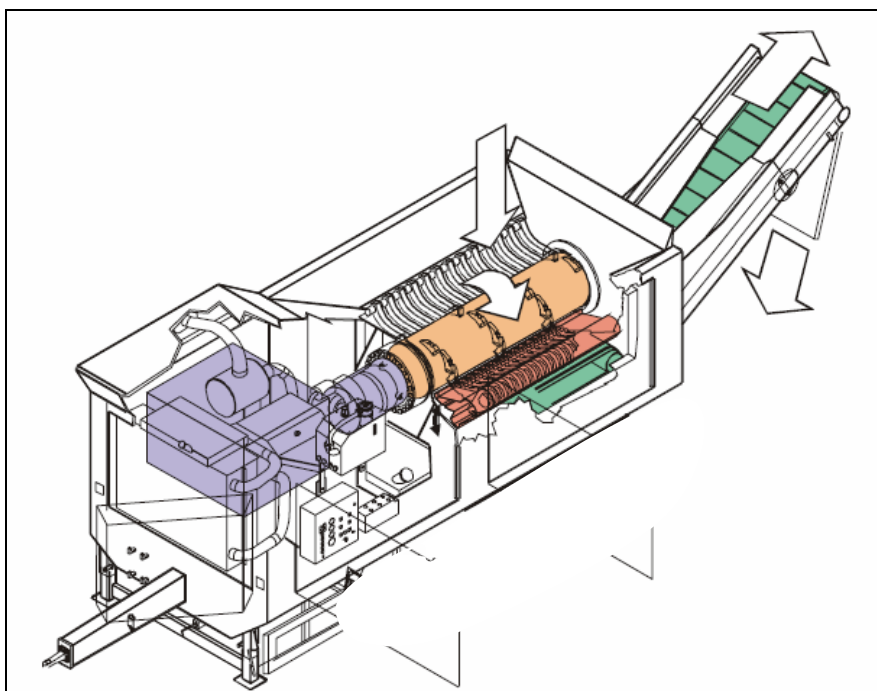


Figura 37: Schema meccanico del trituratore lento monoalbero.

L'apparato di triturazione, costituito dal monorotore e dal pettine frantumatore su cui viene spinto il materiale da tritare garantisce elevati standard di robustezza, di produttività e di qualità del rifiuto triturato.

La trasmissione meccanica attraverso l'interposizione di una turbofrizione e di un robusto riduttore permette di utilizzare effettivamente la potenza installata.

Grazie alla particolare conformazione dei pettini di triturazione, si configura un sistema autopulente, che rimuove dai pettini stessi eventuali materiali che, arrotolandosi sull'albero diminuirebbero l'efficacia della triturazione.

La triturazione produce una matrice sufficientemente grossolana da permettere, in fase di vagliatura, di separare facilmente i materiali non compostabili.

Le caratteristiche tecniche sono, indicativamente le seguenti:

Motore	Corrente continua
Potenza	380 kW
Peso	ca 35 ton
Velocità rullo	15-30 rpm
Lung. rullo	3000 mm
diametro rullo	600 mm
Lung. pettine	3000 mm
n° denti rullo	12
n° denti pettine	13
Lung. nastro inf.	8500 mm

Vagliatura

Per la vagliatura verranno utilizzati due vagli a tamburo, uno della lunghezza di 10m con foratura 10mm e, successivamente uno di 5m con foratura 80 mm con le seguenti caratteristiche indicative:



Lung. tamburo	10.000 mm
Larg. tamburo	2.000 mm
Lung. totale	12.500 mm
Trasmissione	4 motoriduttori da 15 kW
Porte laterali	Apribili
Diametro di vagliatura: 10mm	



Lung. tamburo	5.500 mm
Larg. tamburo	2.500 mm
Lung. totale	ca 7.500 mm
Trasmissione	1 motoriduttore da 22 kW
Porte laterali	Apribili
Diametro di vagliatura: 80mm	

Triturazione del rifiuto ligneocellulosico

Per la triturazione dei rifiuti ligneocellulosici verrà utilizzato un tritratore a martelli ad elevate prestazioni, con massa volanica pesante e tamburo a 1000 giri, mazze porta martelli con supporto ad oscillazione libera.

La larghezza delle maglie determina la precisa granulometria dei materiali triturati mentre, il fondo a pale raschianti, azionato in base a carico, spinge i rifiuti nell'area di triturazione.

La macchina può essere azionata con un radiocomando a distanza.

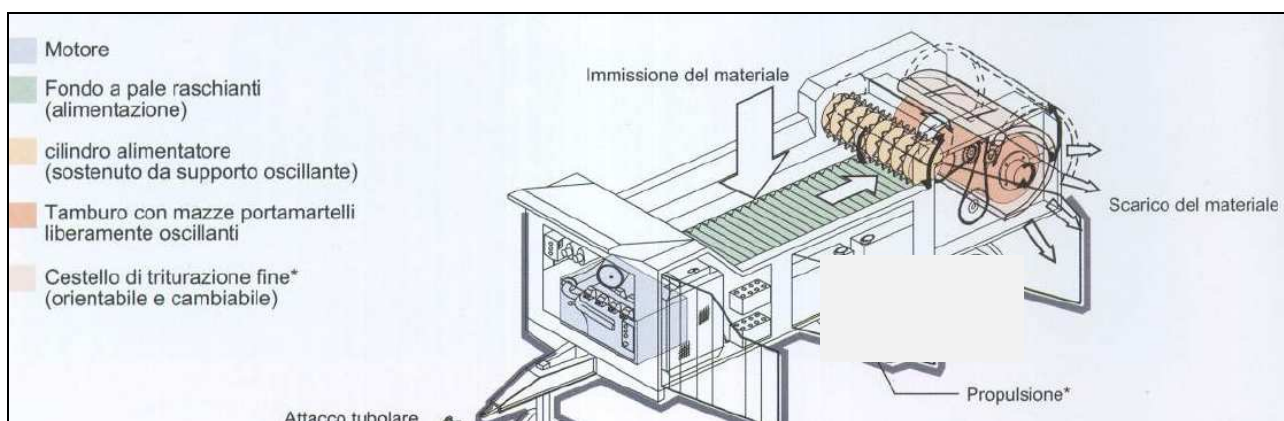


Figura 38: Trituratore a martelli per la triturazione del rifiuto ligneocellulosico

Movimentazione dei materiali

Per la movimentazione dei materiali verranno utilizzate 2 pale gommate da 115 Kw con benna ad alto ribaltamento.



4.8.2. ASPIRAZIONE E TRATTAMENTO DELL'ARIA

Per garantire il funzionamento dell'impianto di aspirazione e trattamento delle arie interne ai capannoni di lavorazione, verranno messi in opera i seguenti macchinari:

Biossidazione accelerata

Per la biossidazione accelerata verranno installati 6 ventilatori con inverter a media pressione realizzati in lamiera acciaio inox AISI 304. pressione max di mandata 6000Pa.

Come illustrato ogni biocella ha una superficie utile di 190m² circa ed il cumulo all'interno della stessa avrà altezza massima di 3m circa.

Ne deriva un volume di 570m³ di miscela, corrispondenti circa a 430t.

Considerando una portata di $40\text{m}^3/\text{h}$ circa per tonnellata di materiale si ottiene un valore di circa $17.000\text{m}^3/\text{h}$ che corrisponde ad una potenza assorbita di circa 32kW.

Prima maturazione

Per le platee di prima maturazione verranno installati 4 ventilatori con inverter a media pressione realizzati in lamiera acciaio inox AISI 304. pressione max di mandata 4500Pa.

Ogni platea insufflata ha una superficie unitaria di 240m^2 circa ed ospiterà cumuli dell'altezza di 3m, corrispondente ad un volume di 720m^3 circa, ovvero 540t circa di materiale.

Considerando una portata di $40\text{m}^3/\text{h}$ circa per tonnellata di materiale si ottiene un valore di circa $21.000\text{m}^3/\text{h}$ che corrisponde ad una potenza assorbita di circa 34kW.

Seconda maturazione

Per le platee di seconda maturazione verranno installati 4 ventilatori con inverter a media pressione realizzati in lamiera acciaio inox AISI 304. pressione max di mandata 4500Pa.

Ogni platea insufflata ha una superficie unitaria di 240m^2 ed ospiterà cumuli dell'altezza di 4m circa, corrispondente ad un volume di 960m^3 circa, ovvero 720t circa di materiale.

Considerando una portata di $30\text{m}^3/\text{h}$ circa per tonnellata di materiale si ottiene un valore di circa $21.000\text{m}^3/\text{h}$ che corrisponde ad una potenza assorbita di circa 34kW.

Come già illustrato, l'aria aspirata dai capannoni viene quantificata in $100.000\text{m}^3/\text{h}$ suddivisa in percentuali differenti tra due ventilatori d'aspirazione con le seguenti caratteristiche già illustrate:

Ventilatore 1:

- Costruito in acciaio inox, girante in acciaio inox AISI 304.
- Ventilatore tipo centrifugo;
- Giri Girante: 1.449 m'
- Portata aria 40.000 mc/h
- Rendimento: 85%
- Pt: 350 mm. H₂O
- Potenza Installata: 80 KW. – 4 poli

Ventilatore 2:

- Costruito in acciaio inox, girante in acciaio inox AISI 304.
- Ventilatore tipo centrifugo;
- Giri Girante: 1.449 m'
- Portata aria 50.000 mc/h
- Rendimento: 85%

- Pt: 450 mm. H₂O
- Potenza Installata: 110 KW. – 4 poli

4.8.3. SCHEMA DELLE APPARECCHIATURE ELETTROMECCANICHE A SERVIZIO DELL'IMPIANTO

Il funzionamento dell'impianto, come illustrato, necessiterà dell'apporto di energia elettrica, che verrà fornita a seguito dell'allaccio dello stesso alla locale rete elettrica.

La cabina elettrica sarà ubicata in adiacenza alla recinzione dell'impianto.

Oltre alle normali utenze elettriche d'illuminazione e di movimentazione dei portoni di ricezione e delle biocelle, saranno presenti, come descritto, altre apparecchiature elettromeccaniche a servizio dell'impianto, che vengono schematicamente riassunte nella seguente tabella.

Macchinari ed impianti							
	ATTREZZATURE ELETTROMECCANICHE A SERVIZIO DELL'IMPIANTO	Q.tà	Descrizione	kW	ore Funz./ giorno	Fascia oraria	Press. Sonora (dBA)
INTERNE	Trituratore lento	1	tritatore elettrico fisso a rotazione lenta monoalbero, con griglia regolabile e sistema di pulizia automatico.	380	5	7:00-12:00	rispettano le norme uni
	Vaglio a doppio stadio elettrico	1	vaglio elettrico a doppio stadio: I° stadio 10 m foro 10mm, II° stadio 5m foro 80mm	82	12	7:00-19:00	rispettano le norme uni
	Pala gommata	2	pala gommata da 115 Kw con benna ad alto ribaltamento		12	7:00-19:00	rispettano le norme uni
	Ventilatori Biocelle	6	ventilatori con inverter a media pressione realizzati in lamiera acciaio inox AISI 304. pressione max di mandata 6000Pa, giri/min. 2950.	32	12	0:00 - 24:00	88
	Ventilatori 1^Maturazione	4	ventilatori con inverter a media pressione realizzati in lamiera acciaio inox AISI 304. pressione max di mandata 4500Pa, giri/min. 2950.	34	8	0:00 - 24:00	88
	Ventilatori 2^maturazione	4	ventilatori con inverter a media pressione realizzati in lamiera acciaio inox AISI 304. pressione max di mandata 4500Pa, giri/min. 2950.	34	8	0:00 - 24:00	88
ESTERNE	Ventilatore biofiltro	1	ventilatori con inverter a media pressione realizzati in lamiera acciaio inox AISI 304. pressione max di mandata 3500Pa, portata d'aria totale 40.000 mc/h, giri/min. 1500.	80	24	0:00 - 24:00	82
	Ventilatore biofiltro	1	ventilatori con inverter a media pressione realizzati in lamiera acciaio inox AISI 304. pressione max di mandata 4500Pa, portata d'aria totale 50.000 mc/h, giri/min. 1500.	110	24	0:00 - 24:00	82
	Torre di umidificazione	1	torre di abbattimento e umidificazione aria ingresso biofiltro in PP o acciaio AISI 304: portata massima 40.000mc/h a 20°C, predisposizione per corpi di riempimento tipo aperto con alta superficie di contatto e serbatoio e reagente. Muniti di elettropompe	10	24	0:00 - 24:00	88
	Torre di umidificazione	1	torre di abbattimento e umidificazione aria ingresso biofiltro in PP o acciaio AISI 304: portata massima 50.000mc/h a 20°C, predisposizione per corpi di riempimento tipo aperto con alta superficie di contatto e serbatoio e reagente. Muniti di elettropompe	10	24	0:00 - 24:00	88
	Trituratore a martelli	1	tritatore a martelli ad elevate prestazioni, con massa volanica pesante e tamburo a 1000 giri, mazze porta martelli con supporto ad oscillazione libera	10	4	7:00 - 12:00	rispettano le norme uni

Nella tabella sono riportate anche le emissioni sonore dei macchinari, al fine di una

valutazione d'impatto acustico (AMB05R).

5. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Il quadro di riferimento ambientale è sviluppato in riferimento alle componenti ed ai fattori ambientali interessati dal progetto considerando le componenti naturalistiche ed antropiche e le interazioni tra queste ed il sistema ambientale inteso nella sua globalità.

Le diverse Componenti sono state identificate facendo riferimento agli ambiti territoriali entro i quali si possono risentire gli effetti indotti dal progetto.

In particolare l'ambito di studio si è inteso rispettivamente ristretto e allargato in funzione del processo di interazione di alcuni fattori e/o componenti ambientali con il progetto.

Le aree di risentimento degli impatti indotti dalle diverse azioni di progetto sui recettori ambientali risultano avere infatti ampiezze ed estensioni direttamente dipendenti dalle peculiarità delle diverse sorgenti di impatto e dei singoli recettori.

In via generale è quindi possibile suddividere gli effetti attesi in tre classi caratterizzate da aree di influenza lineari, areali o diffuse.

Alla classe degli effetti a spiccata connotazione lineare appartengono tutti quegli impatti caratterizzati da limitata capacità di propagazione laterale e che pertanto si conformano come un involuppo delle aree di risentimento a carattere fortemente unidirezionale in direzione parallela rispetto all'opera in progetto.

Alla classe degli effetti a valenza areale appartengono invece quegli impatti le cui ricadute vanno ad influenzare un'area ad ampiezza variabile rispetto al sito di progetto.

Appartengono a questa classe di effetti tutti quegli impatti tipicamente valutabili alla scala di "bacino" (alterazioni chimico-fisiche nei bacini idrici ed idrogeologici, quindi, ma anche intrusione visiva all'interno dei bacini visuali ed alterazione delle caratteristiche delle unità paesaggistiche all'interno dei relativi sistemi di relazione territoriale) ed anche quelli per i quali il complicato sistema di interrelazioni non può che esplicarsi nell'ambito di una porzione di territorio comunque estesa nell'intorno del sito (si pensi alle unità ecosistemiche o alle aree di influenza dei processi morfogenetici).

All'ultima classe di effetti, quelli a valenza diffusa, appartengono infine quegli effetti le cui ricadute interessano un'area largamente eccedente rispetto all'intorno del sito, ma i cui limiti non risultano definibili in maniera univoca (ad esempio il bacino di conferimento nell'ambito delle

valutazioni di natura socio-economica).

5.1. Metodologia di analisi delle diverse matrici ambientali

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

Essendo improponibile la rilevazione diretta di tutti gli elementi che compongono tale complessità di quadro, il metodo più utilizzato nella redazione degli SIA è l'analisi documentaria, ovvero la raccolta e la sintesi di dati e studi riguardanti il territorio in esame. Chiaramente tale metodo, se da un lato consente di descrivere un'area in maniera abbastanza approfondita nei suoi diversi aspetti, dall'altro può presentare alcuni limiti, riguardanti:

la disponibilità di dati, non tutti i territori e/o le componenti ambientali sono spesso adeguatamente studiati ;

- i livelli di territorializzazione delle indagini, che non necessariamente coincidono con l'area ottimale di indagine dello SIA
- i tempi di rilevazione, gli studi disponibili sono fatti su periodi diversi
- i metodi e le finalità delle indagini, che spesso non forniscono dati comparabili o utilizzabili per elaborazioni di tipo quantitativo.

Tali limiti riguardanti la disponibilità dell'informazione ambientale, impediscono spesso il ricorso a metodi di valutazione ambientale particolarmente raffinati che fanno riferimento all'uso di indicatori ambientali di tipo quantitativo comparabili nel corso del tempo.

Nonostante tali difficoltà, l'analisi ambientale sul territorio ha potuto far riferimento ad una base di informazioni e di studi abbastanza ricca, che ha consentito una descrizione qualitativa (e spesso quantitativa) sufficientemente dettagliata, anche in virtù del fatto che il territorio comunale di Massa d'Albe, per la sua storica vocazione all'estrazione di risorse minerali del sottosuolo (cave di inerti) è stata più volte sottoposto a procedimenti di verifiche e valutazioni ambientali.

In particolare per ognuno degli ambiti presi in considerazione si è cercato di individuare, grazie a quanto evidenziato negli studi analizzati, l'eventuale presenza di fattori di sensibilità,

criticità o conflittualità.

Dopo una speditiva caratterizzazione territoriale dell'area, verrà discusso il quadro di riferimento ambientale articolandolo attraverso i seguenti Sistemi:

- Atmosfera
- Idrosfera
- Suolo e sottosuolo
- Flora e Fauna
- Paesaggio
- Rumore e vibrazioni
- Viabilità e traffico
- Fattori antropici

5.2. Caratterizzazione territoriale dell'area

Come detto, Il sito di interesse è localizzato nel territorio del Comune di Massa d'Albe in località "Il Campo", lungo la Strada Provinciale Palentina km 2,700.

La Strada Provinciale Palentina (S.P. 62) collega il centro di Massa d'Albe alla frazione di Cappelle dei Marsi nel Comune di Scurcola Marsicana, dove detta strada Provinciale si immette sulla Strada Statale V bis Tiburtina Valeria (Roma-Pescara) che collega la zona con il centro di riferimento di Avezzano.

Le distanze principali di rilievo dai Centri abitati sono le seguenti:

- Centro abitato di Massa d'Albe: ca 1990 ml;
- Centro abitato di Albe (frazione di Massa d'Albe): ca 2460 ml;
- Centro abitato di Magliano dè Marsi: ca 1700 ml;
- Centro abitato di Cappelle dei Marsi (frazione di Scurcola Marsicana): ca 2470 ml;
- Prime case sparse nel Comune di Massa d'Albe (direzione NORD): ca 500-530 ml;
- Casa sparsa nel Comune di Massa d'Albe (direzione EST): ca 2125 ml;
- Prime case sparse nel Comune di Magliano dè Marsi (direzione NORD-OVEST): ca 900 ml.

L'area ricade nella regione geografica costituita dai bacini interni dell'appennino calcareo abruzzese.

Le quote più basse sono presenti in Valle Roveto, nei pressi di Civita d'Antino (460 m s.l.m.), mentre le più elevate sono costituite dal M. Viperella (1834 m s.l.m.), all'estremità sud-occidentale e dal M. Longana (1769 m s.l.m.) all'estremità meridionale.

L'area d'intervento, con destinazione industriale, ricade in una zona a forte vocazione antropica, in quanto caratterizzata da attività di escavazione per estrazione di inerti; nel raggio di 700m dal sito sono presenti diverse cave attualmente attive (Celi Calcestruzzi, Di Rocco, CESCA s.a.s., Ficorilli Calcestruzzi, Bianchi Calcestruzzi).

Questa porzione di territorio non risulta caratterizzata da particolari valenze ambientali, sicuramente a causa della storica vocazione e destinazione ad uso estrattivo per l'utilizzo degli inerti nelle attività edilizie e nei processi di costruzione.

5.3. Atmosfera

5.3.1. AMBITO NORMATIVO REGIONALE

La Regione Abruzzo fino ad ora ha emanato norme in materia di emissioni in atmosfera prevalentemente volte alla definizione delle procedure autorizzative per gli impianti industriali e per le attività a ridotto inquinamento atmosferico. La normativa regionale vigente è riportata di seguito:

- D.G.R. n.749 del 06.09.2003 – Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria;
- D.G.R. 517/07 del 25.05.2007 – “Riordino e riorganizzazione della modulistica e delle procedure per il rilascio delle autorizzazioni alle emissioni di fumi in atmosfera e criteri per l'adozione di autorizzazioni di carattere generale di cui all'art. 272 comma2”; con la DGR Abruzzo 517/07 è stata adottata la nuova modulistica per la presentazione delle domande di rilascio delle autorizzazioni in atmosfera ai sensi del D.Lgs. 152/06 artt. 269 e successivi.

Nello specifico, per gli impianti di compostaggio si sono susseguite le seguenti norme regionali che hanno regolamentato gli aspetti legati alla gestione e al trattamento delle arie esauste:

- Il precedente P.R.G.R. della Regione Abruzzo di cui alla L.R. 83/2000 aveva stabilito, valori limite dell'indice respirometrico fissati a 400 mg O₂*kg SV-1*h-1 e riferiti alla F.O.S., senza peraltro precisare se ci si riferisce all'indice dinamico o a quello statico.

Successivamente la Delibera di Giunta Regionale n° 400 del 26/05/2004 della Regione

Abruzzo, aveva stabilito che il prodotto in uscita dalla cosiddetta fase attiva deve essere tale da garantire una sufficiente stabilità biologica rispettando in alternativa uno dei due valori seguenti:

- Indice respirometrico statico $< 500 \text{ mg O}_2 / \text{kg s.v.} \cdot \text{h}$;
- Indice respirometrico dinamico $< 1.000 \text{ mg O}_2 / \text{kg s.v.} \cdot \text{h}$.

Inoltre, nel caso in cui si producessero materiali stabilizzati per applicazioni controllate nel settore paesistico-ambientale i parametri minimi di stabilità richiesti sarebbero i seguenti:

- Indice respirometrico statico $< 400 \text{ mg O}_2 / \text{kg s.v.} \cdot \text{h}$;
- Indice respirometrico dinamico $< 800 \text{ mg O}_2 / \text{kg s.v.} \cdot \text{h}$.

Con la D.G.R. 1244 del 2005 pubblicata sul B.U.R.A. Speciale Ambiente del 04 Gennaio 2005 “Direttive regionali concernenti le caratteristiche prestazionali e gestionali richieste per gli impianti di trattamento dei rifiuti urbani.

Per quanto riguarda, in particolare la gestione delle arie esauste, la norma regionale recita: “al fine di garantire l’annullamento delle molestie olfattive connesse all’immissione nell’ambiente delle arie aspirate dalle diverse sezioni, laddove viene previsto l’allestimento di edifici o di ambienti chiusi, va previsto un impianto di trattamento dell’aria che comprenda:

- sezione ventilante di aspirazione;
- aspirazione e canalizzazione delle arie esauste per l’invio al sistema di abbattimento degli odori; le portate d’aria spirate dai vari comparti operativi dovranno essere indicativamente pari a:
 - zona ricezione: 4 vol/ora;
 - zona di trattamento meccanico: 3 vol/ora;
 - biostabilizzazione/bioessiccazione: 2 vol/ora;
 - maturazione finale laddove allestita al chiuso: 2 vol/ora;
 - locali con presenza non episodica di addetti: 4 vol/ora.
- Riutilizzo preferenziale delle arie aspirate dalle sezioni di ricezione e trattamento meccanico per la ventilazione delle sezioni di biostabilizzazione-bioessiccazione e/o per l’insufflazione della biomassa; il bilancio complessivo tra arie immesse ed estratte dalle sezioni di compostaggio attivo deve comunque essere negativo, con saldo netto pari ad almeno 2 ricambi/ora;
- Filtro biologico con letto in torba o materiale equivalente, adeguatamente dimensionato, per l’abbattimento del carico odorigeno delle arie da recapitare

all'esterno; al fine di garantire un tempo di contatto di almeno 36 secondi il biofiltro dovrà essere dimensionato sulla base di un rapporto con il flusso orario di effluenti gassosi da trattare pari ad almeno 1mc di letto di biofiltrazione per ogni 80-100 Nmc/h di effluenti gassosi da trattare. Il biofiltro dovrà essere dotato di un sistema di umidificazione per mantenere le condizioni ottimali di processo (umidità compresa tra il 40% ed il 60%);

- Costituzione modulare del biofiltro con almeno 2 moduli singolarmente disattivabili per le manutenzioni ordinarie e straordinarie.

La fase di filtrazione biologica dovrebbe essere preferibilmente preceduta da una torre di lavaggio (scrubber ad umido), per eliminare le polveri residue e gli eventuali acidi organici presenti con acqua eventualmente addizionata a reattivi chimici.

Le apparecchiature per il trattamento dell'aria aspirata dei reparti possono essere posizionate all'esterno degli edifici e le tubazioni dell'aria devono essere costituite in materiale idoneo alle condizioni di aggressività chimica del fluido convogliato.

L'efficienza dei sistemi di trattamento degli odori deve essere determinata secondo i principi della Olfattometria Dinamica riportati nella metodica UNI EN 13725.

Il valore limite da rispettare per tutti i punti campionati è pari a 300 Unità Odorimetriche/Nmc (U.O./Nmc), tenendo conto degli intervalli di confidenza statistica previsti dalla metodica citata.

Come analizzato nel quadro di riferimento progettuale, nella sezione di gestione dell'aria, tutte le disposizioni normative vengono rispettate.

5.3.2. PIANO REGIONALE PER LA TUTELA DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

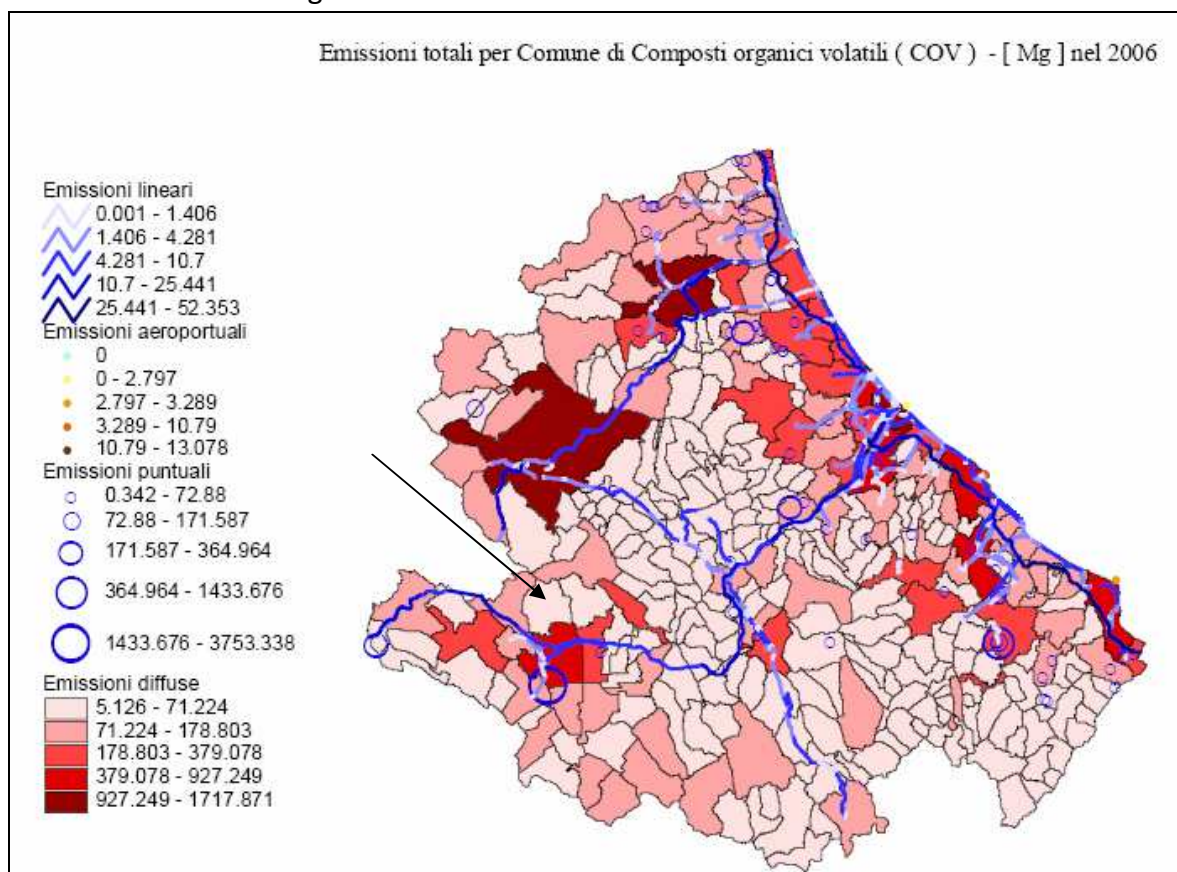
Il Piano è stato redatto in conformità ai dettami legislativi del Decreto del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio 1 ottobre 2002, n. 261 contenente il "Regolamento recante le direttive tecniche per la valutazione preliminare della qualità dell'aria ambiente, i criteri per l'elaborazione del piano e dei programmi di cui agli articoli 8 e 9 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351" (Gazzetta Ufficiale n. 272 del 20 novembre 2002).

La valutazione della qualità dell'aria a scala locale su tutto il territorio regionale, e la successiva zonizzazione, è stata effettuata basandosi in primo luogo sui risultati del monitoraggio della qualità dell'aria ed integrando questi ultimi con le campagne di monitoraggio e con l'uso della modellistica tradizionale e fotochimica che ha portato ad una stima delle concentrazioni di inquinanti dell'aria su tutto il territorio della regione.

Sono stati presi in considerazione, tra gli altri i seguenti principali inquinanti dell'aria:

- composti organici volatili, con l'esclusione del metano, (COV);
- particelle sospese con diametro inferiore a 10 micron (PM₁₀);
- ammoniaca (NH₃).

I risultati sono stati i seguenti:



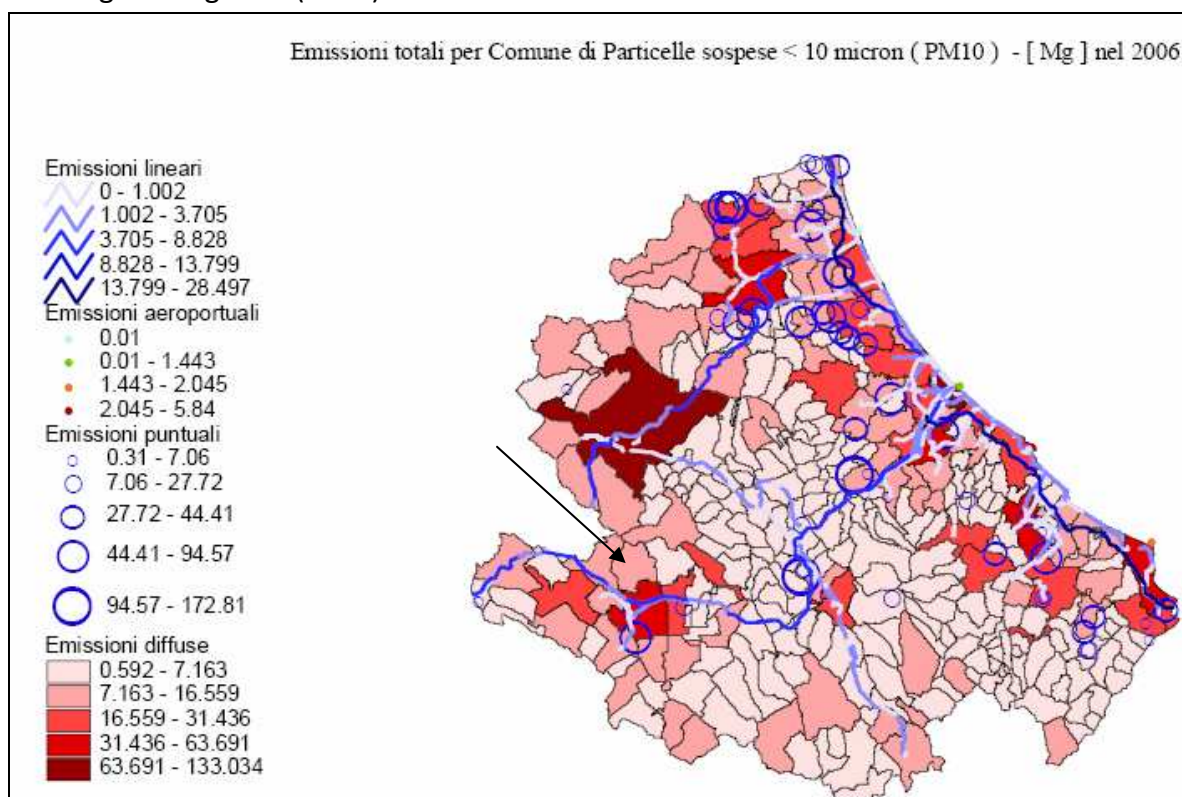
Le emissioni sono dovute per circa il 33% (con quasi 12.900 tonnellate) all'uso di solventi e per il 33% ai trasporti stradali (con circa 12.600 tonnellate) come contributo rilevanti va inoltre segnalato l'11% circa (oltre 4.200 tonnellate) dell'agricoltura.

All'interno del trasporto stradale circa l'82% delle emissioni (circa 9.300 tonnellate), sono attribuibili alla viabilità urbana, il 13% alla viabilità extraurbana (oltre 1.500 tonnellate) ed infine il restante 5% alla viabilità autostradale (circa 520 tonnellate).

Relativamente alle sorgenti puntuali risultano significative:

- Micron technology Srl (3753 t)
- SEVEL Spa (1434 t)
- Decem srl (365 t)
- Rotosud spa (336 t)
- Di Muzio Laterizi srl (254 t)

- Europainting (172 t)
- Burgo Group spa (150 t)
- Ecologica Sangro Srl (146 t)

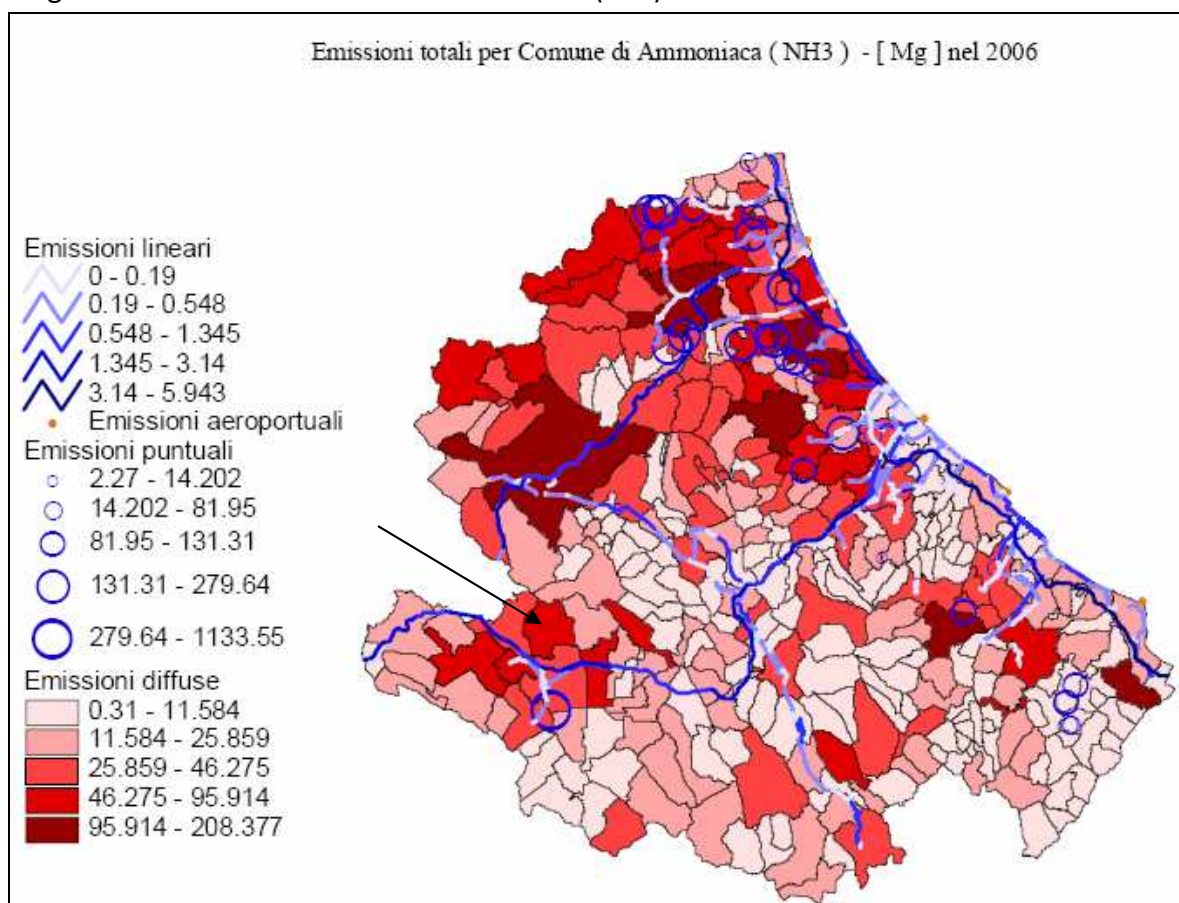


Le emissioni di Particelle sospese con diametro inferiore a 10 micron sono dovute, nel 2006, per circa il 30% all'agricoltura, per il 38% ai trasporti, in particolare stradali (29% e oltre 1.400 tonnellate), agli impianti di combustione non industriali (13% e circa 660 tonnellate) ed agli impianti di combustione industriali e processi con combustione (12% e circa 600 tonnellate).

Relativamente alle sorgenti puntuali risultano significative emissioni superiori alle 50 tonnellate:

- Ceramica Saba SpA (172 t)
- Di Muzio Laterizi srl (135 t)
- Agricola Alzoo: Allevamento Civitaquana (94 t)
- Agricola Allevamenti Francesco: Allevamento Cellino (64 t)
- Micron technology Srl (64 t)
- Bimo Italia (63 t)
- Agricola Teramana: Allevamento Morro D'Oro (55 t)
- Agricola Allevamenti Francesco: Allevamento San Giacomo (55 t)
- Agricola Teramana: Allevamento Villa Lempa (55 t)
- Agricola Abruzzese: Allevamento Morro D'Oro (55 t)

- Agricola Abruzzese: Allevamento Villa Lempa (55 t)
- Agricola Teramana: Allevamento Montorio (50 t)
- Agricola Abruzzese: Allevamento Montorio (50 t)



Per quanto riguarda l'ammoniaca, le emissioni sono dovute per oltre l'84% (con circa 9.500 tonnellate) all'agricoltura e per il 10% all'uso dei solventi (1.100 tonnellate).

5.3.3. CARATTERISTICHE CLIMATICHE: PLUVIOMETRIA, IGROMETRIA, TERMOMETRIA

Tutta la provincia è situata in area appenninica ed è perciò caratterizzata da un clima continentale: gli inverni sono rigidi con temperature che raggiungono frequentemente valori negativi, le estati molto calde anche se non eccessivamente umide. Le precipitazioni sono abbondanti, specie sui monti esposti ad occidente e nella parte meridionale della provincia e d'inverno, sono quasi sempre nevose in buona parte del territorio provinciale, specie dalle quote medie in su. Nelle conche, inoltre, si registra una forte escursione termica nei periodi di alta pressione.

Al fine di caratterizzare l'area dell'impianto dal punto di vista meteorologico sono stati elaborati i dati ENEL – Aeronautica Militare relativi alla stazione meteorologica n. 227 di Avezzano,

posta a 700 m s.l.m., che abbracciano l'arco temporale che va dal 1956 al 1991.

Poiché la stazione di riferimento è piuttosto vicina all'area d'intervento e considerato che si dispone di una serie storica di dati estremamente significativi, si può ritenere che l'interpretazione statistica di tali dati sia assolutamente rappresentativa dei fenomeni meteorologici che insistono sull'area in esame.

Nella Tabella seguente sono riportati i valori di temperatura media, umidità relativa, precipitazioni mensili e numero dei giorni di pioggia, ottenuti mediando i dati a disposizione sull'intero arco temporale.

I dati relativi alle precipitazioni ed ai giorni piovosi riguardano il periodo da gennaio 1956 a dicembre 1991, mentre i valori di temperatura e umidità relativa riguardano il periodo compreso tra il gennaio 1956 e il dicembre 1970. Le osservazioni effettuate sono 5.286.

Mese	Temperatura media	Umidità relativa	Precipitazioni mensili (mm)	Giorni di pioggia
Gennaio	1,73	76,87	75,80	9,90
Febbraio	3,01	74,64	71,60	8,70
Marzo	5,91	70,91	72,60	9,90
Aprile	9,63	67,78	57,40	9,10
Maggio	14,26	64,88	51,40	8,10
Giugno	18,01	62,99	51,60	7,90
Luglio	20,73	58,78	33,60	5,10
Agosto	20,54	59,72	30,20	4,50
Settembre	16,85	65,94	60,30	6,30
Ottobre	12,04	70,38	84,60	7,00
Novembre	8,01	77,36	127,60	10,90
Dicembre	3,30	79,50	130,20	11,30
Totale			<i>844,40</i>	<i>98,50</i>
Media	11,17	69,15		

Dall'analisi dei dati emerge che la media delle precipitazioni annue è di 844.4 mm, con valori massimi registrati in dicembre di 130.2 mm e minimi ad agosto con appena 30.2 mm.

Dai dati a disposizione è stato possibile ricavare la frequenza della distribuzione delle precipitazioni mensili. Si sottolinea come gli eventi più frequenti siano quelli associati ad uno scarso quantitativo di pioggia, mentre solo durante l'autunno si registrano precipitazioni consistenti, superiori a 50 mm.

Dai dati riportati nella tabella seguente, relativi ai valori medi mensili della temperatura e

della umidità relativa, emerge che la temperatura e l'umidità relativa medie calcolate a partire dalle distribuzioni di frequenza sono pari rispettivamente a 11,47 °C e 69,20%.

5.3.4. ANEMOMETRIA

Nelle seguenti Tabelle sono rappresentate le frequenze congiunte della velocità dei venti durante le stagioni primaverile, estiva, autunnale ed invernale registrati dalla Stazione di Avezzano.

I venti sono stati classificati per classi di velocità e per settore di provenienza, ricavato suddividendo l'orizzonte in 16 settori da 22.5° ciascuno, partendo da Nord e proseguendo in senso orario.

Settori	Classi di velocità (nodi)					
	0-1	2-4	5-7	8-12	13-23	24-99
N	20,7	9,5	4,5	1,8	0,2	0,0
NNE	20,7	11,0	6,6	4,5	1,2	0,0
NE	20,7	11,6	10,6	10,5	5,3	0,0
ENE	20,7	8,5	7,8	8,2	2,8	0,0
E	20,7	13,6	11,1	10,4	4,8	0,1
ESE	20,7	28,9	22,2	20,3	7,6	0,1
SE	20,7	28,2	14,2	10,6	3,7	0,0
SSE	20,7	19,7	8,9	8,8	1,9	0,2
S	20,7	14,3	11,0	11,1	1,6	0,1
SSW	20,7	16,1	15,8	12,0	1,6	0,2
SW	20,7	14,2	11,7	11,3	1,5	0,0
WSW	20,7	16,9	11,6	9,7	1,2	0,0
W	20,7	21,2	14,2	13,5	2,6	0,0
WNW	20,7	26,4	19,3	17,04	4,3	0,2
NW	20,7	23,8	12,3	8,9	2,3	0,0
NNW	20,7	12,2	5,8	2,2	0,3	0,0
Totale	331,6	276,2	187,5	160,7	42,8	1,3

Frequenze congiunte della velocità di venti – primavera

	Classi di velocità (nodi)					
	0-1	2-4	5-7	8-12	13-23	24-99
N	24	8	5	1	0	0
NNE	24	11	9	3	0	0
NE	24	12	9	10	1	0
ENE	24	8	9	7	0	0
E	24	15	13	10	1	0
ESE	24	28	24	15	2	0
SE	24	21	9	5	1	0
SSE	24	15	6	4	1	0
S	24	11	9	9	1	0
SSW	24	9	13	16	1	0
SW	24	14	12	10	1	0
WSW	24	14	12	7	0	0
W	24	20	19	20	3	0
WNW	24	26	24	26	7	0
NW	24	20	11	16	6	0
NNW	24	11	5	2	0	0
Totale	382	242	190	160	26	0

Frequenze congiunte della velocità di venti – estate.

Settori	Classi di velocità (nodi)					
	0-1	2-4	5-7	8-12	13-23	24-99
N	30,5	8,3	3,5	1,1	0,1	0,0
NNE	30,5	11,6	7,8	4,2	0,5	0,0
NE	30,5	11,8	6,6	10,3	1,6	0,1
ENE	30,5	10,1	6,7	3,6	0,6	0,1
E	30,5	14,0	6,8	5,0	3,0	0,5
ESE	30,5	25,7	11,1	7,9	4,8	0,3
SE	30,5	25,5	8,6	5,4	4,0	0,3
SSE	30,5	19,0	5,8	3,7	1,4	0,0
S	30,5	15,3	6,2	3,8	0,8	0,0
SSW	30,5	17,6	12,0	4,9	0,2	0,0
SW	30,5	13,8	8,8	5,0	0,5	0,0
WSW	30,5	15,5	6,7	4,2	0,9	0,0
W	30,5	18,1	13,0	8,5	1,5	0,0
WNW	30,5	24,8	17,4	10,7	1,8	0,0
NW	30,5	24,8	11,2	5,3	2,2	0,0
NNW	30,5	10,5	4,0	1,1	0,3	0,0
Totale	488	266	136	85	24	1

Frequenze congiunte della velocità di venti – autunno.

Settori	Classi di velocità (nodi)					
	0-1	2-4	5-7	8-12	13-23	24-99
N	33	7	1	1	0	0
NNE	33	7	3	3	2	0
NE	33	7	7	10	7	0
ENE	33	7	7	7	2	0
E	33	11	6	5	5	1
ESE	33	24	9	12	9	1
SE	33	27	11	8	6	0
SSE	33	20	6	5	3	0
S	33	13	5	3	1	0
SSW	33	11	6	3	1	0
SW	33	10	6	4	1	0
WSW	33	9	5	7	2	0
W	33	15	7	10	3	0
WNW	33	24	13	12	2	0
NW	33	18	11	6	1	0
NNW	33	12	4	1	0	0
Totale	525	222	108	96	45	2

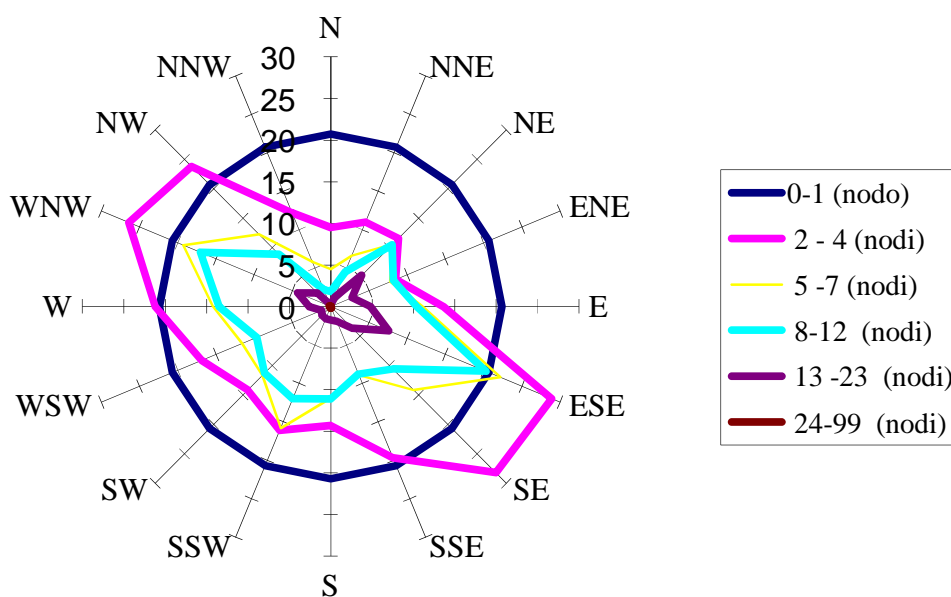
Frequenze congiunte della velocità di venti – inverno.

Nella tabella seguente sono rappresentate le frequenze congiunte della velocità dei venti durante l'anno.

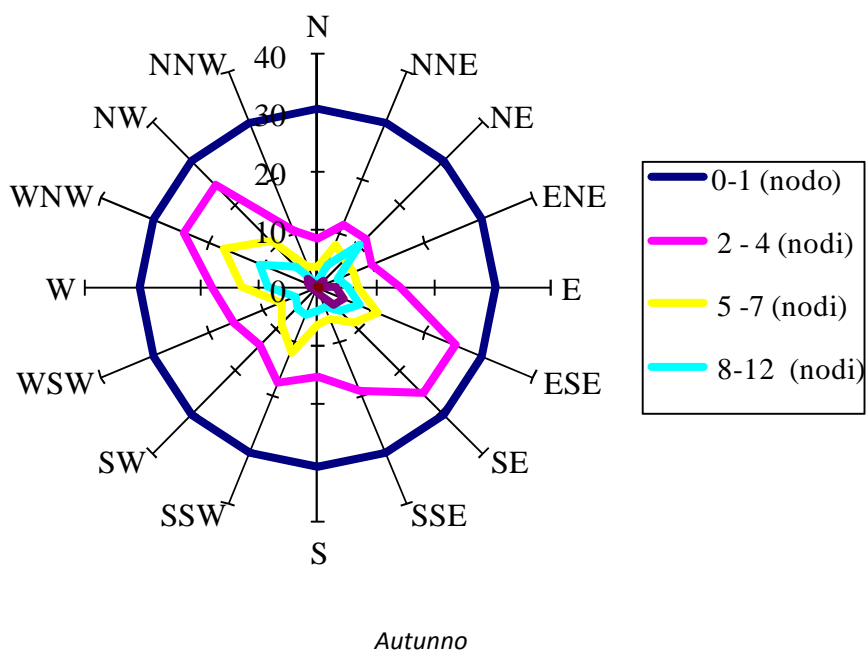
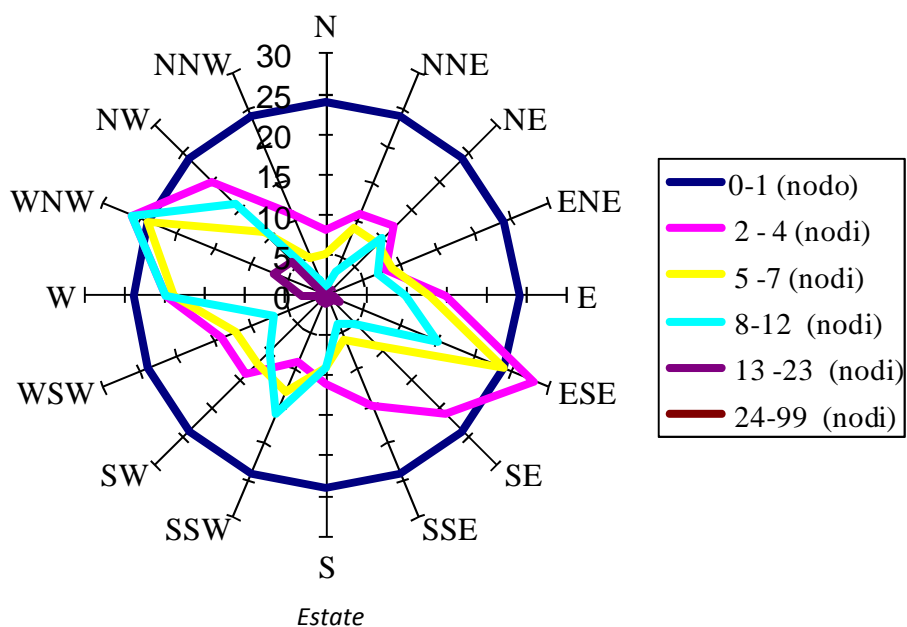
Settori	Classi di velocità (nodi)					
	0-1	2-4	5-7	8-12	13-23	24-99
N	27	8	4	1	0	0
NNE	27	10	7	4	1	0
NE	27	11	8	10	4	0
ENE	27	8	8	6	1	0
E	27	14	9	8	3	0
ESE	27	27	17	14	6	0
SE	27	25	11	7	4	0
SSE	27	18	7	5	2	0
S	27	13	8	7	1	0
SSW	27	14	12	9	1	0
SW	27	13	10	8	1	0
WSW	27	14	9	7	1	0
W	27	19	13	13	3	0
WNW	27	25	18	17	4	0
NW	27	22	11	9	3	0
NNW	27	11	5	2	0	0
Totale	432	252	155	125	34	1

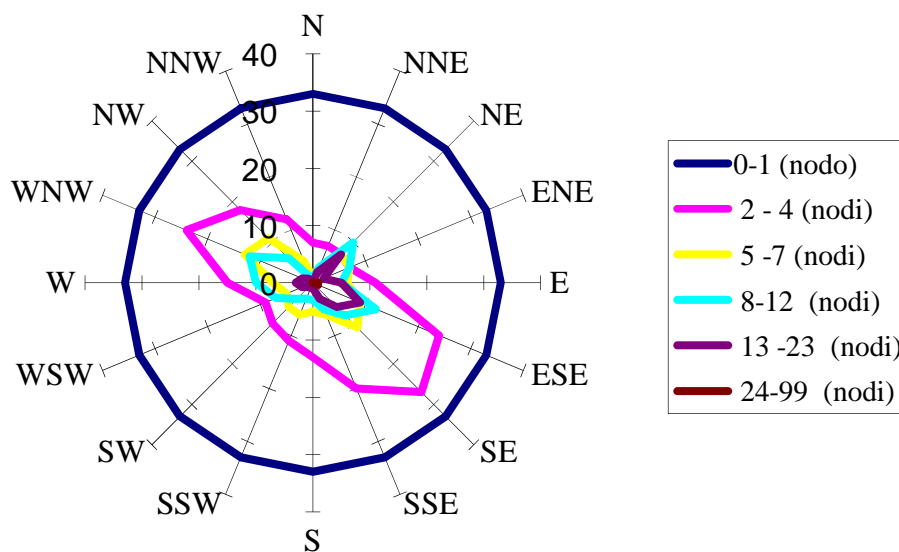
Frequenze congiunte della velocità di venti – annuale.

Nei seguenti grafici si riportano classi di velocità stagionali. Dall'analisi dei dati emerge una componente elevata di calme di vento, mentre i venti la cui velocità è superiore ad 1 nodo sono prevalentemente orientati lungo WNW-ESE, tipica direzione delle brezze monte-valle.



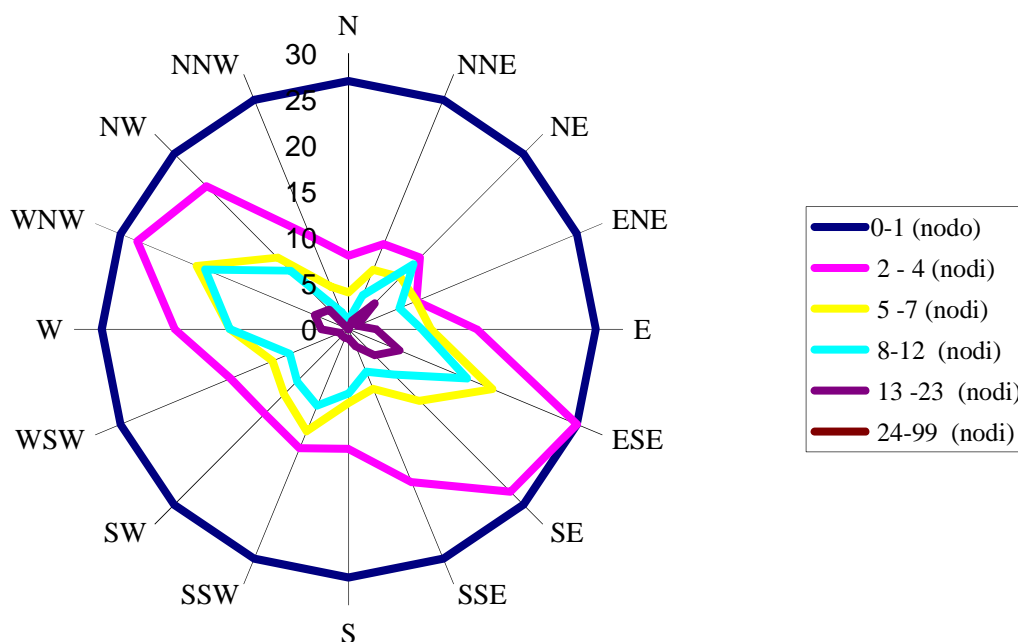
Primavera





Inverno

Nel seguente grafico si riportano le classi di velocità annuali. Si nota che la componente relativa alle calma di vento rappresenta il 43.2% degli eventi annuali.



Annuale

Dalle tabelle e dai grafici riportati si evince che la situazione anemometrica è caratterizzata

da venti prevalentemente deboli con direzione principale orientata WNW ESE. Tale direzione è stata riportata su foto aerea (fig. 40) da cui è possibile individuare aree scarsamente urbanizzate come recettori diretti delle emissioni eventualmente presenti, anche considerando che il sito d'intervento è posto a -20 dal p.c. e quindi protetto parzialmente dai venti che comunque sono deboli.

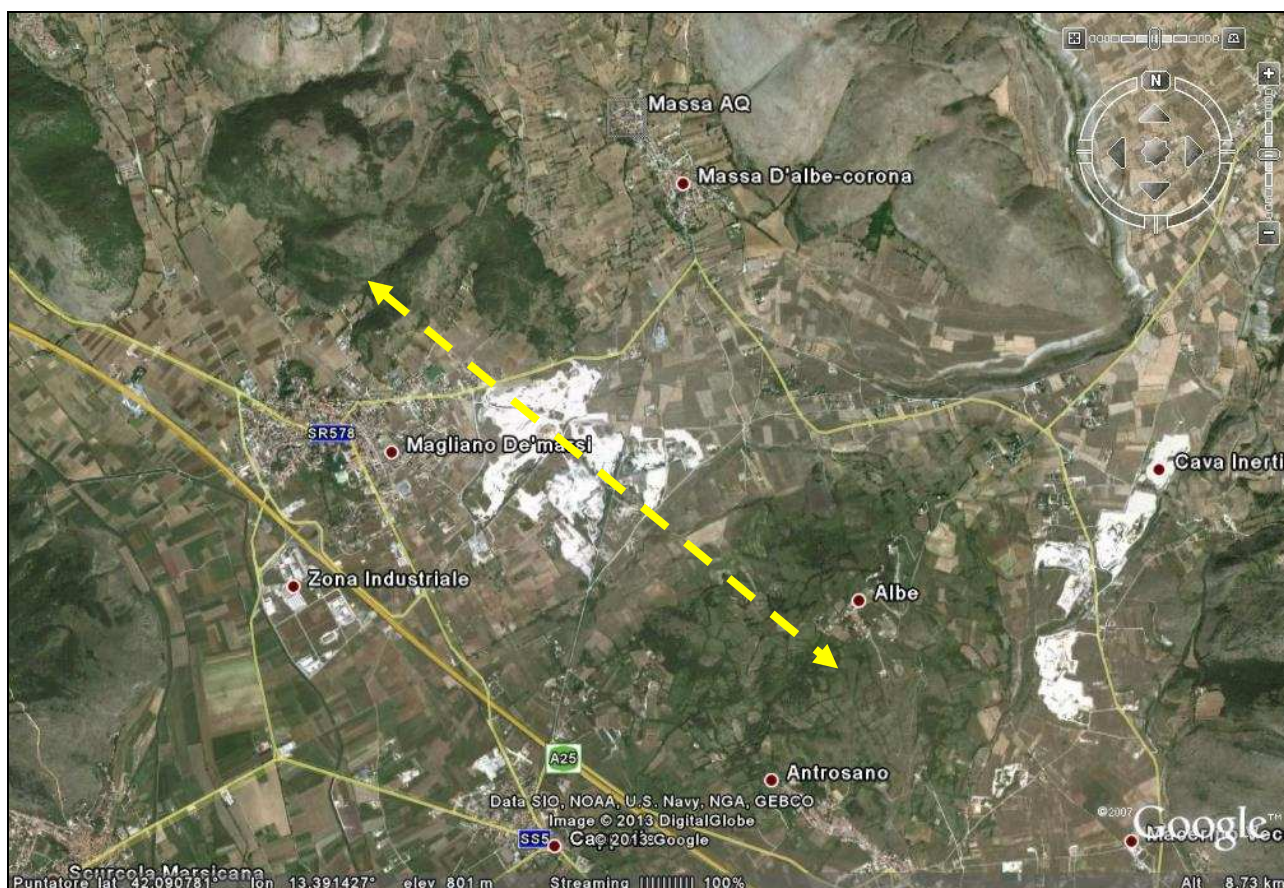


Figura 39: Direzione prevalente dei venti inserita su foto aerea.

5.4. Idrosfera

5.4.1. PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE REGIONE ABRUZZO

Con Deliberazione di Giunta Regionale n. 270 del 1 giugno 2009 è stato approvato il documento recante le “Strategie di Piano per il raggiungimento degli obiettivi di qualità” dei corpi idrici ai sensi del D.Lgs 152/06 e s.m.i..

Nell’elaborato sono individuate le misure di intervento atte al raggiungimento degli obiettivi descritti ai paragrafi precedenti, in linea con la strategia delineata nel documento approvato con la DGR 270/09.

Il piano si prefigge i seguenti obiettivi:

- prevenzione dell'inquinamento dei corpi idrici non inquinati;
- risanamento dei corpi idrici inquinati attraverso il miglioramento dello stato di qualità delle acque, con particolare attenzione per quelle destinate a particolari utilizzazioni;
- rispetto del deflusso minimo vitale;
- perseguimento di un uso sostenibile e durevole delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili;
- preservazione della capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché della capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate.

5.4.2. ACQUE SUPERFICIALI

L'area di pertinenza rientra nel bacino Idrografico del Fiume Tevere ed in particolare nel sottobacino del Fiume Imele che defluisce ad ovest di Magliano dei Marsi ad una distanza minima superiore ai 7km Dall'area d'interesse.

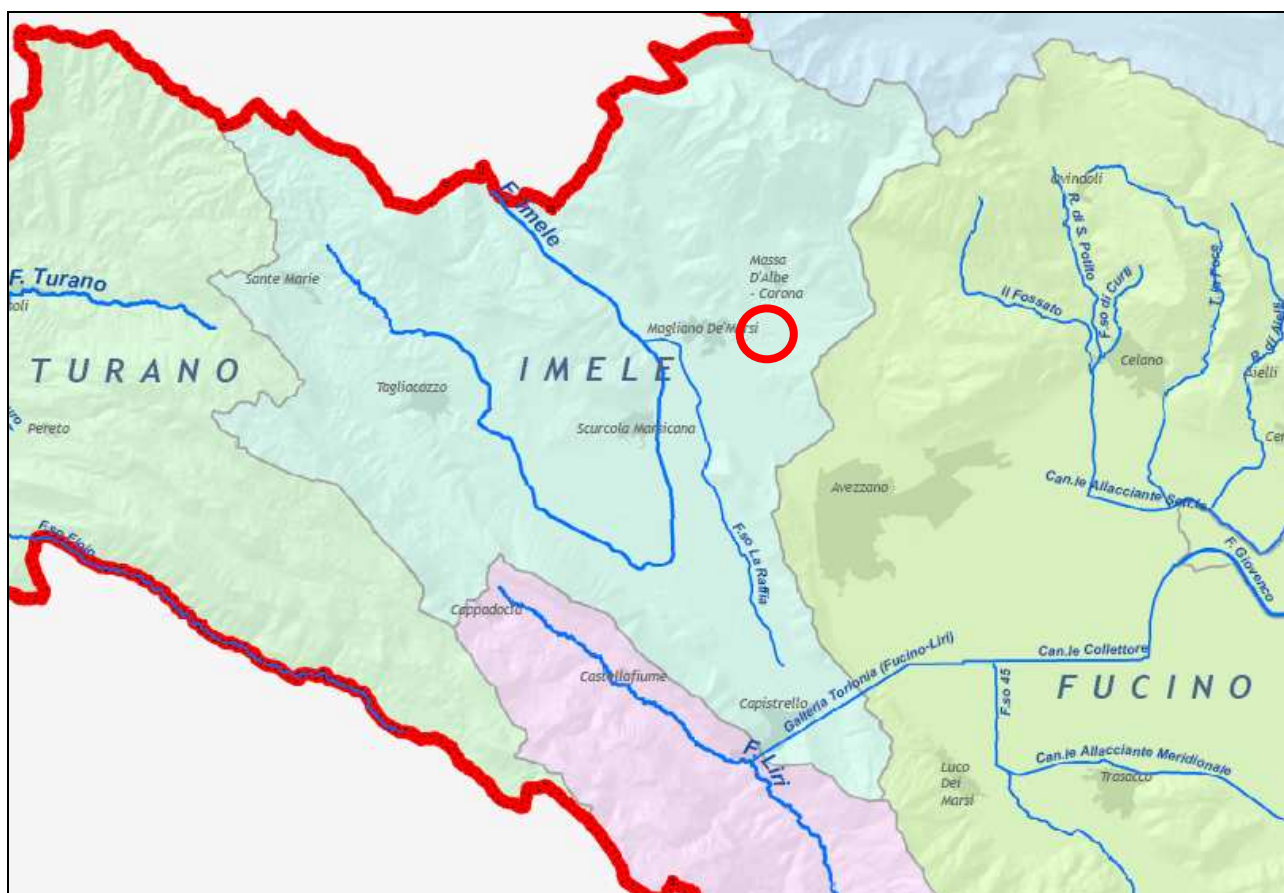


Figura 40: Suddivisione dei bacini idrografici. L'area di pertinenza (cerchio rosso) rientra nel bacino del F. Imele, a sua volta sottobacino del Tevere.

Di seguito si riportano le caratteristiche fisiografiche del bacino del Fiume Imele, che nasce nell'area di Verrecchie in provincia dell'Aquila, segue successivamente un percorso sotterraneo per poi riemergere presso Tagliacozzo. In comune di Scurcola Marsicana si mescola con la Raffia divenendo Salto, tributario del Velino, il principale subaffluente del Tevere.

Nome	Area (Km ²)	Perimetro (Km)	Estensione latitudinale ¹ (m)		Estensione longitudinale ¹ (m)	
			N min	N max	E min	E max
Fiume Imele	345,7	151,16	4645674	4671092	2368078	2392740

¹ Coordinate Gauss-Boaga, fuso Est

I territori comunali compresi nel bacino dell'Imele sono i seguenti:

Comuni appartenenti al bacino idrografico principale			
Comune	Provincia	Estensione sulla sezione del bacino (Km ²)	ATO di appartenenza
Avezzano	AQ	16,35	1
Canistro	AQ	0,02	1
Capistrello	AQ	35,89	1
Cappadocia	AQ	14,31	1
Carsoli	AQ	0,08	1
Castellafiume	AQ	0,07	1
L'Aquila	AQ	0,84	1
Luco Dei Marsi	AQ	1,20	1
Lucoli	AQ	8,61	1
Magliano De' Marsi	AQ	67,65	1
Massa D'Albe	AQ	44,31	1
Ovindoli	AQ	0,00	1
Pereto	AQ	0,20	1
Rocca Di Mezzo	AQ	0,07	1
Sante Marie	AQ	34,88	1
Scurcola Marsicana	AQ	29,39	1
Tagliacozzo	AQ	76,21	1
Tornimparte	AQ	15,62	1

Al fine di caratterizzare le condizioni di qualità del corso d'acqua in esame, sono stati considerati i risultati del monitoraggio effettuato in n. 3 stazioni di prelievo ubicate lungo l'asta principale del Fiume Imele.

Stazioni di monitoraggio			
Codice stazione	Comune	Denominazione	Distanza dalla sorgente (Km)
N010IM4	Carsoli	Sante Marie, 200 m prima bivio Scanzano-Gallo	3
N010IM6	Tagliacozzo	S. Giacomo-bivio per Sfratati	15
N010IM11	Magliano dei Marsi	Bivio Marano-loc. ponte di Marano	40

Per quanto riguarda la qualità delle acque superficiali si può far riferimento al "Rapporto

sullo stato dell'ambiente in Abruzzo 2005" elaborato dall'ARTA Abruzzo (Agenzia Regionale per la Tutela dell'Ambiente) facendo riferimento ai dati relativi i bacini idrografici del fiume Imele.

Il S.E.C.A. (Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua) esprime l'intera complessità dell'ecosistema acquatico considerando comunque prioritario lo stato degli elementi biotici; per definirlo, sono necessari i parametri chimici e fisici di base relativi al bilancio dell'ossigeno ed allo stato trofico (Livello dei Macrodescrittori- LIM²), e l'indice biotico esteso (classi IBE³). Tale indice descrive lo stato qualitativo dei corsi d'acqua considerando sia fattori chimici che biologici; serve come base per l'elaborazione dell'indice SACA (Stato Ambientale dei Corsi d'Acqua: descrive lo stato ambientale dei corsi d'acqua considerando lo Stato ecologico (Indice SECA) e la presenza di inquinanti chimici (metalli pesanti- Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb- Pesticidi clorurati, Solventi clorurati) ed è direttamente collegato agli Indici Biotico e dello Stato Chimico. I risultati del calcolo dello Stato Ecologico, mostrano, in Abruzzo, una assenza di stazioni di classe 1 ed un aumento delle stazioni di classe inferiore, soprattutto di classe 4 (incremento dell'11%), e 5 (incremento del 4%). L'Indice è direttamente influenzato dalla qualità dei parametri macrodescrittori utilizzati per il calcolo dell'LIM e dalla qualità dell'Indice Biotico.

Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua - SECA ¹					
Codice stazione	Comune	Prima classificazione	Monitoraggio a regime		
		Fase conoscitiva: 2000-2002	I anno: 2003-2004	II anno: 2004-2005	III anno: 2006
N010IM4	Carsoli	Classe 2	Classe 3	Classe 2	Classe 2
N010IM6	Tagliacozzo	Classe 4	Classe 4	Classe 4	Classe 4
N010IM11	Magliano dei Marsi	Classe 3	Classe 4	Classe 4	Classe 4

Stato Ambientale dei Corsi d'Acqua - SACA ¹					
Comune	Codice stazione	Prima classificazione	Monitoraggio "a regime"		
		Fase conoscitiva: 2000-2002	I anno: 2003-2004	II anno: 2004-2005	III anno: 2006
Carsoli	N010IM4	buono	sufficiente	buono	buono
Tagliacozzo	N010IM6	scadente	scadente	scadente	scadente
Magliano dei Marsi	N010IM11	sufficiente	scadente	scadente	scadente

Lo stato di qualità ecologico e ambientale del Fiume Imele mostra criticità per le stazioni N010IM6 (SECA di classe 4 e SACA "Scadente" in tutti i periodi monitorati) ed N010IM11 (che passa da un SECA di classe 3 ed un SACA "Sufficiente" nella fase conoscitiva ad un SECA di classe 4 ed un SACA "Scadente" in tutto il monitoraggio "a regime").

La stazione N010IM4, invece, mostra un SECA di classe 2 ed un SACA "Buono", salvo nel I

² Indicatore ottenuto attraverso l'associazione dei parametri macrodescrittori previsti dall'All.1 del D.Lgs 152/06 (%Sat, O₂, BOD₅, COD, NH₄, NO₃, P totale, E.coli) che individuano dei livelli di valori ed altrettanti punteggi con peso progressivamente più importante.

³ L'Indice Biotico Esteso si basa sull'analisi della struttura della comunità di macroinvertebrati che colonizzano le differenti tipologie fluviali.

anno di monitoraggio “a regime”, in cui è stata riscontrata una classe SECA 3 ed un giudizio SACA “Sufficiente”.

A causa della natura litologica dei materiali affioranti, caratterizzata da elevata permeabilità primaria, nelle zone in esame non vi sono corpi idrici superficiali significativi.

Lo studio condotto sull'ambiente idrico circostante ha portato alle seguenti conclusioni:

- Non è stata rilevata la presenza di corsi di acqua superficiali nell'area intorno all'impianto. Solo a distanze superiori ai 2 km si rilevano alcune realtà di corsi superficiali, o ritenuti tali perché presenti nell'Elenco dei corsi di acqua della Provincia di L'Aquila:
- Fiume Imele, nel Comune di Scurcola Marsicana, oltre il centro della frazione di Cappelle dei Marsi posto a sud dell'impianto, ad una distanza superiore ai 3300 metri linea d'aria;
- Il Vecchio Alveo del Fiume Imele, anch'esso a sud dell'area di impianto e distante oltre i 3.500 metri;
- Il Fosso del Vallone di Peschio Cervaro, nel Comune di Avezzano in direzione est rispetto l'area di impianto che sviluppa le proprie acque a ridosso del Monte Cervaro, e che dista oltre 4500 metri;
- Il Vallone Maielana e il Bicchiero (o “Bicchero”), che si sviluppa a nord, a oltre 8000 metri dall'area di impianto, ad una altitudine di circa 1700 mslm. Ad esso recapitano le acque del Monte Bicchero e del versante ovest dei Monti della Magnola. Scende a valle, verso la frazione di Forme nel Comune di Massa d'Albe. Il suo percorso si perde più a valle in direzione Massa d'Albe nella zona “Campo Frontone” ad una distanza minima di 2000 metri dall'area di impianto.
- Il Vallone Lama, che si sviluppa a nord di Massa d'Albe, nasce a quote comprese tra il 1610 e i 1390 mslm, ad una distanza di circa 4500 metri. Esso scende a ovest del centro di Massa d'albe, e le sue tracce si perdono in zona Lave a distanza di circa 3500 m. Si trova più a valle il percorso di un Fosso che, volendo ipotizzare per motivi precauzionali che fosse il continuo del Vallone Lave (anche se non è possibile affermare che esso continui il suo percorso oltre il Vallone Lave), segue verso Magliano dè Marsi, oltre la strada che congiunge i Comuni di Magliano dè Marsi e Massa d'Albe. La sua distanza minima dall'impianto è di 750 metri in linea d'aria.

Durante i sopralluoghi eseguiti, è stata trovata presenza di acqua solamente nel percorso del

Fiume Imele.

L'ambiente idrico superficiale descritto rappresenta corsi di acqua abbastanza distanti dall'area di intervento. I terreni dell'area di intervento e di tutta l'area circostante sono caratterizzati da una buona permeabilità in virtù della loro natura ghiaiosa che si estende per molti metri sotto il piano campagna. La presenza di uno strato molto potente di ghiaie provoca la infiltrazione delle acque in profondità, senza dare possibilità di sviluppo di un reticolo idrografico gerarchizzato.

Nell'area in esame, a oltre 500 metri in direzione est è stato individuato un Fosso denominato "Il Fossato" (vedi Tav. AMB06 e elaborato AMB04R). Esso non è contemplato nell'elenco dei corsi d'acqua della Provincia di L'Aquila. Al fossato recapitano le acque di pioggia scolanti dai rilievi collinari dell'area di Alba Fucens. Il Fossato è quasi sempre asciutto, anche in inverno.



Figura 41: Particolare dell'alveo del Fossato poco a valle dell'area di pertinenza.

5.4.3. ACQUE SOTTERRANEE

Il Piano Tutela delle Acque della Regione Abruzzo, per il bacino dell'Imele recita: *"Nell'ambito del bacino idrografico del Fiume Imele non sono presenti corpi idrici sotterranei di interesse"*.

A livello idrogeologico regionale l'area in esame si colloca nei settori meridionali dell'unità idrogeologica Sirente – Velino.

Il sistema idrogeologico si inquadra nella situazione tipica dell'Appennino centrale, caratterizzata da importanti ed estesi acquiferi regionali, costituiti dalle dorsali carbonatiche, circondate da cinture di materiali meno permeabili, che fungono da limite di permeabilità basale (Boni et alii, 1986; Celico, 1983). I litotipi che costituiscono tali limiti sono rappresentati in linea generale da due diversi tipi di sedimenti:

- i sedimenti sinorogenici terrigeni (flysch), che essendo caratterizzati da una permeabilità molto bassa rappresentano dei limiti a flusso nullo e quindi non interagiscono con le falde regionali carbonato-carsiche contenute nei massicci montuosi;

- i sedimenti plio-quadernari continentali, che hanno riempito le depressioni determinate dall'attività tettonica recente oppure che costituiscono i depositi alluvionali dei corsi d'acqua. In questo caso, la permeabilità relativa dei sedimenti alluvionali quadernari può influenzare l'idrodinamica sotterranea, permettendo scambi idrici sotterranei tra acquiferi carbonatici e falde multistrato dei depositi quadernari, che in genere ricevono apporti idrici sotterranei dai rilievi montuosi.

Gli importanti acquiferi carbonatici, permeabili per fessurazione e carsismo, sono alimentati direttamente dalle precipitazioni, sotto forma di infiltrazione efficace, con aliquote molto elevate, corrispondenti a circa il 70% del totale degli afflussi. Questi importanti acquiferi vengono generalmente drenati alla base da alcune sorgenti, caratterizzate da portate elevate (spesso maggiori di 1 m³/s), regime di portata abbastanza stabile e assenza di caratteri morfologici carsici in prossimità delle emergenze.

I gruppi sorgivi più importanti, localizzati al margine delle strutture carbonatiche, che vengono alimentati in prevalenza dal sistema idrogeologico del Sirente, sono Fontana Grande-S.Francesco (Celano), Forma Grande-Lago del Barone (Molina Aterno), la sorgente lineare dell'Aterno (gole di S.Venanzio) e Rio Pago (Ovindoli-S.Potito), l'unica appartenente al sistema del Velino (settore della Magnola). Va considerata a parte l'importante risorgenza carsica di Stiffe, come detto connessa ad un inghiottitoio carsico.

Spesso però, sorgenti di portata limitata si osservano ai margini dei rilievi carbonatici o nelle zone pianeggianti interne ai massicci, o ancora nelle piane alluvionali stesse. Quest'ultima categoria di sorgenti è molto diffusa e rappresenta una risorsa idrica strategica, soprattutto in aree montane, tanto da essere oggetto di sfruttamento intenso, sia a scopo idropotabile che civile e agro-zootecnico.

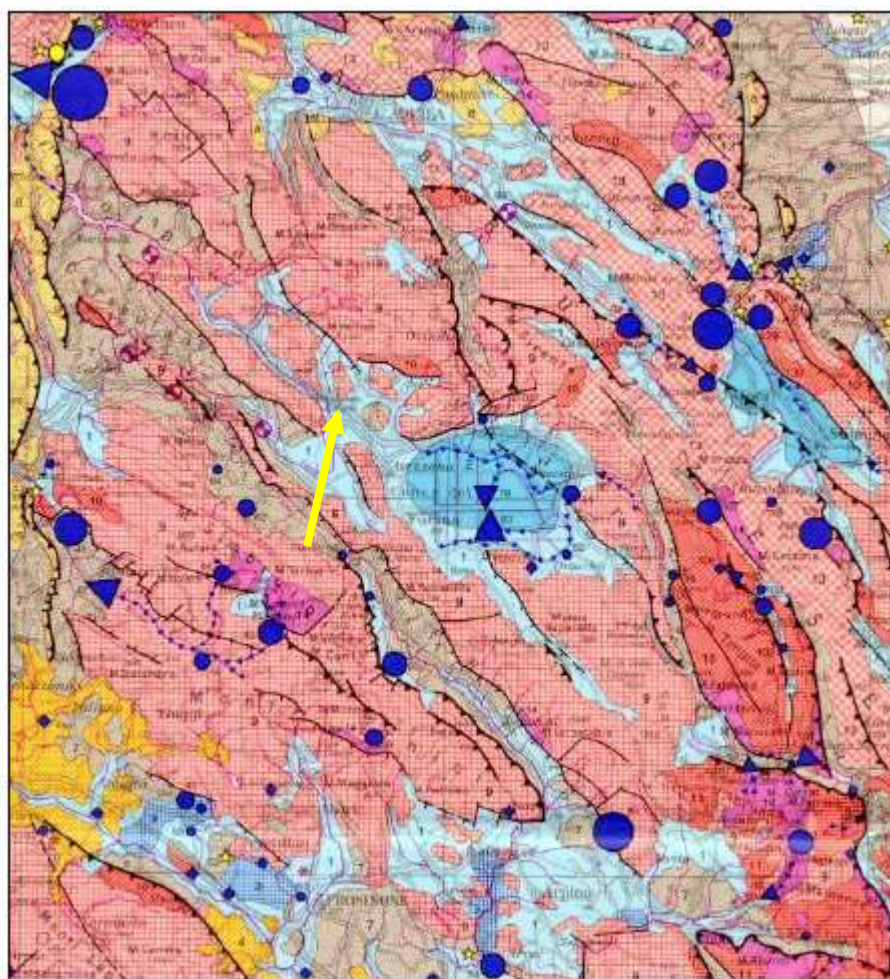


Figura 42: Carta Idogeologica dell'Italia Centrale (Boni et. Alii). La freccia gialla indica l'area di pertinenza. Le portate delle sorgenti sono proporzionali al diametro del cerchio. Legenda: 1) Complesso dei depositi detritici di limitato spessore; 2) Complesso dei depositi detritici di notevole spessore; 9) Complesso di piattaforma carbonatica; 10) Complesso di margine della piattaforma carbonatica; 11) Complesso dei depositi di scarpata; 14) Complesso dolomitico. Cerchi blu: Sorgenti s.s. ("puntuali"); Triangoli blu: Sorgenti "lineari"; Cerchi blu con croce esterna: pozzi.

Dal punto di vista idrogeologico locale, l'area ricade sul complesso idrogeologico detritico, caratterizzato da elevata permeabilità, posto alla base del complesso calcareo del Monte Velino.

In tale situazione litostratigrafica, il complesso detritico dovrebbe fungere da aquitardo nei confronti del massiccio calcareo e favorire la presenza di sorgenti al contatto con sedimenti meno permeabili disposti più a valle.

Come si evince dalla carta sopra riportata, però, nell'area in esame non sono presenti sorgenti importanti anche a causa della preferenziale direzione di deflusso sotterraneo delle acque circolanti all'interno del massiccio del Velino, che trovano recapito nei quadranti nordoccidentali e sudorientali della struttura.

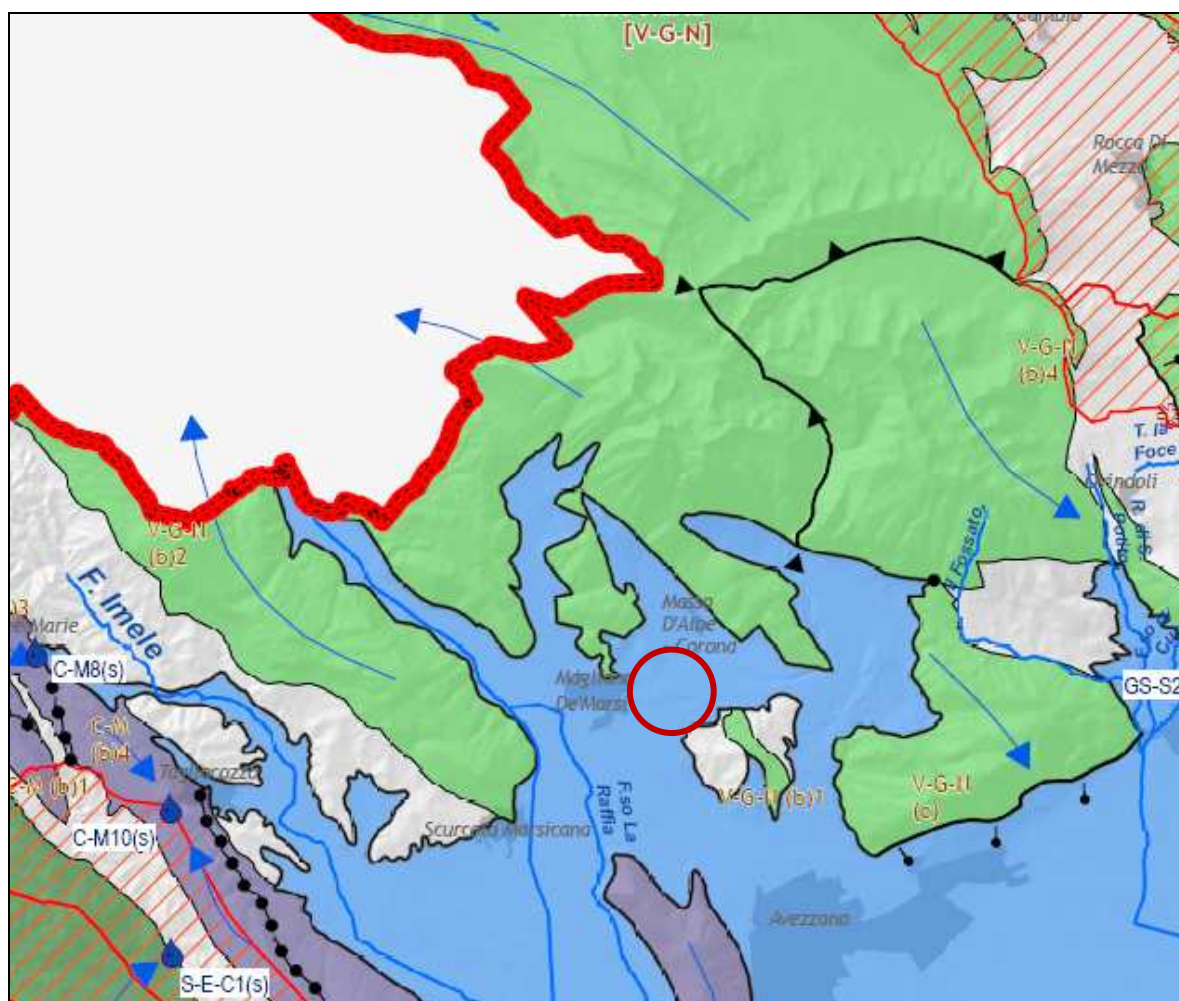


Figura 43: Carta Idrogeologica del Piano Tutela Acque Regione Abruzzo. Il verde rappresenta gli acquiferi carbonatici, il celeste i depositi detritici ed alluvionali (l'area in esame è caratterizzata da detritici), le frecce indicano le direzioni di deflusso sotterraneo delle acque, il cerchio rosso l'area di pertinenza.

La situazione idrogeologica è stata definita puntualmente nel corso della campagna indagini realizzata nel marzo 2013 al fine di investigare in maniera esaustiva gli orizzonti di terreno costituenti il substrato tecnico; sono state eseguite 3 terebrazioni (S1, S2, S3) spinte fino ad una profondità di 30m dal p.c. di cui una (S2) è stata attrezzata a piezometro per verificare l'effettiva soggiacenza della falda ed escludere l'interazione della stessa con le future fondazioni dei fabbricati.

Le perforazioni hanno testimoniato una situazione stratigrafica sufficientemente uniforme che vede la presenza di un orizzonte ghiaioso-sabbioso con potenza di 12m circa, sovrapposto ad un livello di 6m circa di argille consistenti (p.p. fino a 5 Kg/cm²), per poi ritrovare orizzonti ghiaioso-sabbiosi fino a fondo foro.

Il piezometro installato in S2 ha palesato l'assenza di falda almeno fino alla profondità di 13m dal p.c. Si è preferito non mettere in comunicazione i due livelli ghiaiosi, inserendo il

piezometro per tutti i 30m di verticale, dove comunque non era stata riscontrata la presenza di falda fino a fondo foro.

5.5. Suolo e sottosuolo

5.5.1. PEDOLOGIA

Alla naturale tendenza alla evoluzione pedogenica del suolo si sono sommati gli effetti della lavorazione prolungata che da una parte hanno facilitato la propagazione in profondità della podosolizzazione ma dall'altra hanno accelerato i processi di eluviazione e colluviazione delle sostanze mobili.

L'elevata antropizzazione dei luoghi, dovuta alla passata attività di escavazione ha comportato l'asportazione degli orizzonti di terreno almeno per uno spessore di 20m dal naturale piano campagna e quindi il suolo attualmente presente nell'area è rappresentato da materiali ghiaiosi rullati.

5.5.2. GEOLOGIA REGIONALE

L'assetto attuale del settore abruzzese è il risultato di differenti domini paleogeografici meso-cenozoici marini successivamente modificati strutturalmente e rimodellati dalla tettonica, dal sollevamento pliocenico-quadernario e da una serie di processi morfologici.

In generale tale settore è caratterizzato dalla presenza di diverse unità paleogeografico-strutturali che risultano incorporate nel sistema catena-avanfossa-avampaese. Risulta ben distinguibile una migrazione temporale e spaziale degli sforzi compressivi dai settori occidentali a quelli orientali (Bally et alii, 1986; Mostardini & Merlini, 1986; Patacca & Scandone, 1989; Boccaletti et alii, 1990; Patacca et alii, 1992; Casero et alii, 1992; Cipollari & Cosentino, 1992, 1995), accompagnati e spesso seguiti, a partire dal Miocene superiore, da una tettonica di natura distensiva che ha riattivato le preesistenti discontinuità di natura compressiva, non ancora ultimata (La Vecchia et alii, 1984; Bally et alii, 1986; La Vecchia, 1988) e da una componente trascorrente a luoghi molto pronunciata (Salvini & Tozzi, 1988; Alfonsi et alii, 1991; Corrado et alii, 1992; Salvini, 1992; Calamita & Pizzi, 1994; Ghisetti et alii, 1993; Montone & Salvini, 1993; Keller et alii, 1994, Miccadei e Parotto, 1999).

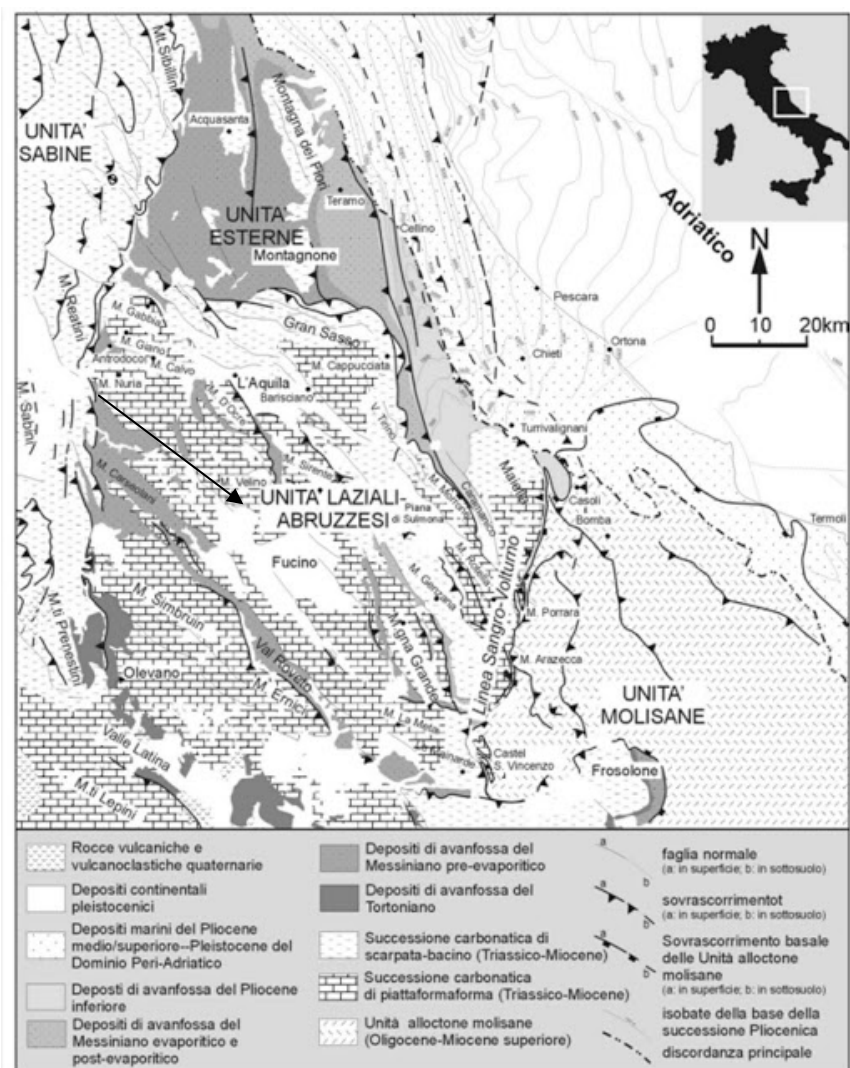


Figura 44: Schema strutturale dell'Appennino centrale esterno (da Calamita et alii, 2004). La freccia indica il sito d'interesse.

Sinteticamente si può affermare che questo settore di catena appenninica è caratterizzato da facies di piattaforma carbonatica. La maggior parte delle successioni stratigrafiche passa verso l'alto, dopo lo sviluppo di facies marnose di spessore esiguo, a depositi di avanfossa in facies di flysch silicoclastico (Parotto & Pratlun, 1975; Accordi et alii, 1988), a cui si sono sovrapposti depositi quaternari sia continentali sia marini di spessore significativo.

Le unità paleogeografico-strutturali sono (da W verso E): la Piattaforma carbonatica Laziale - Abruzzese, la Piattaforma carbonatica Abruzzese Esterna, la Piattaforma carbonatica Apula Deformata (a cui appartiene la Montagna della Maiella); interposti a tali domini, sono presenti anche i Bacini esterni (Pratlun, 1993)

Piattaforma carbonatica Laziale Abruzzese: Appartenenti a tale unità paleogeografica (e più in generale ad un sistema deposizionale di piattaforma carbonatica generico) possiamo distinguere due diversi tipi di facies associati ad altrettanti subsistemi a sedimentazione

carbonatica:

- facies di piattaforma carbonatica di tipo bahamiano dal Trias superiore al Cretacico superiore, e facies di rampa carbonatica fino al Miocene medio, con le relative facies marginali riconoscibili nell'area Velino - Monti d'Ocre, Sirente, Montagna Grande, Matese.
- facies di piattaforma carbonatica s.s., costituite da litotipi derivanti da deposizione in acque relativamente poco profonde a bassa energia, caratterizzata da una sedimentazione carbonatica fine (facies micritiche);
- facies di margine e di piede di scarpata, di cui i primi sono costituiti da potenti complessi sedimentari biocostruiti e biodetritici, caratterizzati da energia idrodinamica elevata (che assicura un buon ricambio alimentare e abbondante ossigenazione), estremamente sensibili a movimenti tettonici, variazioni eustatiche del livello marino e delle velocità di accumulo dei carbonati; i secondi sono rappresentati da facies pelagiche ed emipelagiche costituite prevalentemente da litotipi fangosi che si alternano a facies detritiche e bioclastiche provenienti dalle aree di piattaforma e di margine.

5.5.3. ASSETTO GEOLOGICO LOCALE

L'areale in esame ricade ai piedi del versante carbonatico che sovrasta l'abitato di Massa d'Albe, che culmina con l'allineamento di tre cime comprese tra i 1.326m slm ed i 1.250m slm che decrescono da NW verso SE.

La profonda fagliatura dei massicci carbonatici ha favorito l'instaurarsi di linee di debolezza del substrato litoide, che hanno permesso la formazione di incisioni fluviali, con trasporto verso valle dei detriti erosi, con la formazione di estese conoidi alluvionali.

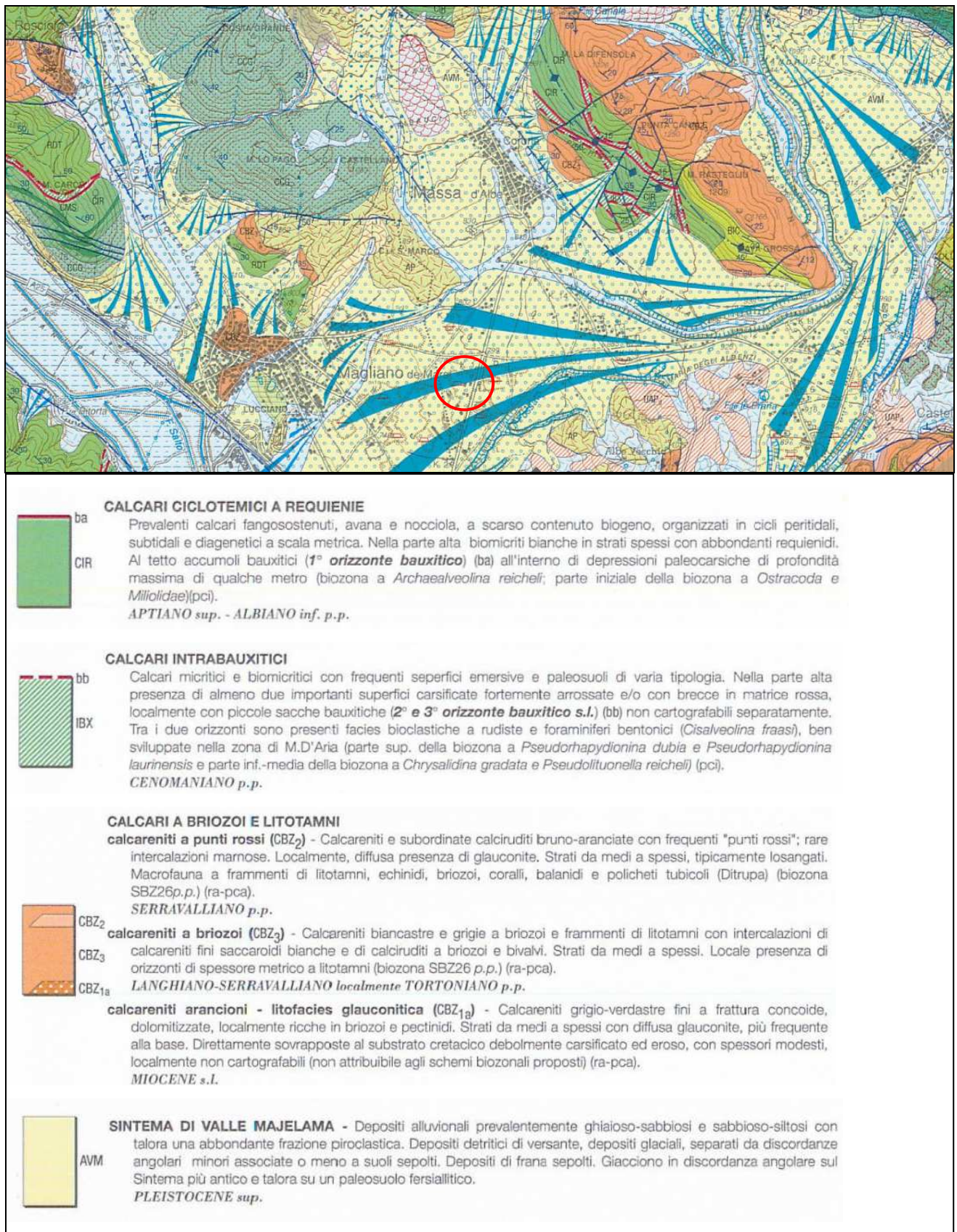


Figura 45: Carta Geologica d'Abruzzo alla scala 1:50.000 dal progetto CARG.

Il sito in progetto ricade appunto nella fascia occupata dai depositi di conoide alluvionale, derivanti dall'azione erosiva e di trasporto dei versanti circostanti, dove appunto si sono insediate

numerose attività estrattive di ghiaia.

5.5.4. GEOTECNICA

Le caratteristiche geotecniche dei terreni sono state determinate in base a ricerche bibliografiche, il rilevamento di superficie e tramite 3 sondaggi a rotazione e spinti fino ad una profondità di 20 m dall'originario p.c. nel corso dello studio eseguito dal Dott. Geol. Donato Letta nel 2003.

Essendo stato rimosso gran parte dell'orizzonte investigato con le perforazioni, a causa delle operazioni di coltivazione della cava, nel mese di Dicembre del 2012 è stato eseguito un pozzetto geognostico per investigare il substrato tecnico del costruendo manufatto.

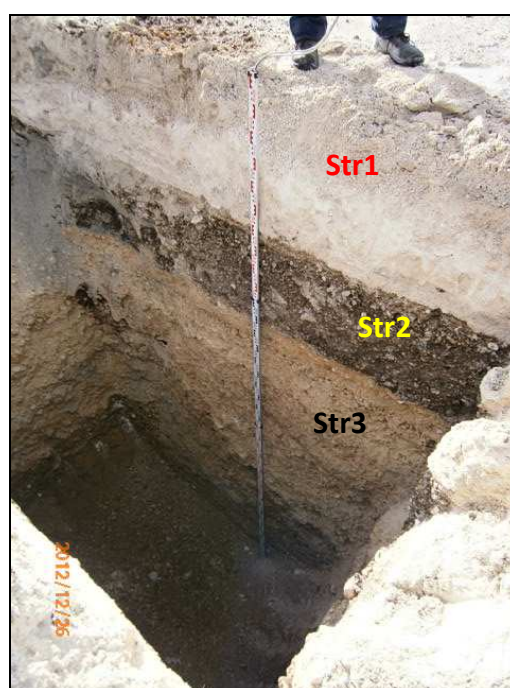


Figura 46: Sezione del pozzetto geognostico realizzato.

La stratigrafia dell'investigazione ha testimoniato come, al di sotto di circa 50cm di ghiaia sabbiosa (Str1) e di 50cm di ghiaia in terreno limo sabbioso alterato (Str2) si sia incontrato un orizzonte continuo di ghiaia in matrice sabbioso limosa e limoso argillosa, con la componente ghiaiosa prevalente (Str3).

Al fine di investigare in maniera esaustiva gli orizzonti di terreno costituenti il substrato tecnico, sono state eseguite 3 terebrazioni (S1, S2, S3) spinte fino ad una profondità di 30m dal p.c. di cui una (S2) è stata attrezzata a piezometro per verificare l'effettiva soggiacenza della falda ed escludere l'interazione della stessa con le future fondazioni dei fabbricati.

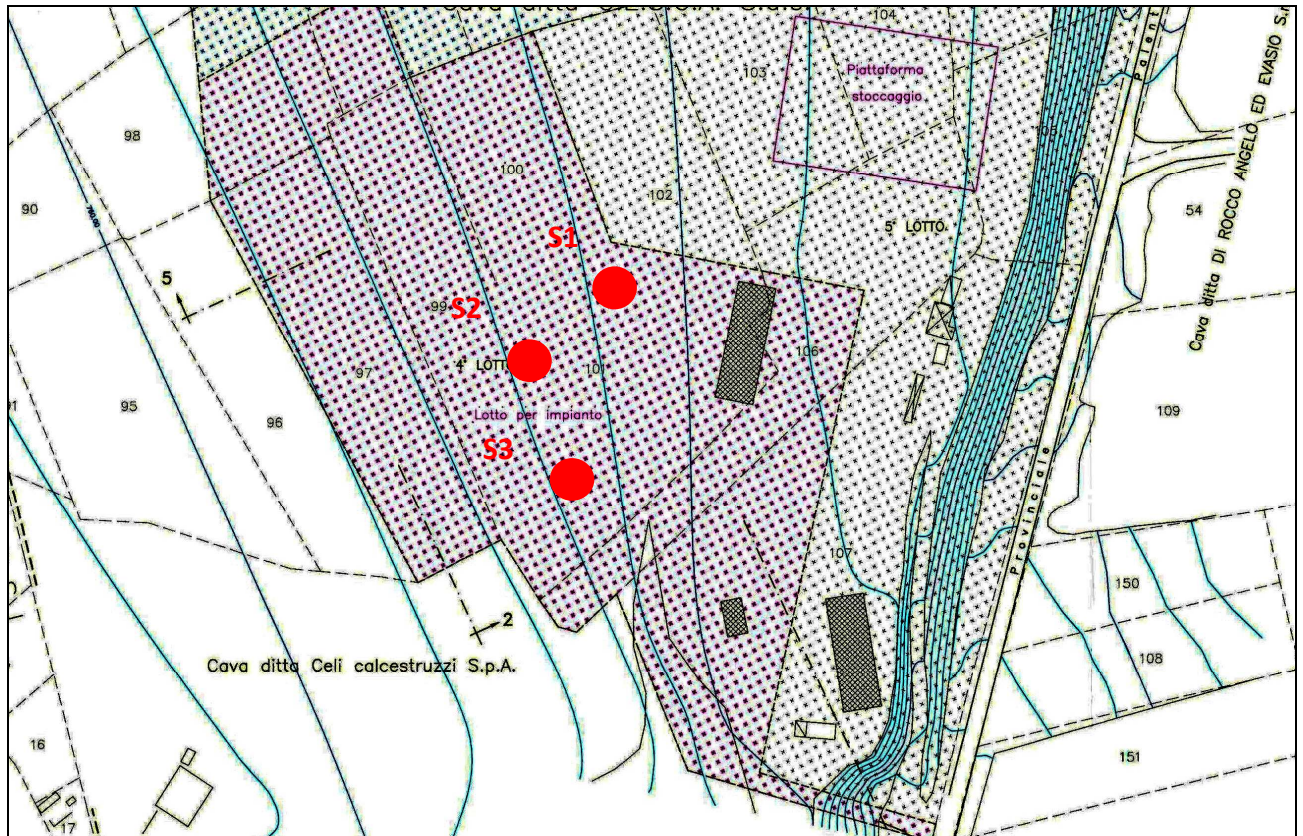


Figura 47: Ubicazione dei fori di sondaggio

Le perforazioni hanno testimoniato una situazione stratigrafica sufficientemente uniforme che vede la presenza di un orizzonte ghiaioso-sabbioso con potenza di 12m circa, sovrapposto ad un livello di 6m circa di argille consistenti (p.p. fino a 5 Kg/cm^2), per poi ritrovare orizzonti ghiaioso-sabbiosi fino a fondo foro.

Sui materiali grossolani si è reso difficile il prelievo di campioni indisturbati ed anche le semplici prove in foro eseguite (SPT) non possono restituire valori uniformi a causa della presenza di ciottoli anche di notevoli dimensioni.

Tenendo conto anche delle verifiche fatte in occasione dello studio del 2003, possono conservativamente essere riportati i seguenti parametri geotecnici, inerentemente al primo orizzonte ghiaioso di 12m che costituirà il substrato tecnico di riferimento:

- $C' = 0,0 \text{ t/mq}$
- $\phi' = 30^\circ$
- $\gamma = 1,8 \text{ t/mc}$

Il piezometro installato in S2 ha palesato l'assenza di falda almeno fino alla profondità di 13m dal p.c. Si è preferito non mettere in comunicazione i due livelli ghiaiosi, inserendo il piezometro per tutti i 30m di verticale.

Tutte le informazioni relative alla campagna indagini sono contenute all'interno dell'allegato 1 "Quaderno Indagini".

5.5.5. GEOMORFOLOGIA

Dal punto di vista geomorfologico, il sito è ubicato sul corpo del conoide olocenico, orientato nord sud; si tratta di una struttura piano convessa con una inclinazione costante verso la Piana del Fucino, ospitata in una valle delimitata a est dalla collinetta su cui insistono gli abitati di Albe ed Antrosano.

A sud, lo sbocco nella piana assume la caratteristica forma a ventaglio, convessa verso la piana, e delimitata da blande scarpate interpretabili come strutture di erosione o terrazzamento tettonico dovuto a piccole faglie coalescenti.

Nella Carta geomorfologica e del dissesto dei bacini idrografici di rilievo regionale - Foglio 368 - tavola OVEST riportata nella Tav AMB03. non sono evidenziate strutture morfologiche d'interesse.

Dal rilievo di campo effettuato nella zona del conoide sono emerse forme di erosione di sponda legate all'attività fluviale che vengono evidenziate nello stralcio di carta riportato in figura di seguito, siti soggetti a cavazione.

Gli elementi morfologici e topografici del sito in esame sono caratterizzati da forme sub pianeggianti, prive di segni premonitori di instabilità potenziale od in atto.

Il sito si colloca ad un quota di 760m slm, circa.

Le superfici, data la peculiare collocazione morfologica, risultano debolmente degradanti verso sud, e le forme principali del paesaggio sono quelle connesse con l'attività estrattiva.



Figura 48: Morfologia antropizzata dell'area.

5.6. Flora e fauna

5.6.1. FLORA E VEGETAZIONE

L'area in esame è situata in una ampia valle di natura fluvio alluvionale; in una fascia altitudinale compresa tra i 650 metri slm dello sbocco nella Piana sud ed i 750 metri slm dell'inizio della vallata a nord.

Tutta la zona è stata sottoposta a prolungata ed intensa interferenza antropica, in cui i sistemi naturali sono stati sostituiti da tempo da sistemi siti industriali.

L'intervento antropico ha inciso in maniera determinante sulla evoluzione della vegetazione di tutta l'area circostante la piana del Fucino.

L'ammanto vegetale è distribuito su diverse morfozone che vanno dall'area montana propria del Velino-Sirente , alla media collina, alle valli glaciali e alla conca intermontana del Fucino.

Il versante meridionale della zona montana registra la presenza di querceti (*Quercus cerris*, *Quercus pubescens*) misti a ornello (*Fraxinus ornus*), carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), sorbo montano (*Sorbus aria*) ed acero minore (*Acer monspessulanus*). Le aree boscate sfumano, con popolazioni residuali alle aree pascolive, inframezzate da nuclei di ginepro montano (*Juniperus*

communis ssp. Nana), che stanno ricolonizzando le aree degradate, in parallelo ai rimboschimenti realizzati con pino nero.

L'assenza di un reticolo idrografico sviluppato ha inibito la presenza di vegetazione ripariale, che si limita a colonizzare occasionalmente le sponde dei fossi e l'intorno delle aree di risorgenza, ed è rappresentata essenzialmente da salice e pioppo.

Le aree di fondovalle e la piana intermontana sono ampiamente coltivate. Sino al diciannovesimo secolo, in virtù dell'inerzia termica legata alla presenza del bacino lacustre, il clima di tipo mediterraneo permetteva la coltivazione di specie peculiari e sorprendenti per l'altitudine, quali l'ulivo ed il mandorlo. Attualmente, con la continentalizzazione del clima la presenza di queste specie è di carattere sporadico e residuale, mentre hanno avuto incremento le colture erbacee.

Si differenziano quindi le grandi vallate fluvio – glaciali, caratterizzate da colture non irrigue per la permeabilità dei suoli e la profonda soggiacenza delle falde e la piana del Fucino, in cui la relativa abbondanza di acqua permette colture orticole di maggior pregio.

La situazione di vegetazione nella zona esaminata, di vallata fluvio alluvionale, comprende una preponderante presenza di seminativo non irriguo nelle zone non adibite ad attività estrattiva, organizzata in una geometria agraria fortemente frammentata; le specie arboree di pregio quali i mandorli sono presenti in forma sporadica, quasi ornamentale, allineati in singoli filari di pochi esemplari, o isolati nei singoli appezzamenti.

La vegetazione spontanea, costituita essenzialmente da specie arbustive, è limitata a sporadici lembi residuali o di ricolonizzazione, ubicati in corrispondenza delle fasce di raccordo coi rilievi circostanti.

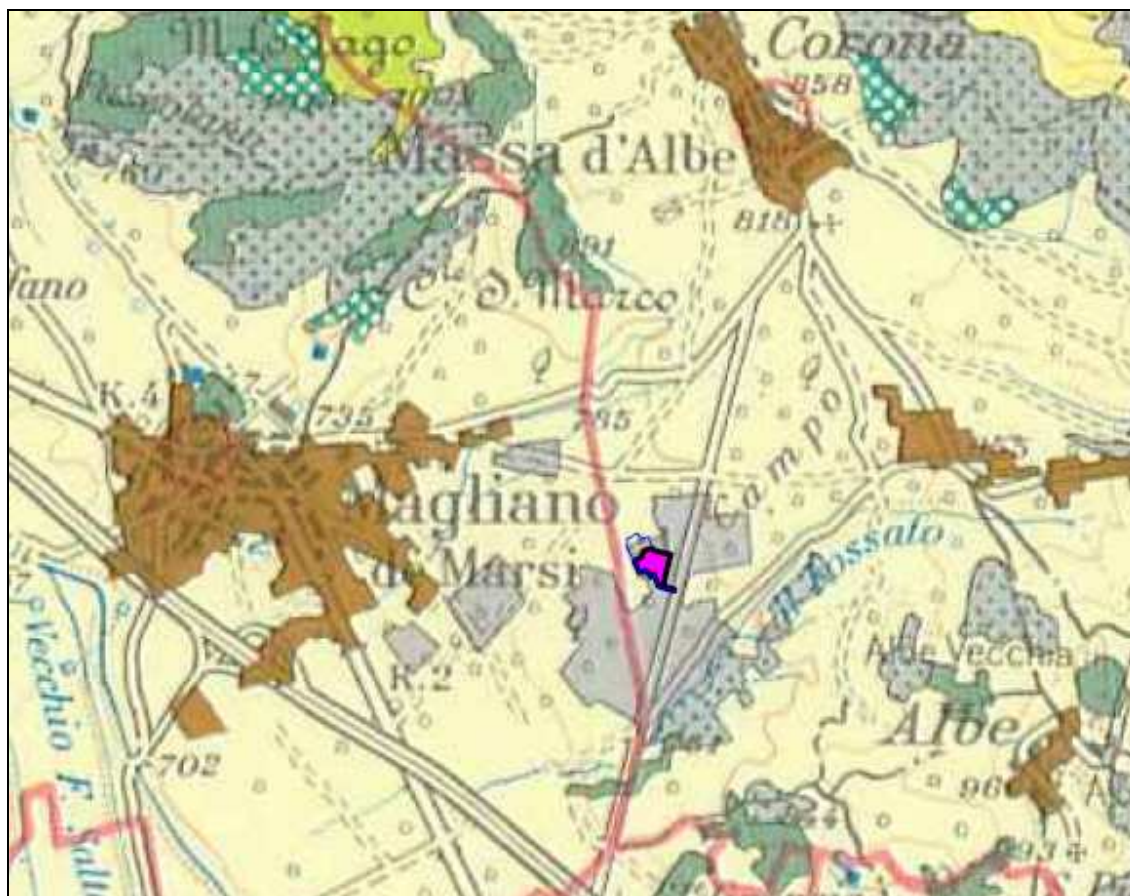


Figura 49: Carta della vegetazione: il grigio su cui ricade l'area in esame indica zone incolte, mentre l'avana indica pascoli aridi.

5.6.2. FAUNA

A livello faunistico, la vicinanza con aree naturali protette (Parco regionale del Velino – Sirente) rende plausibile la presenza, nei luoghi scarsamente antropizzati, di specie di particolare pregio, come il lupo appenninico, il gatto selvatico, il capriolo e la martora.

Nella realtà quotidiana, tra le specie di rilevanza ecologica, dominano i piccoli mamiferi, volpi, tassi, donnole, faine, scoiattoli e ghiri.

In particolare, si rileva che la progressiva antropizzazione dei luoghi, introducendo variazioni negative nei fattori limitanti di molte popolazioni animali ha portato alla sostituzione di specie faunistiche pregiate con specie opportuniste, meglio adattabili, dedite alla predazione, come i canidi (volpe) ed i corvidi (corvi, conacchie e gazze), alterando gli equilibri ecosistemici e modificando le piramidi alimentari.

5.7. Paesaggio

Il paesaggio è il complesso degli elementi fisici, biologici ed antropici che formano i tratti fisionomici di un territorio (ecosistema paesistico concreto).

Un primo modo di vedere il paesaggio è stato ed è quello in cui a prevalere sono gli aspetti formali che caratterizzano il paesaggio naturale, inteso come spettacolo naturale, come panorama, come vista sul territorio.

Un secondo approccio al paesaggio contiene i segni della vita dell'uomo ed è il paesaggio culturale. Esso è il risultato degli effetti dell'attività produttiva, della vita sociale e culturale, e delle trasformazioni che l'uomo produce sull'ambiente e sul territorio.

In realtà ogni moderno approccio conoscitivo e modificativo del paesaggio deve necessariamente essere affrontato in chiave multidisciplinare.

Proprio in tale senso negli anni recenti, anche come risultato dell'evoluzione sociale e culturale, il concetto di paesaggio è andato evolvendo. Citando Di Fidio: *“ il punto di arrivo della complessa evoluzione subita dal concetto di paesaggio è costituito dalla più moderna definizione fornita dall'ecologia: il paesaggio viene considerato come ecosistema paesistico concreto (...) di una sezione spaziale estesa a piacere della biosfera, che nel caso più semplice comprende solo atmosfera, litosfera e idrosfera e negli altri casi è integrata da esseri viventi, fra cui l'uomo e le sue opere; (...) nella maggior parte dei casi, più che un vero e proprio ecosistema omogeneo, si tratta di un insieme di ecosistemi variamente collegati”* (Di Fidio - 1991).

Dunque il paesaggio, visto da questa prospettiva, è un insieme di sistemi ecologici dinamici in equilibrio (o in disequilibrio a seconda dei casi) in cui le componenti ambientali di maggiore rilievo: suolo, vegetazione, acqua, clima, interagiscono tra loro, ricevendo inoltre le importanti pressioni modificatorie degli interventi antropici (coltivazione, forestazione, pascolo, incendi, deforestazioni, edificazione, inquinamento ecc.)

Risultano quindi di rilevante importanza quei fattori e quegli elementi che, legati alla presenza di tutte le diverse componenti ambientali di tale sistema complesso, permettono il mantenimento dell'equilibrio ecosistemico.

La zona in studio è situata nel grande ambito geografico di riferimento dell'Appennino Laziale Abruzzese.

Si tratta di un complesso sistema montuoso disarticolato dalla sovrapposizione di molteplici fasi tettoniche, che hanno operato compressioni, traslazioni e rotazioni dei sedimenti di natura prevalentemente carbonatica depositatisi nei mari nelle ere Mesozoico e Cenozoico (150 – 130

milioni di anni fa); i processi morfogenetici che hanno accompagnato queste fasi hanno poi provveduto alla demolizione degli antichi rilievi, al riempimento delle vaste depressioni intra montane con la creazione di complessi sistemi morenici, fluviali e lacustri, direttamente influenzati dalla attività tettonica e sismica.

Questi meccanismi hanno originato un paesaggio articolato in diversi sub ambiti, concentrati in uno spazio relativamente breve.

In questo particolare settore l'ambito dell'Appennino Laziale Abruzzese si compone, dunque, di componenti paesaggistiche sempre contigue e strettamente relazionate da motivi litologici, tettonici, climatici, vegetazionali ed antropici.

L'alternanza e la commistione di questi diversi elementi fisiografici rappresenta una peculiarità di questo settore dell'Appennino Abruzzese.

MONTAGNA

Si presenta in forma di imponenti cupole allungate secondo la direttrice NW – SE dominante tutto l'Appennino.

I fianchi presentano asimmetrie marcate tra il versante NE, impostato su faglie inverse ed il versante SW, generalmente interessato da famiglie di faglie a gradinata.

I suoli sono generalmente poveri e le rocce affioranti e biancheggianti consentono solo sporadicamente lo sviluppo della foresta e dell'agricoltura di montagna utilizzata per lo più con la pastorizia.

Il bosco riesce ad estendersi, soprattutto sui pendii meno acclivi e più assolati, con querceti, castagneti e misti, quasi sempre governati a ceduo (rimboschimenti legati alla attività antropica).

VALLI E GOLE

Le valli, di origine glaciale, cioè scavate dall'azione erosiva dei ghiacciai in espansione della glaciazione del “Würm III”, hanno la tipica conformazione a “U” con fianchi molto acclivi e fondovalle pianeggianti, spesso occupati da sedimenti più recenti, di origine fluviale. Questi sedimenti derivano dal periodo in cui alle morene si sono sostituiti impetuosi torrenti che hanno convogliato acque di disgelo, acque sorgive e detriti provenienti dallo smantellamento della giovane catena montuosa verso la depressione endoreica nella quale sfociano, assumendo una tipica geometria di ventaglio convesso morfologicamente identificato con il termine di “conoide di deiezione”.

È questo il caso della Valle Majelama, che scavata dai ghiacci a dividere il M.te Velino dal M.te della Magnola, sbocca nella depressione ai piedi dei rilievi ove, all'altezza di Rava Grossa

(quota 980 m slm) si divide in due rami, l'uno che curvando repentinamente verso ovest raggiunge Magliano dè Marsi, e l'altro che proseguendo verso sud irrompe prepotentemente nella Piana Fucense, giungendo fin nei pressi di Avezzano. Su quest'ultimo ramo è ubicata l'area interessata dal progetto.

La natura litologica di queste strutture morfologiche, i conoidi, li ha predisposti allo sviluppo di attività agricole, cui si sono aggiunte negli ultimi decenni del secolo scorso, attività di cavazione dei materiali clastici utilizzati come materiale inerte nell'edilizia.

LA PIANA FUCENSE

È sicuramente il sub ambito più importante, che ha condizionato nei millenni la presenza e lo sviluppo economico e demografico delle popolazioni umane, ed al tempo stesso è l'ecosistema che ha subito maggiormente l'influenza antropica.

La grande piana, che si sviluppa su una superficie di circa 16.000 ettari ad una altitudine nell'intorno dei 600 metri slm è stata originata dalla attività tettonica susseguente alla formazione dei rilievi montuosi che la circondano e la isolano.

Il bacino si approfondiva contemporaneamente allo smantellamento della giovane catena, e si riempiva dei materiali provenienti dalla erosione dei rilievi circostanti; la sua funzione di livello di base del bacino imbrifero di riferimento ha determinato la creazione del terzo lago per estensione dell'Italia centrale.

Le dimensioni del lago sono variate nel tempo, in relazione soprattutto a fattori climatici (avanzamento ed arretramento dei ghiacciai).

L'influenza del lago sulle popolazioni si è esercitata sia con fattori produttivi che climatici. Fin dal paleolitico infatti le rive del lago furono colonizzate e utilizzate come luogo di caccia, di pesca e di accampamento, mentre le numerose grotte di origine carsica nei dintorni hanno dato ospitalità ai primi insediamenti. A partire dal V millennio a.C., con lo sviluppo dell'agricoltura cerealicola, si impiantano i primi villaggi stabili sulle sponde ed in particolare sui conoidi (Ortucchio, Celano, Trasacco). L'inerzia termica legata alla massa d'acqua favorì nel tempo l'introduzione e la coltivazione di olivi e mandorli.

La attività antropica determinò dei progressivi cambiamenti nei sistemi naturali, con una maggiore incisività a partire dal periodo romano.

Un primo intervento di regimazione delle variazioni del livello del lago fu attuata nel I sec d.C. da parte dell'Imperatore Claudio, ma la più radicale modifica delle componenti dl paesaggio avvenne nel XIX secolo, con il prosciugamento dell'intero bacino.

Collateralmente alla disponibilità di terreni agricoli realizzata con il totale svuotamento del bacino lacuale, la bonifica comportò delle trasformazioni dell'ambiente abiotico e biotico drastiche ed irreversibili, ridefinendo gli equilibri ecosistemici e le dinamiche biodemografiche delle popolazioni locali.

Il paesaggio mutò profondamente sia da un punto di vista percettivo sia climatologicamente, venendo meno l'azione mitigatrice della massa d'acqua; successivamente, l'urbanizzazione e lo sviluppo di attività industriali, la creazione delle moderne infrastrutture viarie ha modificato radicalmente e definitivamente il paesaggio e gli equilibri ecosistemici.

L'intervento in progetto si ubica in un sub ambito di valle – conoide fluvio – glaciale.

L'attività prevista consiste nella realizzazione di un impianto di compostaggio attraverso il recupero ambientale di un'area fortemente antropizzata (lotto 4 CESCO s.a.s.).

Il paesaggio contenitore, come descritto dalle carte dell'uso del suolo e della vegetazione e delle emergenze storico culturali è costituito da un'area lungamente antropizzata, con agro-ecosistemi sostenuti con energia meccanica (lavorazioni) e chimica (trattamenti) estremamente parcellizzata, oramai lontana dal sistema naturale o dal sistema agricolo pre-industriale (vedi AMB04R).

A penalizzare ulteriormente il valore ecologico originale dell'area si è sovrapposta una attività industriale di cavazione, oramai in declino, che ha tuttavia lasciato evidenti ferite aperte nel territorio, ed estesa per molti ettari nell'intorno dell'area di impianto.

Non si ha più, quindi, la percezione di un ambito semi – naturale, sia pure antropizzato dalla presenza di una attività agricolo pastorale, in grado comunque di mantenere gli equilibri ecosistemici all'interno della resilienza del sistema, bensì di un'area in progressivo oblio dopo lo sfruttamento.

Le attività residue vengono mantenute stancamente in vita e le stesse antiche vestigia storiche presenti, non essendo più punti di riferimento, si fondono in uno scenario uniforme; l'elemento scenico di pregio e dominante è rappresentato dagli imponenti rilievi dei massicci montuosi che si stagliano netti e oppressivi sulla spianata monotona e localmente degradata.

L'area di pertinenza ricade tra il paesaggio di montagna e quello della Piana Fucense, in un'area pedemontana dove, a causa dell'intensa attività antropica, i caratteri del paesaggio sono radicalmente mutati.



Figura 50: Visione del paesaggio d'insediamento progettuale. Appare evidente la forte caratterizzazione antropica connessa con l'attività di escavazione. Il punto di ripresa è collocato nella frazione di Albe e sullo sfondo è visibile Magliano de' Marsi. La freccia indica il sito d'insediamento.

5.8. Rumore e vibrazioni

5.8.1. RUMORE

La definizione di inquinamento acustico contenuta nella "Legge - quadro" n. 447 del 26 ottobre 1995, che per prima ha disciplinato in modo organico la materia, è rappresentata dal rumore "tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi".

La legge 447/1995 realizza il passaggio dal regime precedente, basato su una disposizione provvisoria contenuta nella norma istitutiva del Ministero dell'Ambiente (articolo 2, comma 14, legge 349/1986) - ed attuata con l'ormai noto DPCM del 1° marzo 1991 sui limiti di esposizione - ad un sistema normativo più articolato. La legge 447/1995 rimanda, infatti, a un consistente numero di decreti ministeriali la sua reale operatività.

Particolare rilevanza assume il DPCM 14 novembre 1997, che introduce nuovi valori limite di

emissione e immissione delle sorgenti sonore (in sostituzione di quelli stabiliti dal precedente DPCM 1° marzo 1991). I valori limite stabiliti dal nuovo DPCM sono però riferiti alle diverse classi di destinazione d'uso (riportate nella tabella A) in cui dovrebbe essere diviso il territorio comunale (ed il condizionale è d'obbligo, poiché non tutti i Comuni hanno provveduto alla "zonizzazione"). Cosicché, il DPCM stabilisce che in attesa che i Comuni provvedano alla classificazione comunale, secondo i criteri stabiliti dalle Regioni, si applicano i limiti di cui all'articolo 6, comma 1 del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1° marzo 1991.

Il quadro normativo attuale vede, oltre alla Legge 447/1995 ed ai relativi decreti di attuazione, alcuni atti, adottati in recepimento di direttive comunitarie specifiche, che disciplinano il rumore prodotto da determinate sorgenti sonore (apparecchi domestici, escavatrici, tosaerba, gru a torre, velivoli subsonici, ecc.). Completa il quadro la disciplina relativa alla protezione dei lavoratori negli ambienti di lavoro, per quanto riguarda le specifiche disposizioni dedicate al rumore (D. Lgs. 277/1991, capo IV).

Dal momento che il Comune di Massa D'Albe non ha ancora adottato il Piano di Classificazione Acustica del proprio territorio comunale, ai sensi dell'art. 6 del DPCM 01.03.1991 i limiti di accettabilità che dovranno essere rispettati sono evidenziati in grassetto su sfondo grigio nella tabella di seguito riportata:

Zonizzazione	Limite diurno (06:00 -22:00) Leq(A)	Limite notturno (22:00 -06:00) Leq(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (D.M. n. 1444/68)	65	55
Zona B (D.M. n. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Ai sensi dell'articolo 2 del D.P.C.M. 01.03.1991 per le zone non esclusivamente industriali indicate in precedenza, oltre ai limiti massimi in assoluto per il rumore, sono stabilite anche le seguenti differenze da non superare tra il livello del rumore ambientale L_A e quello del rumore residuo L_r (criterio differenziale):

- $L_A - L_r$ I 5 dBA durante il periodo diurno
- $L_A - L_r$ I 3 dBA durante il periodo notturno.

La misura deve essere effettuata all'interno degli ambienti abitativi e nel tempo di osservazione del fenomeno acustico.

5.8.2. VIBRAZIONI

Le normative di riferimento per le vibrazioni dell'intero corpo sono lo standard ISO 2631-1 del 1997, intitolato "Vibrazioni meccaniche ed urti. Valutazione dell'esposizione umana alla vibrazione del corpo intero" e la Direttiva 2002/44/CE.

Lo standard ISO 2631-1

Per quanto riguarda la conservazione dello stato di salute, viene chiaramente specificato che le indicazioni si riferiscono a vibrazioni trasmesse al corpo di un soggetto seduto. Infatti, gli effetti delle vibrazioni sullo stato di salute di una persona in postazione eretta o sdraiata non sono sufficientemente noti. Gli effetti sulla salute che lo standard intende prevenire, sono soprattutto quelli a carico del tratto lombare del rachide e del sistema nervoso collegato (lombalgie e lombosciatalgie, discopatie, ernie discali lombari, ecc.).

La valutazione della vibrazione in accordo con lo Standard ISO 2631-1 richiede la misura del valore efficace della vibrazione ponderata, in relazione all'asse ed all'effetto considerati: vanno cioè rilevati i valori efficaci delle 3 componenti assiali del vettore accelerazione e ponderati secondo i filtri caratteristici per la salute, il comfort, la percezione e la cinetosi.

La Direttiva Europea 2002/44/CE

La Direttiva 2002/44/CE propone come parametro di valutazione l'accelerazione ponderata media integrata su 8 ore $A(8)$, "espressa come l'accelerazione continua equivalente su 8 ore, calcolata come il più alto dei valori quadratici medi, o il più alto dei valori della dose di vibrazioni VDV, delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali".

La direttiva individua un livello d'azione di $0,5 \text{ m/s}^2$, oppure, a seconda della scelta dello Stato membro, un valore della dose di vibrazioni di $9,1 \text{ m/s}^{1,75}$.

La direttiva fissa in $1,15 \text{ m/s}^2$, oppure, a seconda della scelta dello Stato membro, a un valore della dose di vibrazioni di $21 \text{ m/s}^{1,75}$ il livello limite giornaliero, intendendo come tale un livello di esposizione che non può essere superato. L'esposizione ad accelerazioni superiori al livello limite è vietata e deve essere prevenuta.

Gli Stati membri hanno la facoltà di fissare dei valori limite o di azione, inferiori a quelli proposti, nonché di scegliere il parametro di valutazione tra l' $A(8)$ ed il VDV.

Le norme ISO (1985) fissano valori limite ammissibili per le accelerazioni di vibrazione ponderate in frequenza, in prossimità delle abitazioni e di funzioni sensibili:

- Ospedali: 5 mm/s^2 per l'asse z, 3.6 mm/s^2 secondo gli assi x ed y;
- Abitazioni (notte): 7 mm/s^2 per l'asse z, 5.0 mm/s^2 per gli assi x ed y;

- Abitazioni (giorno): 10 mm/s² per l'asse z, 7.2 mm/s² per gli assi x ed y;
- Uffici: 20 mm/s² per l'asse z, 24.4 mm/s² per gli assi x ed y;
- Fabbriche: 40 mm/s² per l'asse z, 28.0 mm/s² per gli assi x ed y.

Le norme tedesche (DIN 4150, 1975) fissano valori limite delle velocità di vibrazioni indotte sulle strutture, intesi come somma vettoriale delle componenti della vibrazione nella direzione verticale e nelle due direzioni orizzontali:

- costruzioni di interesse storico: 4mm/s².
- costruzioni in buone condizioni: 8 mm/s²;
- costruzioni rigide in cemento armato: 30 mm/s²;

Nel caso in cui le vibrazioni siano prolungate nel tempo, i valori limite sono ridotti di un terzo.

Nel sito di localizzazione dell'impianto non si evidenziano particolari fonti di vibrazioni legate alle attività estrattive presenti e legate al traffico di veicoli pesanti sul principale asse di collegamento Strada Provinciale Palentina, anche in funzione delle distanze che separano l'area di impianto dall'esterno.

Si può affermare dal punto di vista di emissioni vibrazionali, in virtù della distanza di oltre 1 km che separa l'area di impianto dai centri abitati più prossimi, che il nuovo intervento non arrecherà disturbo alle persone né danni alle strutture.

5.9. Viabilità e traffico

Il sito risulta distante dal centro abitato di Massa d'Albe circa 1.990 m, rispetto al quale è posizionato a sud-ovest, e circa 1.700 dal centro abitato di Magliano de' Marsi, rispetto al quale si trova a est.

La viabilità a servizio dell'impianto, come evidenziato nella fig. 52-53 è composta dalle seguenti arterie:

- Autostrada A24/A25, il cui svincolo di Magliano de' Marsi dista circa 5,6 km;
- Autostrada A24/A25, il cui svincolo di Avezzano dista circa 6,2 km;
- Strada Regionale 578 Salto Cicolana;
- Strada Palentina su cui insiste l'ingresso all'impianto;
- Superstrada del Liri;
- Via Masa'd'Albe, che collega direttamente Avezzano con i centri di Alba Fucens, Forme e

Massa d'Albe.

- Strada Provinciale 125 – Via Romana per Antrosano che collega Massa d'albe con Avezzano attraverso la frazione di Antrosano.

L'area di interesse non risulta caratterizzata da particolari valenze ambientali, sicuramente a causa della storica vocazione e destinazione ad uso estrattivo per l'utilizzo degli inerti nelle attività edilizie e nei processi di costruzione.

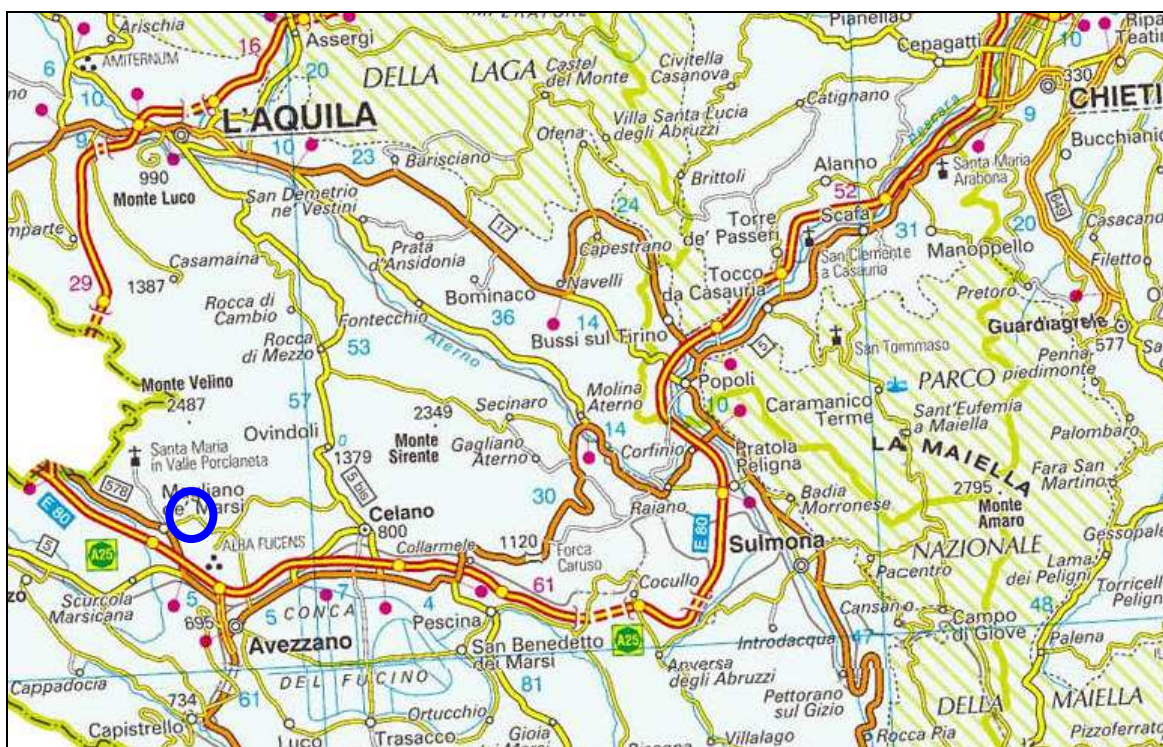


Figura 51: Distribuzione della viabilità principale.

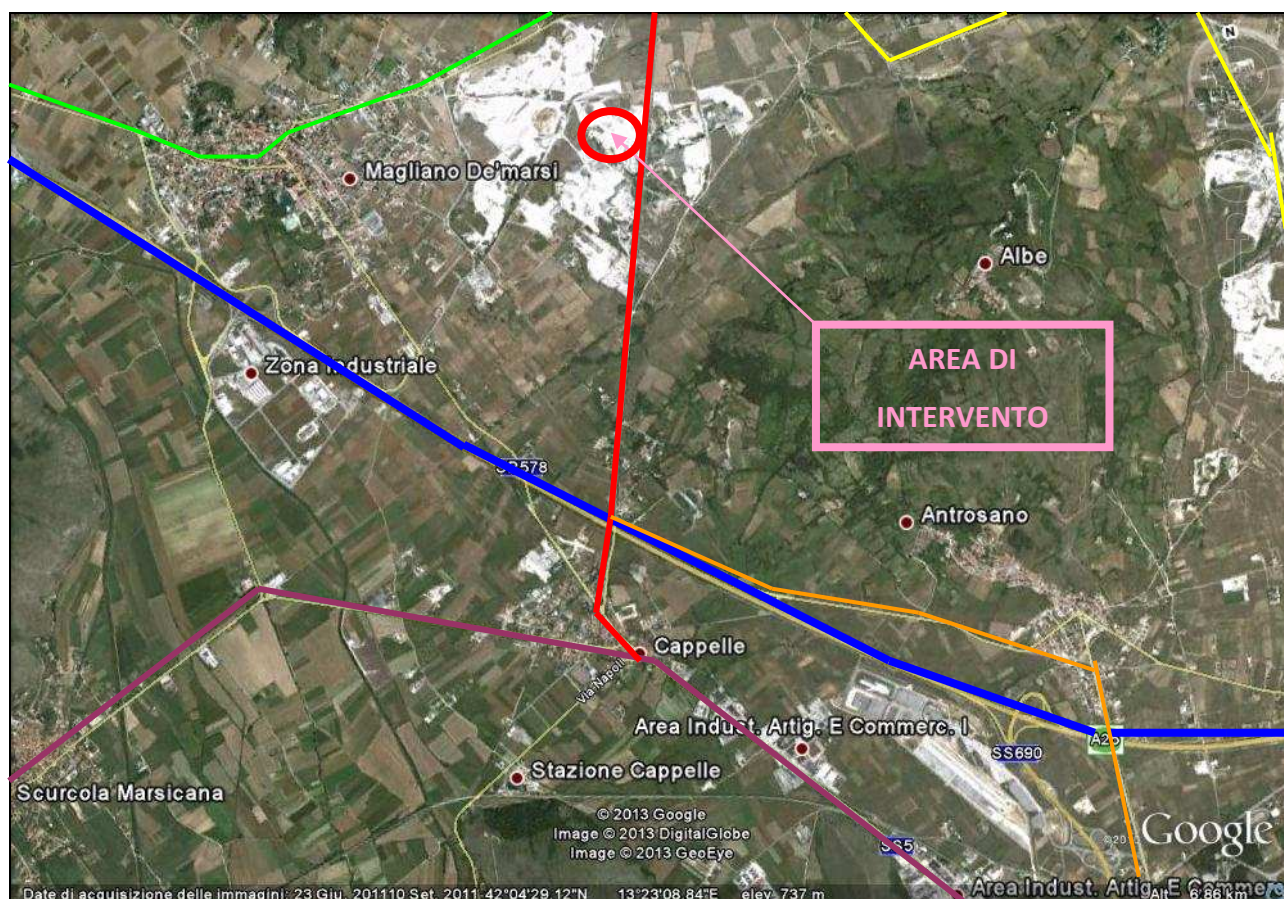


Figura 52: Rappresentazione della viabilità principale e della viabilità locale.

COLORI STRADE:

- Azzurro: Autostrada A24/A25;
- Rosso: Strada Provinciale Palentina 62A;
- Viola: S.S. 5 bis Tiburtina Valeria;
- Verde: Strada Regionale 578 Salto-Cicolana;
- Giallo: Via per Massa d'Albe;
- Arancione: Strada Provinciale 125 Via Romana per Antrosano.

Come visibile dalla cartografia, l'impianto previsto risulta ben collegato, sia attraverso grandi arterie di collegamento interregionale, sia attraverso una discreta viabilità secondaria che permette di avere diversi percorsi alternativi:

Dal centro principale di Avezzano l'impianto è raggiungibile da almeno tre strade: la SS 5 bis Tiburtina Valeria, la viabilità che collega la Frazione di Antrosano di Avezzano con Massa d'Albe (Strada Provinciale 125), e la viabilità che collega Avezzano con Alba Fucens, Forme, Massa d'Albe (Via per Massa d'Albe). Questa viabilità tra l'altro consente al centro di Celano e ai Comuni

dell'altipiano delle Rocche (Ovindoli, Rocca di Mezzo, Rocca di Cambio) di raggiungere eventualmente l'impianto passando direttamente attraverso Forme (frazione di Massa d'Albe) dalla Strada provinciale Marsico-Vestina.

Dai centri di Tagliacozzo, Scurcola Marsicana, l'impianto è raggiungibile attraverso la SS 5 bis Tiburtina valeria, immettendosi sulla Strada Provinciale Palentina 60 A in direzione nord.

Dal centro di Magliano dè Marsi l'impianto è raggiungibile dalla Strada Provinciale 60 e quindi attraverso al Strada Provinciale Palentina 60 A.

Le strada finale, di collegamento con tutte le arterie che permettono l'accesso all'impianto, è rappresentata dalla Strada Provinciale Palentina. Questa Strada provinciale rappresenta una arteria fondamentale per il Comune di Massa d'Albe, per le attività produttive della zona e anche per motivi turistici.

Infatti la maggior parte dei cittadini di Massa d'Albe, che quotidianamente si apprestano a trasferirsi nei centri di riferimento (soprattutto Avezzano) per svariati motivi e non ultimo per motivi di lavoro, percorrono la Strada Provinciale Palentina in direzione sud.

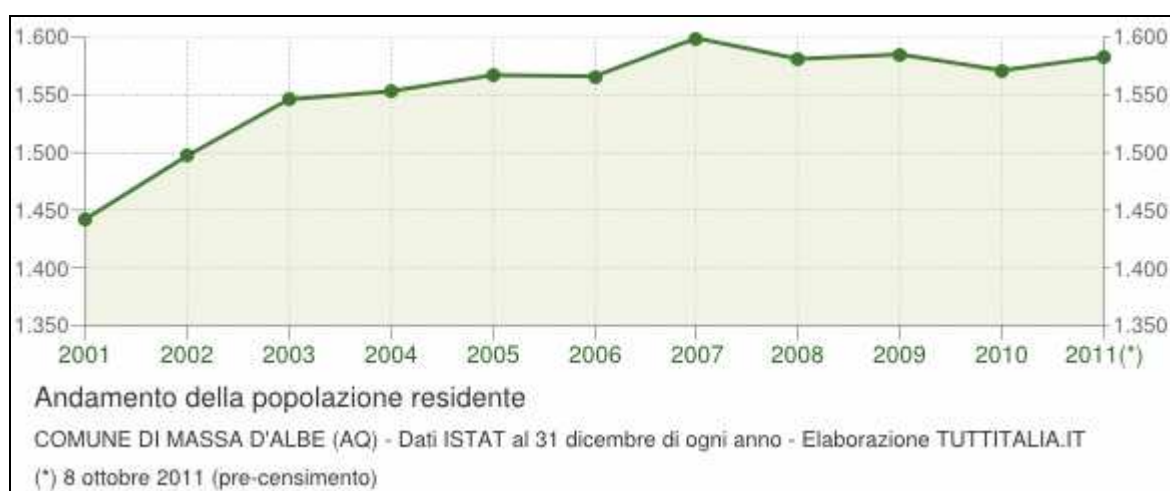
La Strada Provinciale Palentina rappresenta la via di accesso a diverse cave attive presenti sul territorio (CESCA s.a.s. e Celi Calcestruzzi SpA). Pertanto essa è sottoposta ad un elevato traffico veicolare dovuto a mezzi pesanti.

Infine molti turisti, legati agli sport invernali, ma anche amanti della montagna, scelgono di usufruire di quest'ultima via di collegamento per raggiungere le località di Ovindoli, Rocca di Mezzo.

5.10. Fattori antropici

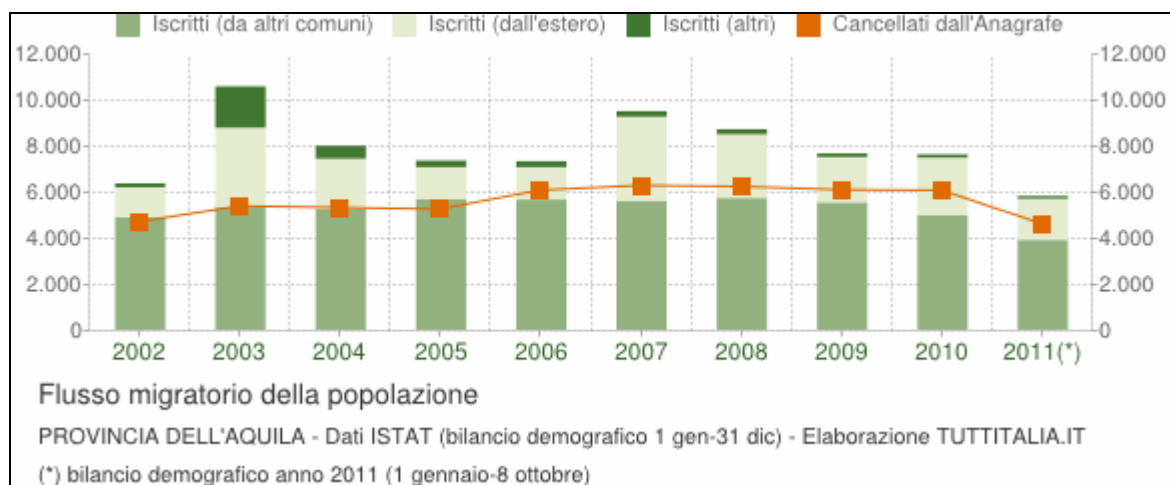
5.10.1. DEMOGRAFIA

Di seguito si riporta l'Andamento demografico della popolazione residente in provincia dell'Aquila e nel Comune di Massa d'Albe nel decennio intercensuario 2001-2011. Popolazione residente al 31 dicembre di ogni anno fino al 2010 e al 8 ottobre 2011, giorno precedente il Censimento. Dati ISTAT.



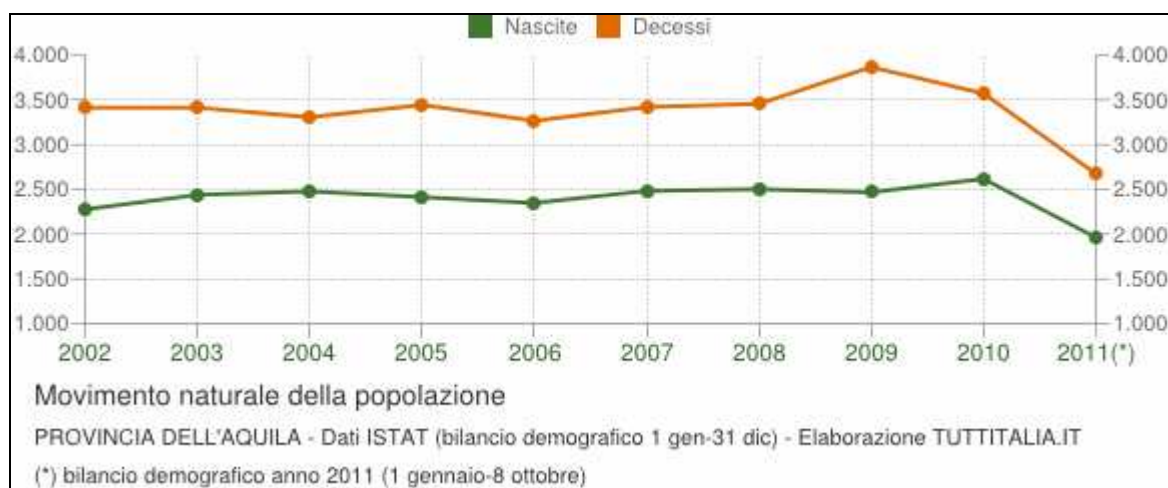
Il grafico in basso visualizza il numero dei trasferimenti di residenza da e verso la provincia dell'Aquila negli ultimi anni. I trasferimenti di residenza sono riportati come iscritti e cancellati dall'Anagrafe dei comuni della provincia.

Fra gli iscritti, sono evidenziati con colore diverso i trasferimenti di residenza da altri comuni, quelli dall'estero e quelli dovuti per altri motivi (ad esempio per rettifiche amministrative).



Il grafico mostra un trend essenzialmente positivo che si è invertito dal 2009. Tale dato è forse anche connesso con l'evento sismico dell'Aprile dello stesso anno.

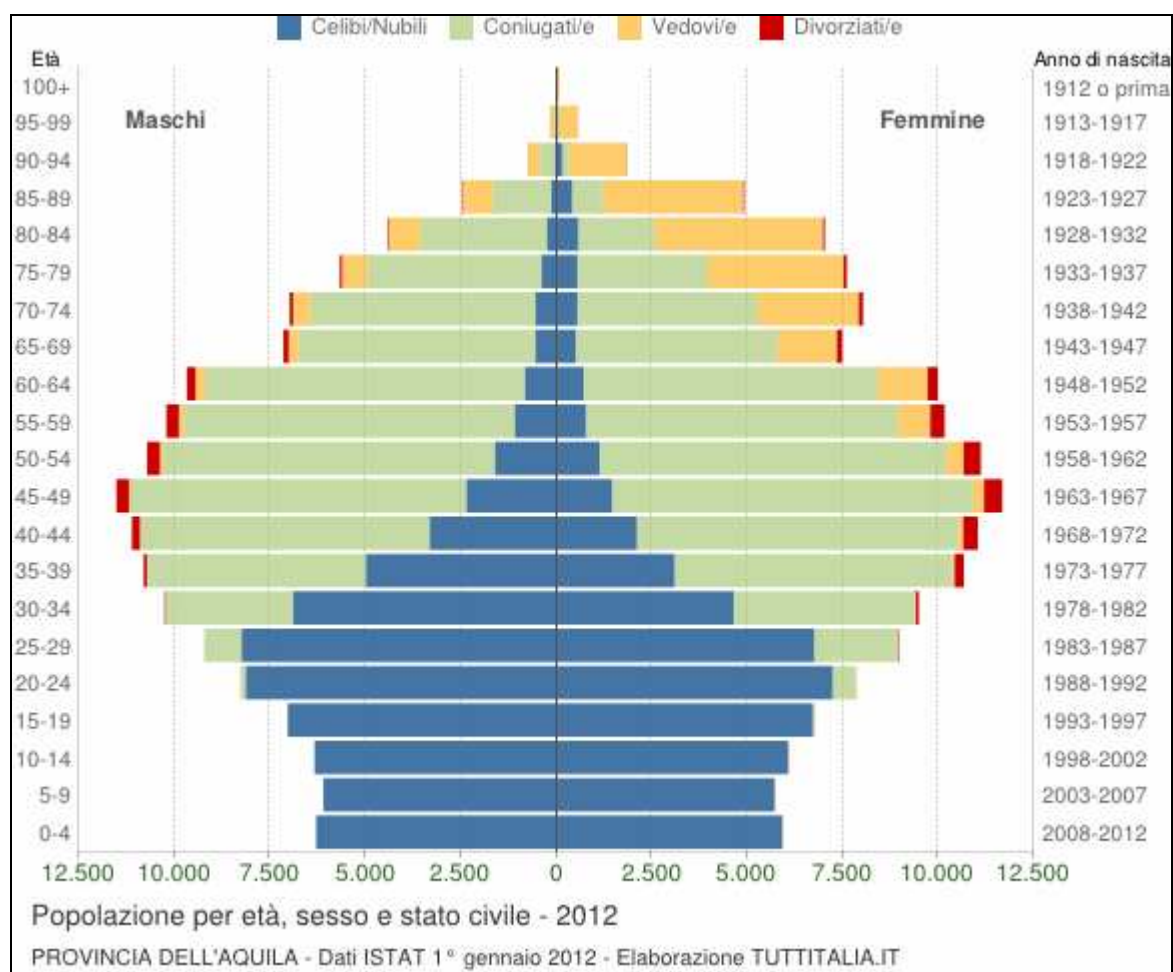
Il movimento naturale di una popolazione in un anno è determinato dalla differenza fra le nascite ed i decessi ed è detto anche saldo naturale. Le due linee del grafico in basso riportano l'andamento delle nascite e dei decessi negli ultimi anni. L'andamento del saldo naturale è visualizzato dall'area compresa fra le due linee.



In generale i dati riportano trend abbastanza costanti nello sviluppo demografico della Provincia.

Il grafico in basso, detto Piramide delle Età, rappresenta la distribuzione della popolazione residente in provincia dell'Aquila per età, sesso e stato civile al 1° gennaio 2012.

La popolazione è riportata per classi quinquennali di età sull'asse Y, mentre sull'asse X sono riportati due grafici a barre a specchio con i maschi (a sinistra) e le femmine (a destra). I diversi colori evidenziano la distribuzione della popolazione per stato civile: celibi e nubili, coniugati, vedovi e divorziati.



5.10.2. SALUTE PUBBLICA

Le tavole di sopravvivenza (o di mortalità) individuano i tassi di mortalità di una popolazione in un determinato periodo di tempo. Seguendo una ipotetica coorte di individui (solitamente un gruppo di 100.000 soggetti) dalla nascita fino alla morte dell'ultimo soggetto è possibile definire delle funzioni di rischio associate all'età. In tale studio sono state analizzate le tavole di sopravvivenza nazionali, regionali e provinciali (L'Aquila) nell'anno 1998 (ISTAT, 2001a).

Dall'analisi delle tavole di sopravvivenza relative al contesto nazionale, regionale e della provincia di L'Aquila (Tabelle 2-4) si rileva una maggiore speranza di vita alla nascita a livello regionale per entrambi i sessi rispetto alla realtà nazionale. A livello provinciale la speranza di vita per il sesso maschile è maggiore rispetto al dato nazionale mentre non si hanno rilevanti differenze per il sesso femminile. Nella seguente tabella si riporta l'età media da vivere stimata per ogni individuo nato nel 1998:

TABELLA 2 - Tavole di mortalità/sopravvivenza per fasce di età e sesso della popolazione italiana nel 1998.

Femmine							Maschi						
Età x	lx	dx 5dx	qx 5qx	Lx 5Lx	Px 5Px,x+4	e ^x	Età x	lx	dx 5dx	qx 5qx	Lx 5Lx	Px 5Px,x+4	e ^x
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	
0-4	100.000	638	6,385	497.127	0,999	81,76	0-4	100.000	704	7,044	496.813	0,999	75,53
5-9	99.362	67	0,671	496.630	0,999	77,28	5-9	99.296	81	0,817	496.269	0,999	71,07
10-14	99.295	71	0,712	496.316	0,999	72,33	10-14	99.215	111	1,115	495.839	0,998	66,12
15-19	99.224	125	1,255	495.834	0,999	67,38	15-19	99.104	340	3,432	494.785	0,996	61,19
20-24	99.099	149	1,508	495.125	0,998	62,46	20-24	98.764	493	4,992	492.600	0,995	56,39
25-29	98.950	174	1,759	494.345	0,998	57,55	25-29	98.271	495	5,035	490.136	0,994	51,66
30-34	98.776	250	2,531	493.280	0,997	52,65	30-34	97.776	612	6,257	487.402	0,993	46,91
35-39	98.526	329	3,343	491.852	0,996	47,78	35-39	97.164	699	7,192	484.114	0,992	42,19
40-44	98.197	490	4,991	489.846	0,993	42,93	40-44	96.465	874	9,059	480.257	0,988	37,48
45-49	97.707	821	8,402	486.637	0,990	38,13	45-49	95.591	1416	14,814	474.697	0,981	32,80
50-54	96.886	1.208	12,471	481.634	0,984	33,43	50-54	94.175	2190	23,259	465.869	0,969	28,25
55-59	95.678	1.849	19,328	473.991	0,976	28,82	55-59	91.985	3616	39,309	451.455	0,950	23,86
60-64	93.829	2.822	30,075	462.670	0,961	24,33	60-64	88.369	5689	64,383	428.743	0,915	19,73
65-69	91.007	4.535	49,837	444.537	0,934	20,01	65-69	82.680	8943	108,159	392.479	0,862	15,90
70-74	86.472	7.452	86,184	415.267	0,885	15,91	70-74	73.737	12744	172,828	338.198	0,789	12,50
75-79	79.020	11.769	148,943	367.512	0,791	12,16	75-79	60.993	15591	255,614	266.947	0,673	9,57
80-84	67.251	19.063	283,470	290.525	0,647	8,82	80-84	45.402	18668	411,176	179.769	0,525	6,98
85-89	48.188	21.291	441,845	188.013	0,466	6,28	85-89	26.734	14969	559,910	94.317	0,366	5,13
90-94	26.897	17.382	646,272	87.559	0,275	4,27	90-94	11.765	8542	726,030	34.562	0,216	3,63
95-99	9.515	7.902	830,576	24.081	0,124	2,86	95-99	3.223	2807	870,785	7.461	0,095	2,54
100-104	1.613	1.516	940,536	2.986	0,044	1,93	100-104	416	400	959,299	707	0,029	1,75
105-109	97	94	984,965	130	0,011	1,34	105-109	16	17	991,937	21	0,006	1,31

Fonte: Istat

- (1) i sopravvissuti lx sono coloro che provenienti dalla generazione iniziale fittizia di 100.000 nati, sopravvivono ai vari compleanni
 (2) decessi dx sono coloro che muoiono tra il compleanno x e il compleanno x+4
 (3) probabilità di morte quinquennale 5qx è la probabilità che un individuo di età precisa x muoia prima del compimento dell'età precisa x+5
 (4) anni vissuti Lx numero di individui in età x (in anni compiuti); esprime anche il numero di individui della ipotetica "popolazione stazionaria" associata alla tavola di mortalità
 (5) probabilità prospettiva di sopravvivenza Px è la probabilità che un individuo di età x (in anni compiuti), appartenente alla suddetta popolazione ipotetica, sopravviva un anno
 (6) la speranza di vita e^x rappresenta il numero medio di anni che restano da vivere ai sopravvissuti all'età x.

TABELLA 3 - Tavole di mortalità/sopravvivenza per fasce di età e sesso della popolazione delle regioni Abruzzo-Molise nel 1998.

Femmine							Maschi						
Età x	lx	dx 5dx	qx 5qx	Lx 5Lx	Px 5Px,x+4	e ^x	Età x	lx	dx 5dx	qx 5qx	Lx 5Lx	Px 5Px,x+4	e ^x
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	
0-4	100.000	783	7,831	496.428	0,999	82,23	0-4	100.000	713	7,134	496.821	0,999	76,64
5-9	99.217	64	0,644	495.903	0,999	77,87	5-9	99.287	79	0,796	496.220	0,999	72,19
10-14	99.153	78	0,784	495.596	0,999	72,92	10-14	99.208	142	1,432	495.739	0,998	67,24
15-19	99.075	130	1,309	495.083	0,999	67,98	15-19	99.066	280	2,830	494.695	0,996	62,34
20-24	98.945	121	1,222	494.403	0,999	63,06	20-24	98.786	394	3,985	492.947	0,996	57,51
25-29	98.824	158	1,601	493.787	0,998	58,14	25-29	98.392	410	4,167	490.967	0,995	52,73
30-34	98.666	190	1,927	492.844	0,998	53,23	30-34	97.982	489	4,991	488.700	0,995	47,94
35-39	98.476	266	2,698	491.770	0,996	48,32	35-39	97.493	577	5,923	486.062	0,993	43,16
40-44	98.210	443	4,513	490.023	0,994	43,45	40-44	96.916	777	8,021	482.725	0,989	38,41
45-49	97.767	818	8,367	486.965	0,991	38,63	45-49	96.139	1341	13,945	477.574	0,983	33,69
50-54	96.949	1017	10,486	482.395	0,986	33,94	50-54	94.798	1982	20,907	469.548	0,972	29,13
55-59	95.932	1697	17,694	475.667	0,977	29,27	55-59	92.816	3424	36,889	456.373	0,951	24,70
60-64	94.235	2.841	30,152	464.503	0,965	24,75	60-64	89.392	5.486	61,375	433.867	0,923	20,54
65-69	91.394	3.881	42,465	448.178	0,941	20,43	65-69	83.906	8.096	96,489	400.258	0,879	16,71
70-74	87.513	6.883	78,647	421.888	0,896	16,22	70-74	75.810	11.467	151,256	351.630	0,814	13,21
75-79	80.630	10.688	132,550	378.081	0,803	12,37	75-79	64.343	14.769	229,536	286.164	0,700	10,10
80-84	69.942	19.462	278,255	303.423	0,651	8,85	80-84	49.574	18.806	379,364	200.418	0,555	7,34
85-89	50.480	22.402	443,775	197.560	0,457	6,26	85-89	30.768	16.742	544,154	111.276	0,372	5,32
90-94	28.078	18262	650,374	90.355	0,275	4,21	90-94	14.026	9943	708,911	41.368	0,238	3,73
95-99	9.816	8.179	833,096	24.816	0,121	2,85	95-99	4.083	3.493	855,564	9.838	0,105	2,67
100-104	1.637	1544	942,361	3.011	0,042	1,92	100-104	590	562	952,758	1.036	0,034	1,82
105-109	93	93	985,546	127	0,011	1,37	105-109	28	28	989,923	35	0,008	1,25

TABELLA 4 - Tavole di mortalità/sopravvivenza per fasce di età e sesso della popolazione della provincia di L'Aquila 1998.

Femmine							Maschi						
Età x	lx	dx 5dx (2)	qx 5qx (per 1.000) (3)	Lx 5Lx (4)	Px 5Px,x+4 (5)	e _x (6)	Età x	lx	dx 5dx (2)	qx 5qx (per 1.000) (3)	Lx 5Lx (4)	Px 5Px,x+4 (5)	e _x (6)
0-4	100.000	978	9,783	495.479	0,999	81,75	0-4	100.000	706	7,060	496.916	0,999	76,41
5-9	99.022	70	0,705	494.922	0,999	77,56	5-9	99.294	110	1,113	496.184	0,999	71,95
10-14	98.952	63	0,633	494.619	0,999	72,61	10-14	99.184	112	1,132	495.642	0,999	67,03
15-19	98.889	128	1,294	494.132	0,999	67,65	15-19	99.072	160	1,619	495.028	0,997	62,10
20-24	98.761	97	0,982	493.570	0,999	62,74	20-24	98.912	401	4,054	493.575	0,996	57,20
25-29	98.664	161	1,627	492.925	0,999	57,80	25-29	98.511	274	2,783	491.831	0,997	52,42
30-34	98.503	131	1,335	492.198	0,998	52,89	30-34	98.237	329	3,346	490.406	0,996	47,56
35-39	98.372	253	2,568	491.322	0,996	47,95	35-39	97.908	506	5,170	488.351	0,994	42,71
40-44	98.119	558	5,688	489.324	0,993	43,07	40-44	97.402	788	8,094	485.219	0,989	37,92
45-49	97.561	842	8,629	485.836	0,989	38,30	45-49	96.614	1456	15,068	479.726	0,980	33,21
50-54	96.719	1.215	12,557	480.657	0,986	33,61	50-54	95.158	2.324	24,419	470.371	0,969	28,67
55-59	95.504	1529	16,013	474.065	0,976	29,01	55-59	92.834	3652	39,340	455.846	0,946	24,32
60-64	93.975	3023	32,168	462.922	0,959	24,43	60-64	89.182	6220	69,747	431.335	0,914	20,21
65-69	90.952	4525	49,752	444.141	0,937	20,16	65-69	82.962	8590	103,542	394.428	0,871	16,52
70-74	86.427	6978	80,740	416.036	0,891	16,07	70-74	74.372	11840	159,200	343.733	0,801	13,13
75-79	79.449	11712	147,410	370.568	0,794	12,25	75-79	62.532	15404	246,334	275.229	0,703	10,12
80-84	67.737	18670	275,617	294.408	0,648	8,89	80-84	47.128	17069	362,186	193.513	0,560	7,58
85-89	49.067	21815	444,589	190.849	0,466	6,28	85-89	30.059	16040	533,637	108.328	0,398	5,45
90-94	27.252	17579	645,039	88.911	0,279	4,30	90-94	14.019	9640	687,686	43.163	0,255	3,97
95-99	9.673	7933	820,006	24.844	0,134	2,93	95-99	4.379	3631	829,363	10.988	0,128	2,85
100-104	1.740	1626	933,595	3.327	0,048	2,00	100-104	748	700	937,610	1.410	0,044	1,97
105-109	114	114	983,007	161	0,013	1,41	105-109	48	46	986,598	63	0,010	1,31

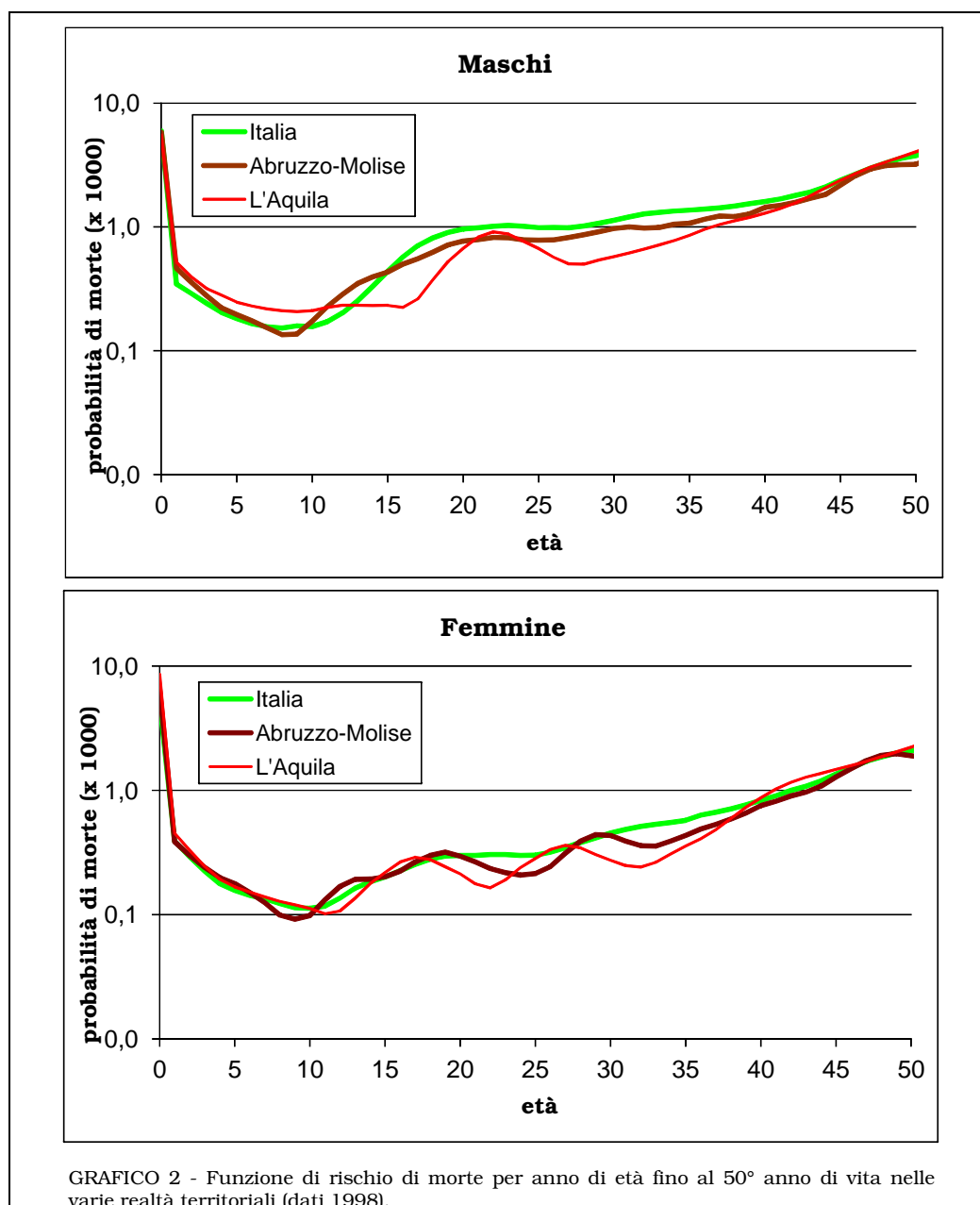
	Maschi	Femmine
Italia	75,53	81,76
Abruzzo-Molise	76,64	82,23
Provincia di L'Aquila	76,41	81,75

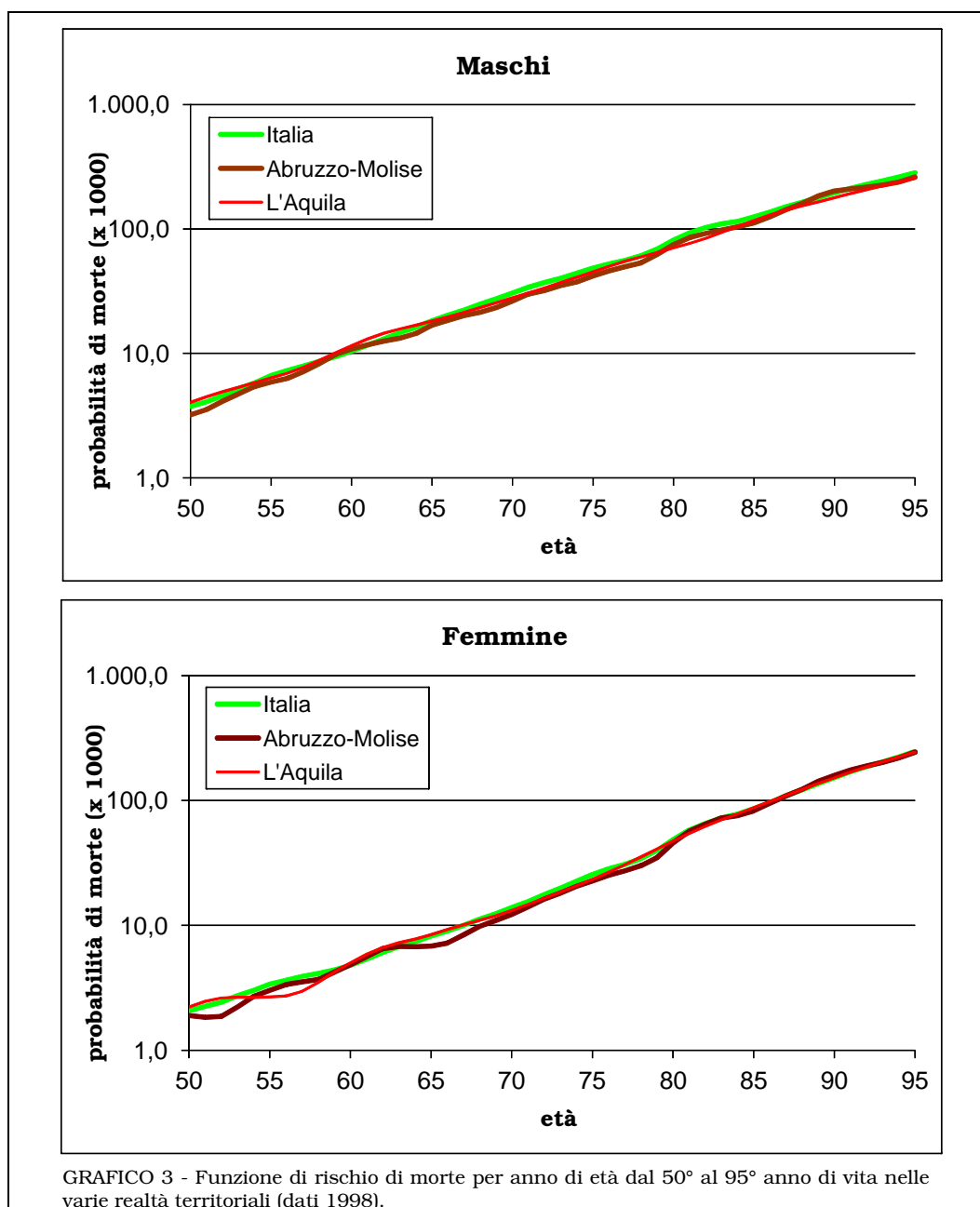
Complessivamente la popolazione abruzzese-molisana risulta tra le più longeve d'Italia soprattutto per quanto riguarda il sesso maschile. Secondo dati ISTAT riferiti al 1997 la popolazione maschile abruzzese-molisana occupa dal 3° al 5° posto relativamente alla speranza di vita tra le 18 realtà regionali italiane considerate per tutte le fasce d'età, mentre la popolazione femminile occupa dal 7° al 12° posto della graduatoria, con valori sempre più elevati rispetto alla media nazionale (Tabella 5).

TABELLA 5 - Speranza di vita a diverse età, per sesso e regione di residenza - Anno 1997.						
REGIONI E RIPARTIZIONI	ETÀ					
	0	1	15	45	65	75
MASCHI						
Piemonte-Valle d'Aosta (a)	74,99	74,44	60,65	32,52	15,83	9,48
Lombardia	74,88	74,23	60,44	32,31	15,56	9,38
Trentino-Alto Adige	75,86	75,19	61,38	33,21	16,31	9,76
Veneto	75,34	74,66	60,88	32,59	15,82	9,66
Friuli-Venezia Giulia	74,82	74,11	60,30	32,02	15,56	9,34
Liguria	74,98	74,38	60,61	32,70	15,95	9,73
Emilia-Romagna	75,85	75,20	61,42	33,36	16,45	9,99
Toscana	76,29	75,73	61,92	33,42	16,43	9,89
Umbria	76,50	76,02	62,30	33,78	16,61	9,96
Marche	76,44	75,91	62,23	33,80	16,62	9,92
Lazio	75,23	74,69	60,89	32,66	15,70	9,48
Abruzzo-Molise (a)	76,20	75,71	61,97	33,36	16,52	10,01
Campania	74,16	73,73	59,96	31,49	15,17	9,20
Puglia	75,99	75,56	61,82	33,30	16,20	9,72
Basilicata	76,02	75,45	61,82	33,37	16,89	10,21
Calabria	75,80	75,39	61,64	33,08	16,19	9,83
Sicilia	75,31	74,96	61,18	32,61	15,73	9,32
Sardegna	75,28	74,71	60,94	33,17	16,46	10,15
Nord	75,19	74,55	60,76	32,63	15,88	9,61
Centro	75,87	75,33	61,54	33,17	16,16	9,74
Sud	75,28	74,86	61,09	32,64	15,88	9,57
ITALIA	75,35	74,82	61,04	32,74	15,93	9,62
FEMMINE						
Piemonte-Valle d'Aosta (a)	81,56	80,96	67,18	38,05	19,97	12,14
Lombardia	81,91	81,21	67,41	38,30	20,21	12,42
Trentino-Alto Adige	82,68	82,04	68,23	38,99	20,88	12,82
Veneto	82,41	81,74	67,95	38,74	20,52	12,62
Friuli-Venezia Giulia	81,61	80,88	67,11	38,08	20,21	12,50
Liguria	81,74	81,14	67,45	38,38	20,31	12,52
Emilia-Romagna	82,21	81,58	67,79	38,73	20,63	12,68
Toscana	82,19	81,62	67,86	38,66	20,47	12,41
Umbria	82,46	81,72	68,07	38,87	20,68	12,57
Marche	82,80	82,19	68,41	39,17	20,85	12,63
Lazio	81,36	80,75	66,93	37,75	19,63	11,90
Abruzzo-Molise (a)	82,08	81,57	67,76	38,43	20,15	12,12
Campania	80,64	80,11	66,29	36,99	19,09	11,57
Puglia	81,55	81,07	67,29	37,96	19,72	11,88
Basilicata	81,52	81,09	67,40	38,07	19,84	11,96
Calabria	81,59	81,07	67,30	37,93	19,70	11,93
Sicilia	80,42	80,07	66,28	36,94	18,94	11,23
Sardegna	82,07	81,52	67,71	38,54	20,28	12,19
Nord	82,00	81,34	67,55	38,41	20,32	12,45
Centro	81,97	81,36	67,56	38,36	20,19	12,25
Sud	81,12	80,65	66,85	37,53	19,43	11,68
ITALIA	81,73	81,16	67,36	38,14	20,02	12,18
(a) Le regioni Piemonte - Valle d'Aosta e Abruzzo - Molise sono state accorpate. Fonte: ISTAT - Servizio "Popolazione e cultura".						

Alcune differenze tra le popolazioni possono essere osservate attraverso l'analisi della funzione di rischio calcolata dai tassi di mortalità specifici per età. Tale funzione esprime la proporzione di individui vivi all'inizio dell'intervallo di età da x a $x+n$ che muoiono in un determinato momento dell'intervallo stesso (Pagano e Gauvreau, 1994).

Nel Grafico 2 è riportata la probabilità di morte ($\times 1.000$) per età e sesso in base ai dati riportati nelle tabelle di sopravvivenza. I grafici riportano le funzioni di rischio di morte provinciali, regionali e nazionali fino al 50° anno di vita, oltre tale età si osservano differenze più lievi tra le varie realtà (Grafico 3).





L'andamento della funzione di rischio per il contesto regionale, riguardo alla popolazione maschile, manifesta una probabilità di morte complessivamente inferiore rispetto a quanto si osserva a livello nazionale. Infatti a partire dal 15° anno di età la funzione regionale presenta probabilità di morte costantemente più basse rispetto alla funzione nazionale. Sotto la soglia dei 15 anni invece la funzione di rischio è più elevata a livello regionale.

Nella provincia di L'Aquila, la popolazione maschile presenta una probabilità di morte generalmente inferiore al dato nazionale a partire dal 13° anno di vita, sotto la soglia dei 12 anni la probabilità di morte provinciale è sensibilmente più alta rispetto al dato regionale e nazionale. Nelle fasce d'età comprese tra il 12° ed il 42° anno di vita la probabilità di morte provinciale è inferiore a quanto si registra sia a livello regionale che a livello nazionale, successivamente si

osservano lievi oscillazioni intorno alla media nazionale sebbene sia prevalentemente inferiore a questa.

Per la popolazione femminile la probabilità di morte per età a livello regionale e provinciale oscilla intorno alla media nazionale per tutte le fasce d'età, tuttavia si registra una probabilità di morte complessiva lievemente inferiore rispetto a quanto si registra per la popolazione italiana.

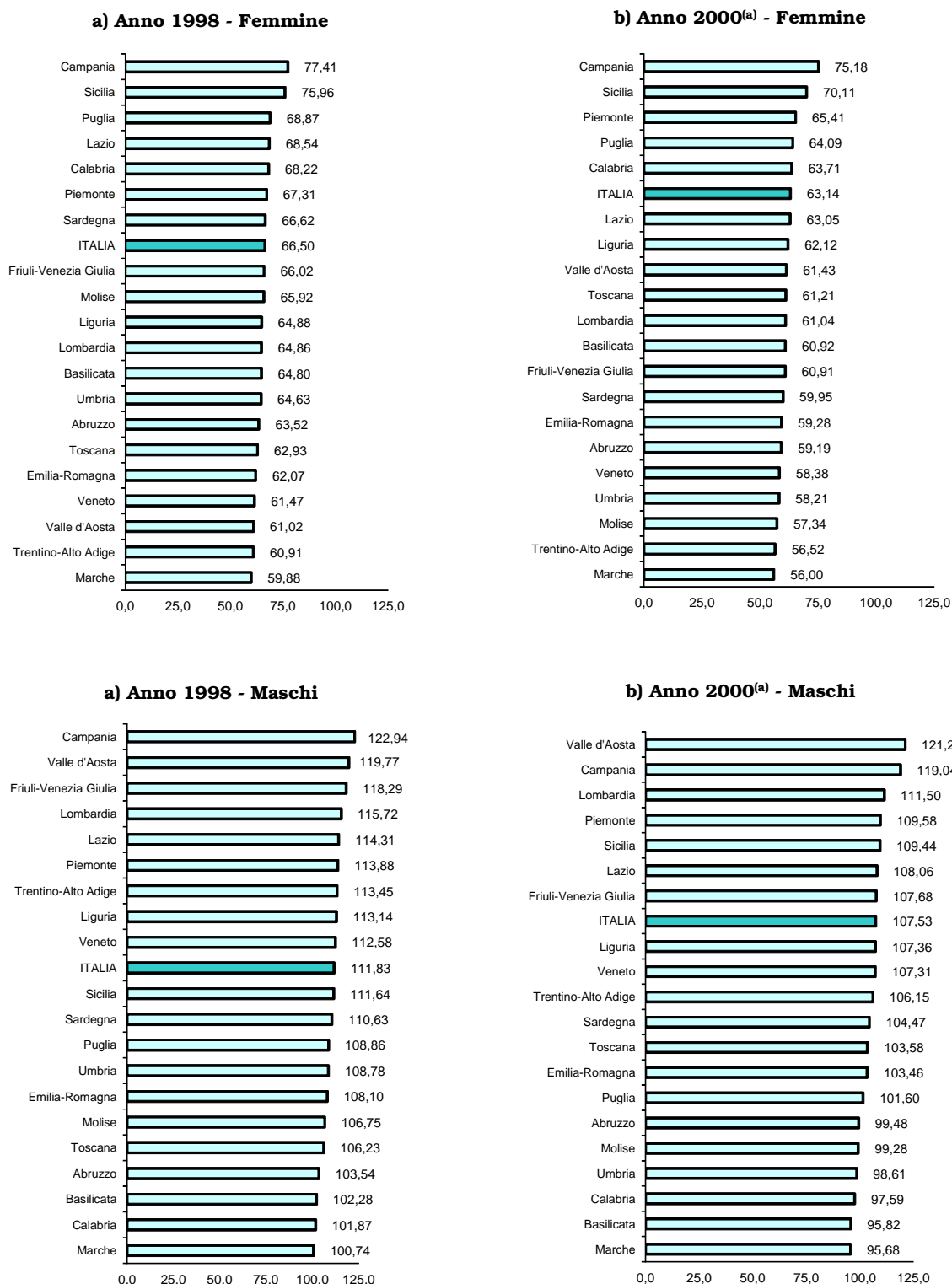
Dai dati pubblicati da ISTAT (2001b) i tassi di mortalità totale nella regione Abruzzo, indipendentemente dal sesso, sono decisamente inferiori rispetto alla media nazionale sia per il 1998 che per le stime del 2000 (-5,3% e -6,1% rispettivamente nel 1998 e nel 2000). Complessivamente si osserva una riduzione nel tempo dei tassi di mortalità in conseguenza di un continuo miglioramento delle condizioni sanitarie e di una maggiore attività di prevenzione. A livello nazionale, nel triennio 1998-2000, si ha una riduzione dei tassi di mortalità del 4,7%, mentre a livello regionale la riduzione è del 5,6%.

La diminuzione dei tassi di mortalità rispetto ai dati nazionali è evidente per entrambi i sessi e maggiormente pronunciata per il sesso maschile; per i maschi nel 2000 si osserva un decremento pari al 9,9%, mentre per le femmine si ha una diminuzione del 3,9%.

Nel grafico 4 è riportato il tasso di mortalità complessiva per le venti regioni italiane nel 1998 e nel 2000 secondo un ordine decrescente di mortalità.

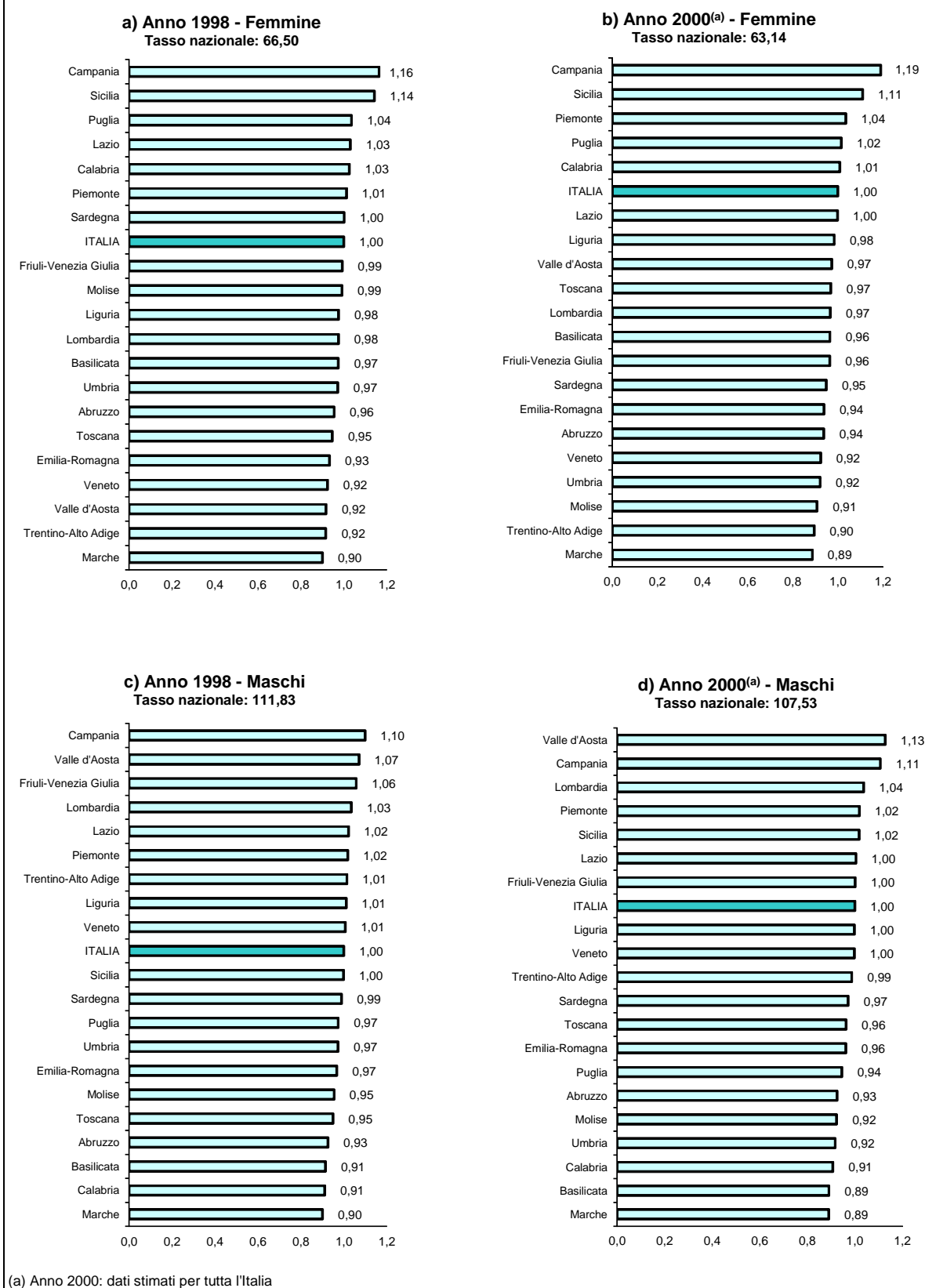
Nel grafico 5 sono riportati i rischi relativi delle singole regioni in rapporto alla situazione nazionale relativamente alla mortalità complessiva.

GRAFICO 4 - MORTALITA' COMPLESSIVA - Tassi standardizzati di mortalità per regione di decesso e sesso -Anni 1998 e 2000 (a) (Tassi per 10.000) - Da ISTAT 2001b



(a) Anno 2000: dati stimati per tutta l'Italia

GRAFICO 5 - Rischio relativo di mortalità per regione di decesso e sesso. Anni 1998 e 2000 (a) (Tassi per 10.000) - Ripreso da ISTAT 2001b



Relativamente alla popolazione totale, indipendentemente dal sesso, nel 2000 l'Abruzzo occupa la 4^a posizione tra le realtà regionali con il più basso tasso di mortalità dopo Marche,

Molise ed Umbria.

Nella Tabella 6 sono riportati i tassi standardizzati di mortalità per cause nell'anno 2000 ed i relativi intervalli di confidenza del 95% della stima effettuata per la regione Abruzzo e per l'intero territorio nazionale. L'intervallo di confidenza, costituisce l'intervallo di valori in cui, tenendo conto della variabilità campionaria, ci si attende, con un livello di confidenza del 95%, che sia incluso il valore "vero" della stima. L'intervallo è stato calcolato in base alla distribuzione Gaussiana. Relativamente alle cause di morte prevalenti, come tumori e malattie del sistema circolatorio (tra cui l'infarto del miocardio) la popolazione abruzzese presenta un'incidenza inferiore rispetto alla media nazionale, solo relativamente alla morte per cause accidentali si osserva un tasso superiore rispetto alla popolazione italiana. Le altre cause di morte presentano tassi confrontabili tra la realtà nazionale e regionale.

TABELLA 6 - Tassi standardizzati di mortalità e relativi intervalli di confidenza in Italia e Abruzzo per sesso e grandi gruppi di cause - Anno 2000 (Sono esclusi i morti a meno di un anno di vita) (Tassi per 10.000). A lato di ogni riga è riportato un simbolo che rappresenta la differenza tra i dati regionali e nazionali. Rosso = Limite inferiore del C.I. 95% regionale > Limite superiore C.I. 95% nazionale; Verde = Limite superiore C.I. 95% regionale < Limite inferiore C.I. 95% nazionale ; Giallo = I due C.I. 95% si sovrappongono.

GRUPPO ICD9	CAUSE DI MORTE	TASSI STANDARDIZZATI PER 10000							
		ITALIA			ABRUZZO				
		MASCHI	T.S.	C.I. 95%		T.S.	C.I. 95%		
140-239	Tumori		34,16	33,94	34,38	29,21	27,91	30,52	●
151	Tumori maligni dello stomaco		2,41	2,35	2,47	2,34	1,97	2,72	●
153-154	Tumori maligni del colon, retto e ano		3,28	3,21	3,35	3,10	2,68	3,53	●
162	Tumori maligni della trachea, bronchi e polmoni		9,24	9,13	9,36	6,70	6,09	7,32	●
174	Tumori maligni della mammella della donna								
250	Diabete mellito		2,72	2,65	2,78	3,14	2,70	3,57	●
320-389	Malattie del sistema nervoso		2,31	2,25	2,37	2,61	2,22	3,00	●
390-459	Malattie del sistema circolatorio		42,45	42,20	42,70	37,45	35,98	38,92	●
410	Infarto del miocardio		7,84	7,73	7,94	5,92	5,33	6,50	●
430-438	Disturbi circolatori dell'encefalo		10,98	10,86	11,11	10,82	10,03	11,61	●
460-519	Malattie dell'apparato respiratorio		9,14	9,02	9,26	8,55	7,85	9,25	●
520-579	Malattie dell'apparato digerente		4,90	4,81	4,98	5,35	4,79	5,91	●
800-999	Cause accidentali e violente		5,37	5,28	5,46	6,90	6,26	7,53	●
-	Altre cause		6,48	6,38	6,58	6,28	5,67	6,88	●
TOTALE			107,53	106,54	108,51	99,48	93,38	105,58	●
		FEMMINE							
140-239	Tumori		17,30	17,17	17,43	14,41	13,61	15,20	●
151	Tumori maligni dello stomaco		1,13	1,10	1,16	1,20	0,98	1,43	●
153-154	Tumori maligni del colon, retto e ano		1,97	1,92	2,01	1,96	1,67	2,25	●
162	Tumori maligni della trachea, bronchi e polmoni		1,61	1,57	1,65	0,77	0,59	0,96	●
174	Tumori maligni della mammella della donna		3,06	3,00	3,11	2,21	1,89	2,53	●
250	Diabete mellito		2,51	2,47	2,56	2,64	2,33	2,95	●
320-389	Malattie del sistema nervoso		1,76	1,72	1,80	1,66	1,41	1,92	●
390-459	Malattie del sistema circolatorio		28,18	28,03	28,33	27,56	26,59	28,53	●
410	Infarto del miocardio		3,44	3,38	3,49	3,05	2,71	3,39	●
430-438	Disturbi circolatori dell'encefalo		8,43	8,34	8,51	8,85	8,30	9,41	●
460-519	Malattie dell'apparato respiratorio		3,40	3,35	3,46	2,93	2,61	3,24	●
520-579	Malattie dell'apparato digerente		2,89	2,84	2,94	2,47	2,16	2,77	●
800-999	Cause accidentali e violente		2,49	2,44	2,54	2,85	2,52	3,19	●
-	Altre cause		4,61	4,54	4,67	4,68	4,26	5,09	●
TOTALE			63,14	62,56	63,73	59,19	55,49	62,89	●
		TOTALE							
140-239	Tumori		24,15	24,03	24,27	20,59	19,88	21,31	●
151	Tumori maligni dello stomaco		1,66	1,63	1,69	1,69	1,49	1,90	●
153-154	Tumori maligni del colon, retto e ano		2,50	2,46	2,54	2,43	2,18	2,67	●
162	Tumori maligni della trachea, bronchi e polmoni		4,84	4,79	4,90	3,37	3,08	3,66	●
174	Tumori maligni della mammella della donna		1,72	1,69	1,75	1,21	1,03	1,38	●
250	Diabete mellito		2,63	2,60	2,67	2,90	2,64	3,16	●
320-389	Malattie del sistema nervoso		1,98	1,94	2,01	2,07	1,85	2,29	●
390-459	Malattie del sistema circolatorio		34,10	33,96	34,24	31,92	31,09	32,76	●
410	Infarto del miocardio		5,31	5,26	5,37	4,38	4,06	4,70	●
430-438	Disturbi circolatori dell'encefalo		9,44	9,37	9,52	9,66	9,20	10,12	●
460-519	Malattie dell'apparato respiratorio		5,53	5,48	5,58	5,15	4,81	5,49	●
520-579	Malattie dell'apparato digerente		3,75	3,71	3,80	3,72	3,43	4,02	●
800-999	Cause accidentali e violente		3,86	3,81	3,91	4,77	4,42	5,11	●
-	Altre cause		5,44	5,38	5,49	5,36	5,01	5,71	●
TOTALE			81,44	80,91	81,97	76,49	73,12	79,85	●

(a) Anno 2000: i dati di mortalità per causa sono stimati. Il totale dei decessi (maschi, femmine, totale) è un dato provvisorio ricavato dai modd. D7. - (b) Settori ICD9 - International Classification of Diseases IX Rev. 1975. - (c) C.I.: Intervalli di confidenza.

Per quanto riguarda le categorie che maggiormente coinvolgono l'apparato respiratorio come "Tumori maligni della trachea, bronchi e polmoni" si osservano tassi regionali decisamente

inferiori rispetto ai tassi nazionali, per la categoria il rischio relativo della regione in confronto alla media nazionale è inferiore del 30,5% (52,2% per le femmine, 27,4% per i maschi). Il tasso totale pari a 3,37 morti per 10.000 abitanti è tra i più bassi d'Italia insieme a quelli registrati in Molise, Basilicata e Calabria.

Tale dato, che indica una mortalità comparativamente bassa per questa patologia, è di particolare interesse, in quanto i tumori sono probabilmente associati ad esposizioni a fattori di rischio ambientali che hanno avuto luogo negli anni precedenti e si presentano in seguito ad esposizioni prolungate, anche relativamente lontane nel tempo.

La categoria "Malattie dell'apparato respiratorio", sebbene per la popolazione totale presenti un tasso inferiore del 6,9% rispetto alla popolazione nazionale, non ha un intervallo di confidenza tale da considerare un'incidenza più bassa, mentre ciò è vero se si considera solo il sesso femminile (-13,9% rispetto al tasso nazionale).

A livello provinciale sono stati confrontati i tassi di mortalità delle province abruzzesi con i dati relativi alla regione utilizzando dati del 1994 riportati nel Piano Sanitario Regionale per il triennio 1998-2001 (Tabella 7).

TABELLA 7 - Tassi di mortalità per cause nelle province d'Abruzzo - Anno 1994 (*Tassi per 10.000*). A lato di ogni riga è riportato un simbolo che rappresenta la differenza tra i dati di L'Aquila e i dati regionali. Rosso = L'Aquila>Abruzzo; Verde = L'Aquila<Abruzzo.

Grandi gruppi di cause	L'AQUILA	CHIETI	PESCARA	TERAMO	ABRUZZO	
Tumori	24,08	21,91	25,63	24,03	23,87	●
Apparato circolatorio	45,50	46,71	46,27	44,58	46,82	●
Apparato respiratorio	7,19	6,39	7,41	6,64	6,91	●
Apparato digerente	6,01	5,83	5,22	5,00	5,57	●
Disturbi psichiatrici e Sistema Nervoso	0,72	1,85	1,77	0,90	1,35	●
Totale	83,50	82,69	86,30	81,15	84,52	●

Relativamente alle cause considerate la provincia di L'Aquila presenta tassi di mortalità molto vicini a quelli registrati nel contesto regionale, sebbene siano complessivamente inferiori (-1,02 morti per 10.000 abitanti).

Per quanto riguarda le principali cause di morte, come tumori e malattie dell'apparato circolatorio si registra un valore lievemente superiore a livello provinciale per la prima categoria rispetto al dato regionale (+0,21 morti per 10.000 abitanti), mentre si ha un bilancio più elevato a favore della popolazione provinciale relativamente alla seconda categoria che rappresenta la prima causa di morte (-1,32 morti per 10.000 abitanti).

A livello locale, relativamente all'USL di Avezzano/Sulmona, si cita il recente lavoro Prometeo (2001) realizzato con il contributo di diversi enti ed istituti di ricerca tra cui l'Università di Roma Tor Vergata, ISTAT, Farmindustria. Tale studio si propone di stilare una classifica annuale

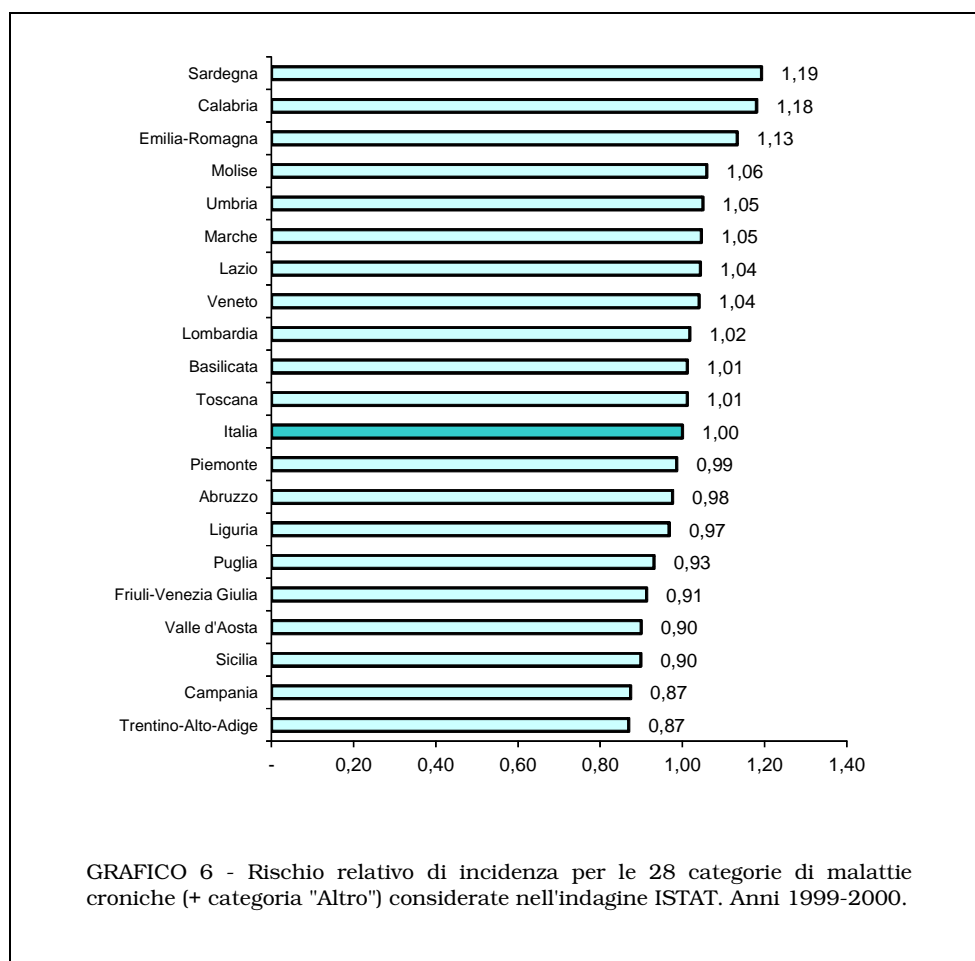
per USL di residenza relativamente agli anni di vita persi per mortalità da cause evitabili (con attività terapeutiche o di prevenzione). Nello studio citato sono analizzati gli anni di vita persi negli anni 1996-1998. In tale classifica l'USL di Avezzano/Sulmona occupa la 20^a posizione sulle 189 realtà territoriali considerate, con 62,5 anni persi per 100.000 potenziali rispetto al dato nazionale di 73,6 anni persi.

In tale classifica l'azienda USL considerata rientra in un'area di "attenzione medio-bassa" con valori dell'indicatore largamente non preoccupanti (numero di anni di vita persi per cause evitabili compreso tra 60 e 69; Prometeo, 2001) e comunque inferiori alla media nazionale.

La presenza di patologie croniche è uno dei principali indicatori per valutare lo stato di salute di una popolazione sia per quanto riguarda il rischio di mortalità che per ciò che concerne il peggioramento della qualità della vita soprattutto in contesti, come quello italiano, in cui la struttura della popolazione è caratterizzata da una significativa quota di anziani. Le persone anziane ne sono colpite in larga misura e frequentemente ne subiscono le conseguenze in termini di riduzione o, nei casi più gravi, perdita di autonomia nelle abituali attività della vita quotidiana.

Nel 2001 ISTAT ha pubblicato uno studio (2001c) relativamente al tasso di incidenza delle malattie croniche ed alle condizioni di salute percepite dagli intervistati. Lo studio ha interessato 52.300 famiglie per un totale di 140.000 individui distribuiti su 1.449 comuni del territorio nazionale.

In tale indagine sono state considerate 28 categorie di malattie croniche i cui tassi di incidenza relativi alla regione Abruzzo ed all'Italia sono illustrati nella Tabella 8. L'indagine si basa sulla percezione soggettiva dello stato di salute della popolazione ed i dati riportati trovano riscontro nella diagnosi medica per l'80%-90% dei casi. Sebbene siano presenti voci la cui incidenza a livello regionale è maggiore rispetto alla media nazionale, il rischio relativo complessivo regionale è inferiore del 2,4% occupando l'8^a posizione tra le 20 regioni italiane (Grafico 6).



Per una corretta interpretazione di questi dati occorre sottolineare come la morbidità cronica dipenda fortemente dagli aspetti economici (ISTAT, 2001c). La percezione soggettiva delle condizioni di salute è fortemente correlata al livello di istruzione peggiorando sensibilmente nelle persone con titolo di studio meno elevato. Infatti a livello nazionale, quanti hanno una licenza di scuola elementare o nessun titolo di studio presentano una malattia cronica grave nel 23,3% dei casi contro il 6,4% dei laureati e diplomati. La differenza è molto elevata anche se si osserva il livello di multicronicità, rispettivamente 30,7% ed 11,0%. E' quindi evidente che la distribuzione relativa all'incidenza di malattie croniche dipende da fattori socio-economici più che da fattori ambientali.

5.10.3. ECONOMIA

L'economia della provincia dell'Aquila è basata essenzialmente sull'attività produttiva agricola intensiva nella piana del Fucino e in quella di Navelli, su quella industriale e manifatturiera nei pressi dei poli industriali-tecnologici delle città di L'Aquila (farmaceutica ed elettronica), Avezzano e Sulmona e in settori tipici quali l'edilizia, mentre la restante attività

economica è rappresentata dal terziario tra cui spicca il turismo sia invernale nelle numerose stazioni sciistiche (Campo Imperatore, Campo Felice, Ovindoli, Marsia, Camporotondo, Roccaraso, Rivisondoli, Pescocostanzo, Pescasseroli, Scanno, Campo di Giove, Passo San Leonardo) che estivo specie nelle località turistiche di villeggiatura all'interno dei parchi naturali e nazionali presenti.

L'economia di Massa d'Albe è tuttora legata all'agricoltura e all'allevamento, sebbene in misura minore rispetto al passato. Le coltivazioni sono distribuite ormai solo nelle aree più pianeggianti del territorio comunale, mentre i terreni collinari, un tempo coltivati a mandorleto, sono stati abbandonati. L'allevamento prevalente è quello di ovini e bovini e talvolta si pratica ancora il pascolo brado. All'agricoltura e all'allevamento si accompagna la produzione di miele e formaggi e la macellazione del bestiame.

Numerosi sono gli addetti occupati in un'azienda di smaltimento dei rifiuti urbani, cresciuta soprattutto fuori regione.

Il turismo, prevalentemente estivo, presenta un'offerta a basso impatto ambientale prevalentemente di tipo naturalistico e incentrata sul trekking, il biking, il bird-watching, l'alpinismo orizzontale e il free climbing. L'assenza di strutture ricettive all'interno del paese limita tuttavia lo sviluppo del settore.

In Abruzzo il tasso di disoccupazione nel 2012 si è fermato al 10,8%. tale risultato che risente della generale crisi economica e occupazionale del Paese, in un anno in cui più forte si è avvertito il disagio, anche sociale, sul territorio.

Per incremento del tasso di attività l'Abruzzo è la quarta regione in Italia. In particolare il dato disaggregato che interessa l'Abruzzo indica in 508 mila gli occupati, di cui 15mila nell'agricoltura, 164 mila nell'industria e 329 mila nei servizi.

Di seguito si riporta Dati anno per anno sul reddito imponibile persone fisiche ai fini delle addizionali all'irpef nella regione Abruzzo. Elaborazione su dati del Ministero dell'Economia e delle Finanze. Importi in euro.

Redditi Irpef Abruzzo							
Anno	Dichiaranti	Popolazione	%pop	Importo	Media/Dich.	%Nazionale	Media/Pop.
2005	612.352	1.305.307	46,9%	10.900.872.730	17.802	2,1%	8.351
2006	634.256	1.309.797	48,4%	11.711.580.341	18.465	2,1%	8.942
2007	639.162	1.323.987	48,3%	12.870.560.076	20.137	2,1%	9.721
2008	638.089	1.334.675	47,8%	12.849.665.516	20.138	2,1%	9.628
2009	643.656	1.338.898	48,1%	13.053.328.716	20.280	2,1%	9.749
2010	644.840	1.342.366	48,0%	13.287.581.738	20.606	2,1%	9.899

6. ANALISI E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

6.1. Metodologia

L'analisi degli impatti ambientali ha lo scopo di definire qualitativamente e quantitativamente i potenziali impatti esercitati dal progetto sull'ambiente nelle fasi di preparazione del sito, realizzazione, operatività e manutenzione, nonché eventuale smantellamento delle opere e recupero del sito, e di prevederne e valutarne gli effetti prodotti, attraverso l'applicazione di opportuni metodi di stima e valutazione.

In bibliografia e nella pratica comune, nella redazione di studi di impatto ambientale, per le diverse tipologie di opere sono state elaborate e proposte molteplici metodologie di valutazione degli impatti (network e check-list, curve di ponderazione, analisi costi-benefici, matrici di correlazione. ecc...), tutti strumenti validi se opportunamente tarati sul sistema oggetto di indagine; tuttavia, proprio tale varietà di approccio esprime l'impossibilità di definire univocamente una scala gerarchica tra le diverse metodologie, in ragione delle specificità delle condizioni di applicazione di ogni procedimento.

In tal senso, nel presente Studio di Impatto Ambientale si è optato per l'utilizzo di matrici di correlazione, aventi il non trascurabile vantaggio di mostrare in maniera diretta e sintetica l'esito delle valutazioni effettuate.

Le matrici degli impatti riportate nel seguito sono il risultato dell'intersezione tra la lista dei fattori potenziali d'impatto descritti nel Quadro di Riferimento Progettuale con le componenti dei sistemi ambientali definite nel Quadro di Riferimento Ambientale.

Per rendere facilmente leggibile la valutazione degli impatti derivanti dalla realizzazione dell'opera si è fatto uso di scale cromatiche, con tonalità corrispondenti a diversi livelli qualitativi di impatto, sia relativamente agli effetti positivi che a quelli negativi.

La matrice cromatica è stata adottata per la prima volta in Italia da Cossu (1986) per impianti di depurazione dei liquami domestici e successivamente applicata ad impianti di smaltimento dei rifiuti solidi e ad aree umide.

Il metodo generale si basa su quattro schemi matriciali che evidenziano, le interazioni tra cause, elementi di impatto e categorie ambientali. Per quantificare l'entità delle interazioni tra le varie liste di controllo presenti in ognuna delle matrici, si utilizza una rappresentazione cromatica che le descriva in forma qualitativa. Possono essere utilizzate due differenti scale cromatiche, cui corrispondono effetti positivi o negativi, comprendenti quattro livelli di valutazione (espressi da

diverse tonalità). Le quattro tonalità cromatiche corrisponderanno ai seguenti livelli qualitativi:

VALUTAZIONE IMPATTI				
POSITIVI	NULLO O TRASC.	BASSO	MEDIO	ALTO
NEGATIVI	NULLO O TRASC.	BASSO	MEDIO	ALTO

Pertanto, le fasi del progetto considerate per la stima degli impatti sono le seguenti:

- **Fase di cantiere** (periodo necessario alla preparazione del sito, alla fase di cantiere e di installazione di tutti i dispositivi previsti nel progetto)
- **Fase di esercizio** (periodo di gestione ordinaria e manutenzione del complesso impiantistico)

I fattori d'impatto considerati sono i seguenti:

FATTORI D'IMPATTO	Emissioni in atmosfera
	Scarichi e prelievi idrici
	Consumo di suolo di suolo
	Modificazioni del paesaggio
	Emissioni sonore
	Produzione di rifiuti
	Traffico indotto
	Ricadute socio-occupazionali

Le componenti ambientali per cui sono stati considerati gli impatti sono le seguenti:

SISTEMA	ATMOSFERA	IDROSFERA	SUOLO E SOTTOSUOLO	FLORA E FAUNA	PAESAGGIO	RUMORE E VIBRAZIONI	VIABILITA'	FATTORI ANTROPICI
COMPONENTE AMBIENTALE	METEOROLOGIA E CLIMA QUALITA' DELL'ARIA	ACQUE SUPERFICIALI ACQUE SOTTERRANEE	PEDOLOGIA ASSETTO GEOLOGICO ASSETTO GEOMORFOLOGICO	FLORA FAUNA	PAESAGGIO	CLIMA ACUSTICO CLIMA VIBRAZIONALE	VIABILITA'	SALUTE PUBBLICA ECONOMIA

Di seguito, per ciascun sistema, verranno considerati i fattori d'impatto relativi ad ogni componente ambientale; contemporaneamente verranno analizzati gli eventuali metodi di mitigazione degli impatti ed infine verrà definito il livello d'impatto sulla singola componente per ciascuna delle fasi progettuali previste (cantiere ed esercizio).

6.2. Impatto sul sistema atmosfera

6.2.1. FASE DI CANTIERE

FATTORE D'IMPATTO - Emissioni in atmosfera: Le emissioni in atmosfera saranno rappresentate essenzialmente dal sollevamento di polveri e dalle emissioni correlate con i mezzi operanti in cantiere. Per ovviare al sollevamento di polveri in fase di scavo, i materiali scavati saranno mantenuti sempre con il giusto grado di umidificazione per evitare il trasporto in caso di vento forte.

Analogamente saranno umidificati i piazzali di lavorazione.

I mezzi operanti in cantiere saranno tutti a norma CE e le emissioni saranno conformi alle normative vigenti sul territorio nazionale.

L'impatto sulla componente atmosfera in fase di cantiere può pertanto ritenersi **negativo anche se basso e temporaneo**.

FATTORE D'IMPATTO – Traffico indotto: Data la disponibilità interna all'areale di macchinari e materiali per la realizzazione dei manufatti, si prevede uno scarso incremento di traffico veicolare dovuto all'approvvigionamento di materiali e pertanto l'impatto di tale fattore sulla componente qualità dell'aria è da ritenersi **trascurabile**.

6.2.2. FASE DI ESERCIZIO

FATTORE D'IMPATTO - Emissioni in atmosfera: Durante la fase di esercizio le emissioni saranno connesse con il quadro riassuntivo delle emissioni già analizzato in fase di quadro di riferimento progettuale.

L'analisi condotta nel quadro di riferimento ambientale ha inoltre dato un quadro sullo stato delle emissioni in atmosfera al 2006.

Osservando la qualità dell'aria per il territorio comunale di Massa d'Albe, si può osservare come i valori emissivi previsti al biofiltro siano ampiamente tollerabili dal quadro esaminato.

Per i tre parametri osservati si è potuto stimare un impatto sui COV di 12 t/a all'interno di un flusso di massa monitorato di circa 30.000t/a, sulle polveri di 7t/a su circa 12.000t/a, mentre sull'ammoniaca si prevede un impatto di 4t/a su valori di circa 70.000t/a.

A livello odorigeno saranno ampiamente rispettati i limiti di legge.

Inoltre, come analizzato, la peculiare conformazione morfologica del territorio, unitamente alla specifica situazione anemometrica, saranno in grado di mitigare significativamente la

diffusione degli effluenti.

In generale, seppur non trascurabile, l'impatto emissivo dell'impianto può essere considerato estremamente contenuto (o **basso**), anche in virtù dello svolgimento delle lavorazioni in ambienti chiusi e dotati di sistema di aspirazione e trattamento dell'aria.

FATTORE D'IMPATTO – Traffico indotto: il traffico indotto sarà meglio definito nell'apposita sezione e comunque l'impatto sulla componente atmosfera può ritenersi **trascurabile**.

6.3. Impatto sul sistema idrosfera

6.3.1. FASE DI CANTIERE

FATTORE D'IMPATTO – Scarichi e prelievi idrici: Durante la fase di cantiere non sono previsti scarichi idrici verso corpi idrici superficiali o sotterranei. Le operazioni di realizzazione delle opere non interagiranno in nessun modo con i corpi idrici sotterranei che, peraltro, sono caratterizzati nell'area da un'elevata soggiacenza e protetti da un orizzonte argilloso disposto a circa 12m di profondità.

Eventuali approvvigionamenti idrici per le lavorazioni di cantiere saranno soddisfatti mediante l'emungimento del pozzo già presente sull'area di proprietà della CESCA SAS.

L'impatto su le componenti acque superficiali e sotterranee può pertanto ritenersi **nullo**.

6.3.2. FASE DI ESERCIZIO

FATTORE D'IMPATTO – Scarichi e prelievi idrici: Come analizzato nel quadro di riferimento progettuale, la gestione delle acque di qualsiasi tipo e provenienza, non interagirà con il sistema idrico naturale, anche in relazione alla distanza degli stessi, superficiali o sotterranei, dall'area d'intervento.

L'impatto sul sistema idrosfera può pertanto ritenersi **nullo**.

FATTORE D'IMPATTO – Produzione di rifiuti: Eventuali surplus idrici derivanti dalle attività d'impianto saranno avviati presso impianti di trattamento autorizzati.

L'impatto sul sistema idrosfera può pertanto ritenersi **nullo**.

6.4. Impatto sul sistema suolo e sottosuolo

6.4.1. FASE DI CANTIERE

FATTORE D'IMPATTO – Consumo di suolo: l'edificazione delle opere comporterà l'occupazione di aree già destinate ad uso industriale.

Il fattore d'impatto interagisce con la componente pedologica, geologica e geomorfologica.

Come analizzato, la passata attività della CESCO SAS sull'area, ha rimosso completamente gli orizzonti di suolo naturale presenti sull'area.

Le fasi di cantiere, quindi, avranno un impatto **nullo** sulla componente pedologia.

La particolare stratigrafia dei luoghi, caratterizzata da orizzonti costituiti essenzialmente da materiali ghiaiosi, farà sì che i materiali scavati per la messa in opera delle fondazioni verranno riutilizzati completamente all'interno dell'area di cantiere.

Dal punto di vista geologico, ma soprattutto litostratigrafico, l'impatto sulla componente ambientale sarà completamente **nullo**.

Per quanto riguarda l'assetto geomorfologico, non si prevedono scavi e sbancamenti tali da modificare l'attuale assetto morfologico dell'area.

Anche in questo caso l'impatto sarà **nullo**.

6.4.2. FASE DI ESERCIZIO

FATTORE D'IMPATTO – Consumo di suolo: Durante la fase di esercizio, come previsto dal progetto, saranno restituite a verde molte aree del lotto con la possibilità di pedogenesi, ovviamente limitata alle stesse aree.

In questo caso si prevede un impatto positivo, anche se **basso**.

Per le altre due componenti ambientali non si prevede nessuna interazione.

6.5. Impatto sul sistema flora e fauna

6.5.1. FASE DI CANTIERE

FATTORE D'IMPATTO – Emissioni in atmosfera: Come già analizzato, le emissioni in atmosfera in fase di cantiere saranno estremamente contenute.

Considerando anche l'adattamento della flora e della fauna locale all'intensa attività antropica che da tempo impegna l'areale è presumibile che le emissioni dovute alla normale attività di cantiere abbiano impatti **nulli** sia sulla componente flora che sulla fauna.

FATTORE D'IMPATTO – Consumo di suolo: L'area di cantiere si svilupperà all'interno del lotto IV°, già destinato ad un uso industriale e pertanto non vi sarà bisogno di rimuovere essenze vegetali, peraltro non presenti.

Allo stesso modo l'area di cantiere non costituirà interruzione di corridoi ecologici, peraltro, allo stato attuale, non presenti.

In base a tali considerazioni gli impatti possono ritenersi ancora una volta **nulli**.

FATTORE D'IMPATTO – Emissioni sonore e vibrazionali: L'attività di cantiere non costituirà variazione all'attuale clima acustico e vibrazionale, anche grazie all'intensa attività antropica presente nell'area.

La fauna locale non subirà alcun impatto dall'attività di cantiere, essendo già ampiamente adattata al clima acustico circostante. A tale fattore d'impatto si può quindi attribuire un'importanza **nulla**.

6.5.2. FASE DI ESERCIZIO

FATTORE D'IMPATTO – Emissioni in atmosfera: Le emissioni in atmosfera in fase di esercizio sono già state analizzate e sono perfettamente integrate con l'attuale qualità dell'aria monitorata.

È presumibile quindi che sia la flora che la fauna non subiscano impatti dall'esercizio dell'impianto. Pertanto gli impatti possono considerarsi **nulli**.

FATTORE D'IMPATTO – Consumo di suolo: Durante la fase di esercizio, come previsto dal progetto, saranno restituite a verde molte aree del lotto con la possibilità di sviluppo di piccole associazioni vegetali spontanee nonché l'occupazione di limitati habitat da parte di piccoli mammiferi e rettili.

In questo caso l'impatto sarà positivo anche **basso**.

FATTORE D'IMPATTO – Emissioni sonore e vibrazionali: L'attività dell'impianto non costituirà variazione all'attuale clima acustico e vibrazionale, grazie all'intensa attività antropica presente nell'area ed al fatto che la maggior parte dei macchinari opereranno all'interno delle strutture.

La fauna locale non subirà alcun impatto dall'attività di impianto, essendo già ampiamente adattata al clima acustico circostante. A tale fattore d'impatto si può quindi attribuire un'importanza **nulla**.

6.6. Impatto sul sistema rumore e vibrazioni

6.6.1. FASE DI CANTIERE

FATTORE D'IMPATTO – Emissioni sonore e vibrazionali: L'attività di cantiere non costituirà variazione all'attuale clima acustico e vibrazionale, anche grazie all'intensa attività antropica presente nell'area e pertanto l'impatto può ritenersi **nullo**.

Per tutta la durata dei lavori di costruzione si registrerà sull'area un incremento dei livelli medi di pressione sonora, dovuti in parte alle lavorazioni svolte ed in parte all'incremento del

traffico veicolare associato alla circolazione dei mezzi d'opera e dei mezzi adibiti al trasporto dei materiali e delle attrezzature da installare nell'impianto.

Le normative CEE ed ISO stabiliscono che il livello sonoro prodotto da attività di cantiere deve essere inferiore a 85 dB(A) a 7 m di distanza dalla recinzione dell'area. Questo livello sonoro può essere garantito anche nelle condizioni più critiche ponendo attenzione al regolare funzionamento delle macchine operatrici e garantendo una buona manutenzione delle stesse.

Il disturbo arrecato dall'uso delle macchine operatrici sarà percepibile presumibilmente entro un'area di 300 m dal limite dell'area dell'impianto.

Il centro abitato più vicino all'impianto è Magliano dè Marsi, che dista circa 1700 m ed è, peraltro, abbastanza schermato e tra l'impianto e il centro abitato si frappongono diverse attività estrattive.

La presenza di barriere naturali arboree ed artificiali che verranno allestite sin dalle prime lavorazioni di cantiere ridurrà ulteriormente l'impatto comunque minimo causato dal rumore proveniente dall'area.

Si può affermare dal punto di vista di emissioni vibrazionali, in virtù della distanza di oltre 1 km che separa l'area di impianto dai centri abitati più prossimi, che il nuovo intervento non arrecherà disturbo alle persone né danni alle strutture.

FATTORE D'IMPATTO – Traffico indotto: Data la disponibilità interna all'areale di macchinari e materiali per la realizzazione dei manufatti, si prevede uno scarso incremento di traffico veicolare dovuto all'approvvigionamento di materiali e pertanto l'impatto di tale fattore sulla componente rumore e vibrazioni è da ritenersi **trascurabile**.

6.6.2. FASE DI ESERCIZIO

FATTORE D'IMPATTO – Emissioni sonore e vibrazionali: L'attività dell'impianto non costituirà variazione all'attuale clima acustico e vibrazionale, grazie all'intensa attività antropica presente nell'area ed al fatto che la maggior parte dei macchinari opereranno all'interno delle strutture.

L'impatto sul clima acustico e vibrazionale può ritenersi **nullo** (vedi elab. AMB05R).

FATTORE D'IMPATTO – Traffico indotto: il traffico indotto sarà meglio definito nell'apposita sezione e comunque l'impatto sulla componente rumore e vibrazioni può ritenersi **trascurabile**.

6.7. Impatto sul sistema paesaggio

6.7.1. FASE DI CANTIERE

FATTORE D'IMPATTO – Modificazioni del paesaggio: Dallo studio effettuato sul paesaggio e sulle visuali emerge che il progetto di realizzazione dell'impianto non apporta impatti di rilievo.

L'area d'intervento, non modifica gli ambiti paesaggistici in cui è inserita non occupando una posizione dominante sul territorio.

La presenza dei cantieri durante la fase realizzativa potrebbe provocare impatti sul paesaggio ma, essendo il cantiere di carattere temporaneo, non viene considerato come elemento particolarmente impattante e da mitigare.

In definitiva, l'impatto sul paesaggio durante la fase di cantiere può ritenersi basso e limitato nel tempo.

6.7.2. FASE DI ESERCIZIO

FATTORE D'IMPATTO – Modificazioni del paesaggio: Come detto L'area d'intervento, non modifica gli ambiti paesaggistici in cui è inserita non occupando una posizione dominante sul territorio.

L'impianto è progettato in una struttura chiusa caratteristiche simili ai capannoni presenti nelle aree circostanti ed utilizzati per il ricovero dei mezzi nell'attività estrattiva.

Il progetto è, tra l'altro, assolutamente contenuto nello sviluppo in altezza, esso verrà realizzato al di sotto del piano di campagna di circa 20 metri, e le scarpate formate dalle attività di escavazione fungono già da barriera visiva. Ancor più nella previsione di contornare il perimetro del lotto di intervento attraverso la piantumazione di una barriera arborea tipica della zona.

In questo caso, non si deve dunque pensare che gli interventi antropici, nella loro applicazione ai sistemi ambientali ed al paesaggio, esprimano solamente effetti di impatto sull'ambiente di valenza negativa.

In molti casi, l'azione dell'uomo, se condotta con particolari accorgimenti, può migliorare le caratteristiche paesaggistiche dell'area e favorire il riequilibrio di alcuni sistemi naturali o seminaturali, soprattutto in un'area particolarmente degradata dove l'intervento proposto rappresenta un recupero ambientale di rilevata importanza.

Si riportano di seguito alcune foto che rendono chiaro come risulti ben celata l'area di impianto:

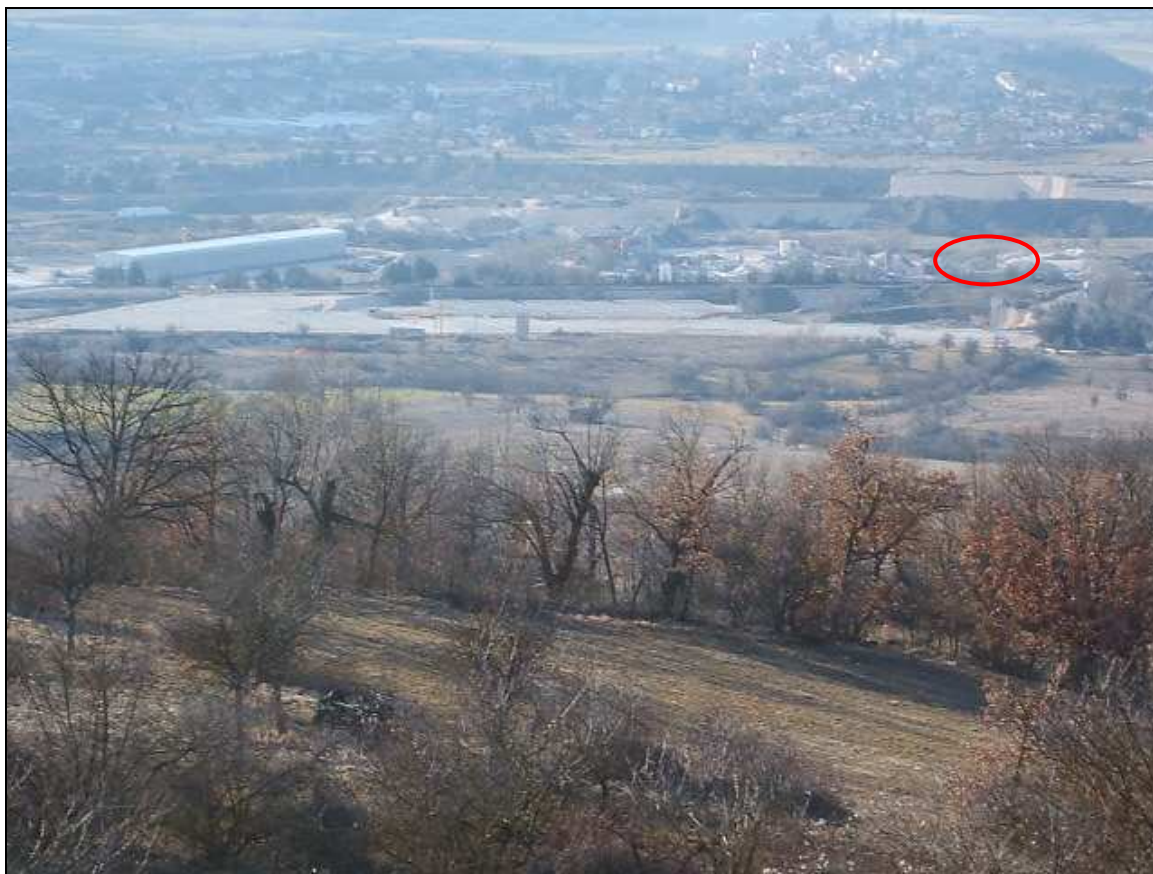


Figura 53: Vista della zona dalla frazione di Albe nel Comune di Massa d'Albe. Si evince da questo ingrandimento che non è facile distinguere l'area dove verrà realizzato l'impianto.



Figura 54: Vista della zona dell'area di impianto dalla Strada di variante comunale che da Magliano dei Marsi porta verso Massa d'Albe. L'area di impianto non è visibile a causa della presenza delle pareti di altre cave presenti

nell'intorno. L'unico elemento visibile è dato dalla Cabina Enel esistente e posta a fianco all'ingresso all'impianto.



Figura 55: Vista della zona dell'area di impianto dalla Strada Provinciale 62 Palentina che collega Magliano de' Marsi con Massa d'Albe. Questo è l'unico punto in cui si distinguono, oltre le pareti delle cave di terzi, le infrastrutture presenti nell'area di impianto (capannone rosso che verrà recuperato e utilizzato nella struttura complessiva dell'impianto).

Alla luce dell'analisi condotta, ed in ragione dei miglioramenti che verranno apportati nell'area a seguito della realizzazione delle opere, può definirsi un impatto positivo anche se **basso** (vedi elab. AMB04R).

6.8. Impatto sul sistema viabilità

6.8.1. FASE DI CANTIERE

FATTORE D'IMPATTO – Traffico indotto: Data la disponibilità interna all'areale di macchinari e materiali per la realizzazione dei manufatti, si prevede uno scarso incremento di traffico veicolare dovuto all'approvvigionamento di materiali e pertanto l'impatto di tale fattore sulla componente viabilità è da ritenersi **trascurabile**.

6.8.2. FASE DI ESERCIZIO

FATTORE D'IMPATTO – Traffico indotto: Il traffico veicolare sarà concentrato lungo Strada Provinciale Palentina 62 a, dalla quale si accede all'impianto, ed interesserà la viabilità della zona costituita dalla S.S 5 Tiburtina e eventualmente dall'autostrada A/25.

Ne consegue un incremento di traffico a carico della viabilità secondaria, costituita da Strada Provinciale Palentina 62 a, che non avrà però ripercussioni in ambito locale a causa della scarsa densità abitativa dei luoghi.

L'aumento del flusso veicolare sulla viabilità primaria, invece, sarà agevolmente assorbito dalla medesima senza particolari problemi.

La stima del traffico veicolare indotto è stata calcolata sulla base dei quantitativi massimi di matrici conferibili (50.000t/a) e sui mezzi necessari a trasportare l'ammendante prodotto (circa 16.000t/a).

TRAFFICO INDOTTO PROGETTO CESCA						
(Conferimento)						
Quantità conferita (t/a)	Giorni lavorativi	Tipologia di mezzo	Mezzi per il conferimento			Totale mezzi giorno
			Capacità (t)	Percentuale di utilizzo	n. mezzi anno	
50.000	312	Autocomp. Parz.	6	20%	1.667	11,2
		Autocomp. Full	12	20%	833	
		Autotreno	30	60%	1.000	
(Comercializzazione)						
Ammendante prodotto (t/a)	Giorni lavorativi	Tipologia di mezzo	Mezzi per il trasporto			Totale mezzi giorno
			Capacità (t)	Percentuale di utilizzo	n. mezzi anno	
16.000	312	Autocarro	6	50%	1.333	6,4
		Autotreno	12	50%	667	
TOTALE TRAFFICO INDOTTO						18

Tale incremento, se distribuito in una normale giornata lavorativa di 8 ore, comporta il passaggio sulla SP 62A Palentina di poco più di 2 mezzi per ora, che può ritenersi un incremento di traffico **trascurabile** se rapportato, soprattutto, ad una strada provinciale.

Allo stesso modo l'incremento di traffico comporterà impatti trascurabili anche in relazione alle altre componenti ambientali coinvolte:

- Salute pubblica;
- Clima acustico e vibrazionale;
- Fauna.

6.9. Impatto su fattori antropici

6.9.1. FASE DI CANTIERE

FATTORE D'IMPATTO - Emissioni in atmosfera: Le emissioni in atmosfera saranno rappresentate essenzialmente dal sollevamento di polveri e dalle emissioni correlate con i mezzi operanti in cantiere. Per ovviare al sollevamento di polveri in fase di scavo, i materiali scavati

saranno mantenuti sempre con il giusto grado di umidificazione per evitare il trasporto in caso di vento forte.

Analogamente saranno umidificati i piazzali di lavorazione.

I mezzi operanti in cantiere saranno tutti a norma CE e le emissioni saranno conformi alle normative vigenti sul territorio nazionale.

L'impatto sulla componente salute pubblica in fase di cantiere può pertanto ritenersi **nullo**.

FATTORE D'IMPATTO – Emissioni sonore e vibrazionali: L'attività di cantiere non costituirà variazione all'attuale clima acustico e vibrazionale, anche grazie all'intensa attività antropica presente nell'area e pertanto l'impatto sulla salute pubblica può ritenersi **nullo**.

FATTORE D'IMPATTO – Ricadute socio occupazionali: L'attività di cantiere svilupperà un notevole indotto nelle aree circostanti e comporterà altresì l'impiego di maestranze della zona. Pertanto l'impatto sulla componente ambientale economia sarà sicuramente positivo e può essere considerato **alto**.

6.9.2. FASE DI ESERCIZIO

FATTORE D'IMPATTO - Emissioni in atmosfera: Come analizzato le emissioni dell'impianto in fase di esercizio saranno controllate da un sovradimensionato sistema di biofiltrazione che garantirà emissioni estremamente contenute, perfettamente assorbibili dall'attuale quadro della qualità dell'aria.

Il quadro emissivo comunque avrà un impatto **nullo** sulla componente salute pubblica.

FATTORE D'IMPATTO – Emissioni sonore e vibrazionali: L'attività dell'impianto non costituirà variazione all'attuale clima acustico e vibrazionale, anche grazie a peculiari scelte progettuali che confineranno la maggior parte delle fonti di emissione sonora in ambienti confinati.

Anche l'impatto connesso a rumore e vibrazioni può ritenersi **nullo** se relazionato alla componente salute pubblica.

FATTORE D'IMPATTO – Ricadute socio occupazionali: L'attività dell'impianto svilupperà un notevole indotto nelle aree circostanti e comporterà altresì l'impiego di maestranze della zona. Pertanto l'impatto sulla componente ambientale economia sarà sicuramente positivo e può essere considerato **alto**.

6.10. Matrici degli impatti

Sulla scorta di quanto sin qui discusso si possono riassumere i dati nelle seguenti matrici degli impatti:

VALUTAZIONE IMPATTI				
POSITIVI	NULO O TRASC.	BASSO	MEDIO	ALTO
NEGATIVI	NULO O TRASC.	BASSO	MEDIO	ALTO

ANALISI DEGLI IMPATTI: FASE DI CANTIERE		SISTEMA		ATMOSFERA		IDROSFERA		SUOLO E SOTTOSUOLO		FLORA E FAUNA		PAESAGGIO	RUMORE E VIBRAZIONI		VIABILITA'	FATTORI ANTROPICI	
		COMPONENTE AMBIENTALE	METEOROLOGIA E CLIMA	QUALITA' DELL'ARIA	ACQUE SUPERFICIALI	ACQUE SOTTERRANEE	PEDOLOGIA	ASSETTO GEOLOGICO	ASSETTO GEOMORFOLOGICO	FLORA	FAUNA	PAESAGGIO	CLIMA ACUSTICO	CLIMA VIBRAZIONALE	VIABILITA'	SALUTE PUBBLICA	ECONOMIA
FATTORI D'IMPATTO	Emissioni in atmosfera																
	Scarichi e prelievi idrici																
	Consumo di suolo di suolo																
	Modificazioni del paesaggio																
	Emissioni sonore																
	Produzione di rifiuti																
	Traffico indotto																
	Ricadute socio-occupazionali																

VALUTAZIONE IMPATTI				
POSITIVI	NULO O TRASC.	BASSO	MEDIO	ALTO
NEGATIVI	NULO O TRASC.	BASSO	MEDIO	ALTO

ANALISI DEGLI IMPATTI: FASE DI ESERCIZIO		SISTEMA		ATMOSFERA		IDROSFERA		SUOLO E SOTTOSUOLO		FLORA E FAUNA		PAESAGGIO	RUMORE E VIBRAZIONI		VIABILITA'	FATTORI ANTROPICI	
		COMPONENTE AMBIENTALE	METEOROLOGIA E CLIMA	QUALITA' DELL'ARIA	ACQUE SUPERFICIALI	ACQUE SOTTERRANEE	PEDOLOGIA	ASSETTO GEOLOGICO	ASSETTO GEOMORFOLOGICO	FLORA	FAUNA	PAESAGGIO	CLIMA ACUSTICO	CLIMA VIBRAZIONALE	VIABILITA'	SALUTE PUBBLICA	ECONOMIA
FATTORI D'IMPATTO	Emissioni in atmosfera																
	Scarichi e prelievi idrici																
	Consumo di suolo																
	Modificazioni del paesaggio																
	Emissioni sonore e vibrazionali																
	Produzione di rifiuti																
	Traffico indotto																
	Ricadute socio-occupazionali																

In definitiva dall'analisi degli impatti si evince un quadro tutt'altro che negativo a livello di impatti sulle varie componenti ambientali. Questa situazione è dovuta essenzialmente alle scelte progettuali conformi con le Migliori Tecnologie Disponibili ed alla felice scelta del sito d'intervento

che non presenta particolari vincoli ed anzi, è naturalmente poco esposto sia a livello visivo che dal punto di vista degli agenti atmosferici.

7. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

L'esistenza di un impianto di trattamento rifiuti comporta generalmente elementi di interferenza con il territorio direttamente interessato. Tali alterazioni di tipo funzionale, strutturale e percettivo hanno un peso ancor maggiore se l'ambito presenta elementi paesaggistici di un certo interesse oppure se la scelta tipologica dell'intervento non risulta congruente con le caratteristiche ambientali e morfologiche del territorio.

Nel caso in esame il pregresso utilizzo del suolo permette di realizzare le opere in progetto senza apportare particolari modificazioni allo stato dei luoghi dal punto di vista percettivo e paesaggistico.

Per ogni singola componente dello studio sono state valutate ed analizzate le diverse sensibilità al fine di individuare le opportune procedure e interventi volti alla massima compatibilità ambientale.

In particolare:

- Per quanto riguarda l'ambiente idrico, sono evitate relazioni dirette con le emissioni dei reflui civili e di processo (acque di processo dalle aie di maturazione e dal biofiltro) per cui non è ipotizzabile alcun tipo di impatto negativo sull'ambiente idrico locale.

Per quanto riguarda l'atmosfera la limitazione degli impatti derivanti dall'attività dell'impianto è essenzialmente dovuta:

- All'adozione delle migliori tecnologie disponibili che si dimostrano più affidabili, sicure e meno inquinanti delle tecnologie adottate in passato. E' infatti possibile individuare nella scelta delle tecnologie di processo interamente al chiuso (capannoni e biocelle) e nella scelta degli impianti di abbattimento e depurazione fumi (scrubber e biofiltro), un'attenzione particolare verso il rispetto dell'ambiente;
- Al rispetto degli standards normativi, che, oltre a costituire obblighi di legge, sono elemento fondamentale di riduzione degli impatti;
- All'assenza di ricettori sensibili e alla capacità dell'ambiente di disperdere e metabolizzare le emissioni odorogene.

In merito all'inquinamento acustico, la scelta progettuale è stata, quella di abbattere i rumori alla fonte, internamente nell'edificio, con l'adozione di tecnologie dotate di dispositivi antivibranti ed antirumore.

Ciò induce diversi vantaggi quali la possibilità di evitare la realizzazione di antiestetiche barriere antirumore ed il mantenimento di adeguati standards di lavoro per gli addetti all'impianto.

Tali interventi, insieme all'utilizzo di pareti perimetrali isolanti, consentiranno il mantenimento pressochè inalterato dell'attuale situazione acustica esterna.

In merito all'impatto sulla componente salute pubblica, non sono ipotizzabili modificazioni dell'ambiente correlate alla realizzazione dell'impianto tali da comportare un cambiamento nelle condizioni di salubrità del territorio circostante.

Relativamente alla struttura paesistica del territorio la progettazione delle opere civili è stata e sarà comunque volta all'obiettivo di utilizzare una struttura semplice, di elevata durata, resistente al fuoco ed architettonicamente gradevole. La sistemazione a verde dell'area esterna contribuirà al completamento dell'opera cercando di raccordare l'edificato con l'ambiente circostante.

Tutto ciò si traduce in una perfetta compatibilità normativa, progettuale e ambientale dell'intervento.

Avezzano (AQ), Maggio 2013

Il proponente

CESCO di D.Contestabile & C. SAS

Progettisti

Capogruppo	Ing. Massimiliano Il Grande
Studi Ambientali	Ing. Marco Barbieri
Strutture	Ing. Enrico De Cristofaro
Impianti e macc.	Dott. Giorgio Rustichelli
Geologia	Geol. Marco Di Lollo