



REGIONE LAZIO

**Piattaforma di trattamento rifiuti GEAConsulting s.r.l., ubicata nel
Comune di Viterbo. Provvedimento Autorizzativo Unico Regionale
(art. 27-bis D.Lgs. 152/2006 ed s.m.i.)**



Geaconsulting Srl
Unipersonale

GEAconsulting S.r.l.



Sede legale e logistica: Via Aldo Moro 113, 66020 S.Giovanni Teatino (CH)
Telefono: (+39) 0854464091, Fax: (+39) 0854409931,
Uffici Amministrativi e Commerciali: Via Pacinotti 5, 01100 Viterbo (VT)
Telefono: (+39) 0761253135, Fax: (+39) 0761391949,
P.IVA: 02116160694, mail: geaconsultingsrl@libero.it

IL RICHIEDENTE:
(Timbro e firma)

IL PROGETTISTA:
(Timbro e firma)

Indice	Revisione / Revision / Modification	Data	Disegno



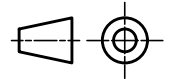
RANABLU S.r.l.

Via Aldo Moro 113, 66020 S.Giovanni Teatino (CH)
Telefono: (+39) 0858434565, web: www.ranablu.it,
e-mail: info@ranablu.it, pec: a.ronccone@pec.ranablu.it

DISEGNI DI RIFERIMENTO N°:
Reference drawings / Plans de référence

SCALA DISEGNO:
Drawing Scale
Echelle Dessin

1:1



SCALA PLOTTAGGIO:
Plot scale / Echelle de plot.

1:1

Piattaforma polifunzionale di trattamento rifiuti
Studio di impatto ambientale

SOSTITUISCE IL NUM.
Replaces Number
Remplaces Nombre

REDATTO:
Prepared by / Rédigé par

22/03/2021

V. Romagnuolo

VERIFICATO:
Checked by / Vérifié

22/03/2021

A. Roncone

APPROVATO:
Approved / Approuvé

30/03/2021

A. Levato

CLIENTE:
Customer / Client

Geaconsulting S.r.l.

LOCALITA':
Locality / Localité

Viterbo (VT)

ELABORATO N°: Document N°

18.023.05U.0107

Rev.

Pagina / Page

1 di 334

Indice

Indice	2
Indice delle figure	7
Indice delle tabelle	12
Premessa	16
Parte prima – Introduzione	19
1 LO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE.....	19
2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	22
Parte seconda – Quadro di Riferimento Programmatico.....	24
3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO.....	24
3.1 PREMESSA.....	24
3.2 Quadro di riferimento normativo in materia ambientale.....	24
3.2.1 Valutazione di impatto ambientale.....	24
3.2.1.1 Normativa nazionale.....	24
3.2.1.2 Normativa regionale.....	25
3.2.2 Rifiuti.....	25
3.2.2.1 Normativa nazionale.....	25
3.2.2.2 Normativa regionale.....	25
3.2.3 Acque.....	26
3.2.3.1 Normativa nazionale.....	26
3.2.3.2 Normativa regionale.....	26
3.2.4 Qualità aria ed emissioni in atmosfera.....	27
3.2.4.1 Normativa nazionale.....	27
3.2.4.2 Normativa regionale.....	27
3.2.5 Emissioni acustiche.....	28
3.2.5.1 Normativa nazionale.....	28
3.2.5.2 Normativa regionale.....	28
3.2.6 Vincoli e aree protette.....	29
3.2.6.1 Normativa nazionale.....	29
3.2.6.1 Normativa regionale.....	29
3.3 Quadro della pianificazione e della programmazione.....	31
3.3.1 Livello comunitario	31
3.3.1.1 Aree appartenenti a Rete Natura 2000 e aree naturali protette	31
3.3.1.1.1 Rapporti con il progetto	31
3.3.2 Livello nazionale	33
3.3.2.1 Decreto Legislativo n. 42/2004 “Codice dei beni culturali e del paesaggio”	33
3.3.2.1.1 Rapporti con il progetto	34
3.3.3 Livello regionale.....	35
3.3.3.1 Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR).....	35
3.3.3.1.1 Rapporti con il progetto	39
3.3.3.2 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)	45
3.3.3.2.1 Rapporti con il progetto	46
3.3.3.3 Piano Stralcio Assetto Idrogeologico (PAI)	47
3.3.3.3.1 Rapporti con il progetto	49
3.3.3.4 Vincolo idrogeologico	50
3.3.3.4.1 Rapporti con il progetto	51
3.3.3.5 Piano di risanamento della qualità dell’aria (PRQA)	52
3.3.3.5.1 Rapporti con il progetto	55
3.3.3.6 Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR)	57

3.3.3.6.1	Rapporti con il progetto	59
3.3.3.7	Piano Energetico Regionale Lazio (PER)	74
3.3.3.7.1	Rapporti con il progetto	75
3.3.3.8	Piano di Tutela delle Acque (PTAR)	76
3.3.3.8.1	Rapporti con il progetto	77
3.3.4	Livello provinciale	83
3.3.4.1	Il Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG)	83
3.3.4.1.1	Rapporti con il progetto	85
3.3.5	Livello comunale	89
3.3.5.1	Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Viterbo	89
3.3.5.1.1	Rapporti con il progetto	89
3.4	Sintesi conclusiva sugli aspetti programmatici	92
Parte terza – Quadro di Riferimento Progettuale		96
4	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	96
4.1	Progetto di edificazione	96
4.2	Identificazione aree di impianto	99
4.3	ATTIVITA' N. 1 – Trattamento chimico-fisico e Biologico	100
4.3.1	Descrizione del processo	100
4.3.1.1	Impianto di trattamento chimico-fisico a batch	100
4.3.1.1.1	Ossidazione chimica: reazioni chimiche nella fase di trattamento	103
4.3.1.2	Impianto di trattamento biologico	106
4.3.2	Caratteristiche, provenienza e deposito dei rifiuti da trattare	108
4.3.2.1	Descrizione dell'impianto di trattamento	109
4.3.2.2	Sezione 1 – scarico/carico rifiuti liquidi	109
4.3.2.2.1	Sezione di scarico/carico dei rifiuti liquidi neutro alcalini	109
4.3.2.2.2	Sezione di scarico/carico dei rifiuti acidi	116
4.3.2.2.3	Area sportellamento mezzi	116
4.3.2.3	Sezione 2 – Trattamento chimico fisico	116
4.3.2.3.1	Stoccaggio e deposito preliminare	116
4.3.2.3.1.1	Caratteristiche tecniche dei serbatoi	117
4.3.2.3.1.2	Opere accessorie	119
4.3.2.3.1.3	Caratteristiche tecniche delle scaffalature	120
4.3.2.3.2	Stoccaggio chemicals	120
4.3.2.3.3	Iniezione calce	122
4.3.2.3.4	Iniezione carboni attivi	125
4.3.2.3.5	Reattori batch	127
4.3.2.4	Sezione 3 – Trattamento biologico	128
4.3.2.4.1	Equalizzazione/Ossidazione	128
4.3.2.4.2	Denitrificazione	131
4.3.2.4.3	Ultrafiltrazione	133
4.3.2.4.4	Osmosi Inversa	137
4.3.2.5	Sezione 4 – disidratazione meccanica	143
4.4	ATTIVITA' N. 2 – Essiccazione fanghi	148
4.4.1	Descrizione del processo	148
4.4.2	Caratteristiche, provenienza e deposito dei rifiuti da trattare	150
4.4.3	Descrizione dell'impianto di trattamento	150
4.4.3.1	Dati di progetto	150
4.4.3.2	Descrizione tecnica della singola unità	151
4.5	ATTIVITA' N. 3 – Stoccaggio	155
4.5.1	Descrizione delle zone di stoccaggio provvisorio dei rifiuti	156
4.5.2	Deposito dei rifiuti sanitari	158
4.6	ATTIVITA' N. 4 – Miscelazione, Accorpamento, Ricondizionamento, Cernita, Triturazione	159
4.6.1	Descrizione del processo	160

4.6.1.1	Ricondizionamento e accorpamento.....	160
4.6.1.2	Cernita	161
4.6.1.3	Attività di adeguamento volumetrico tramite triturazione.....	161
4.6.1.4	Attività di adeguamento volumetrico tramite pressatura	162
4.6.1.4.1	Pressatura di lane minerali.....	163
4.6.2	Operazioni consentite su particolari tipologie di rifiuti.....	164
4.6.2.1	Rifiuti contenenti amianto.....	164
4.6.2.2	Rifiuti sanitari.....	164
4.6.3	Miscelazione	164
4.7	ATTIVITA' N.5 – Recupero Imballaggi.....	167
4.7.1	Descrizione del processo	167
4.7.2	Caratteristiche, provenienza e deposito dei rifiuti da trattare	168
4.8	SERVIZI AUSILIARI DI IMPIANTO	168
4.8.1	Area accettazione	169
4.8.2	Area Uffici	169
4.8.3	Bagni e Spogliatoi per le maestranze	169
4.8.4	Area manutenzione	169
4.8.5	Laboratorio	169
4.9	Approvvigionamento idrico	169
4.10	Scarichi in acqua	170
4.10.1	Reti di raccolta	170
4.11	Recupero acqua per uso industriale.....	171
4.12	Gestione acque meteoriche	171
4.13	Sistemi di abbattimento emissioni in atmosfera.....	172
4.13.1	Punto di Emissione E1	173
4.13.2	Punto di Emissione E2	174
4.13.3	Punto di Emissione E3	176
4.13.4	Punto di Emissione E4	177
4.13.5	Punto di Emissione E5	177
4.14	Emissioni scarsamente rilevanti	177
4.15	Emissioni fuggitive.....	178
4.16	Quadro emissivo.....	179
4.16.1	Emissioni in acqua	179
4.16.1.1	Scarico S1 – Fase 1.....	180
4.16.1.2	Scarico S1 – Fase 2.....	181
4.16.1.3	Scarico S2.....	182
4.16.1.4	Scarico S3.....	182
4.16.2	Emissioni in atmosfera.....	183
4.17	RIFIUTI.....	184
4.17.1	Aree di stoccaggio.....	184
4.17.2	Separazione tra rifiuti pericolosi e non pericolosi.....	184
4.17.3	Rifiuti prodotti	185
4.17.4	Deposito temporaneo	188
4.18	Produzione energia elettrica	189
4.18.1	Fotovoltaico	189
4.19	Consumo Energia elettrica	189
4.20	Consumo di Energia termica e combustibili	189
4.21	Consumo di Chemicals.....	190
4.22	Fase di cantiere.....	191
4.22.1	Fasi e tempistiche realizzative	191
4.22.2	Gestione del cantiere.....	191
4.22.3	Investimento complessivo	192
4.22.4	Gestione dei materiali di scavo	192

Parte quarta – Quadro di Riferimento Ambientale	193
5 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	193
5.1 Premessa	193
5.1.1 Fonti consultate	193
5.2 Stato attuale delle componenti ambientali.....	194
5.2.1 Caratterizzazione meteorologica.....	194
5.2.1.1 Area Vasta.....	194
5.2.1.2 Scala locale	198
5.2.2 Qualità dell’aria	206
5.2.2.1 Area Vasta.....	207
5.2.2.2 Scala locale	226
5.2.3 Ambiente idrico superficiale.....	229
5.2.3.1 Area Vasta.....	229
5.2.3.2 Scala locale	235
5.2.4 Ambiente idrico sotterraneo	240
5.2.4.1 Area Vasta.....	240
5.2.4.2 Scala locale	247
5.2.5 Qualità acque sotterranee.....	249
5.2.5.1 Area Vasta.....	249
5.2.5.2 Scala locale	253
5.2.6 Risorse Idriche	254
5.2.6.1 Area Vasta.....	254
5.2.7 Suolo e sottosuolo	255
5.2.7.1 Area Vasta.....	255
5.2.7.1.1 Uso del suolo	256
5.2.7.1.2 Tettonica.....	260
5.2.7.1.3 Caratteristiche Geomorfologiche	262
5.2.7.1.4 Geologia.....	263
5.2.7.1.5 Sismicità.....	271
5.2.7.1.6 Flora, Fauna ed Ecosistemi	275
5.2.8 Rifiuti.....	282
5.2.9 Ambiente fisico.....	292
5.2.9.1 Area Vasta.....	292
5.2.10 Paesaggio	295
5.2.11 Ambiente antropico.....	297
5.2.11.1 Interferenze infrastrutturali	297
5.2.11.2 Traffico indotto.....	297
5.2.11.3 Analisi dello stato dei flussi di traffico stradale	301
Parte quinta – Stima degli impatti.....	302
6 STIMA DEGLI IMPATTI	302
6.1 Descrizione degli impatti sulle componenti ambientali	303
6.1.1 Atmosfera e qualità dell’aria	303
6.1.2 Acque superficiali	307
6.1.3 Suolo e sottosuolo	311
6.1.4 Acque sotterranee.....	312
6.1.5 Vegetazione, flora e fauna	312
6.1.6 Paesaggio	313
6.1.8 Viabilità e traffico	314
6.1.9 Rifiuti.....	315
6.2 Valutazione degli impatti ambientali.....	315
6.3 Valutazione dei parametri del modello in relazione alle matrici ambientali considerate	324
7 ALTERNATIVE DI PROGETTO	330
7.1 ALTERNATIVA “ZERO”	330

7.1.1	USO DEL SUOLO	330
7.1.2	IMPATTO PAESAGGISTICO-ESTETICO	330
7.1.3	RUMORE	331
7.1.4	EMISSIONI IN ATMOSFERA ED ODORORIGENE	331
7.1.5	CONCLUSIONI DEL CONFRONTO CON ALTERNATIVA ZERO	331
8	Conclusioni	332

Indice delle figure

Figura 2.1 – Localizzazione dell’area di progetto (superficie in rosso).....	22
Figura 2.2 – Foto aerea dell’impianto (fonte Google Earth); evidenziato in rosso l’intorno con raggio di 500 m.	23
Figura 3.1 – Aree protette e aree Rete Natura 2000. In rosso è indicata l’area di Progetto.	32
Figura 3.2 - Vincoli paesaggistici ex D.Lgs. 22 gennaio 2004 n.42. Fonte: http://www.sitap.beniculturali.it/ . In rosso è indicata l’area d’interesse.....	35
Figura 3.3 – PTPR Lazio, elaborazione su Tavola B-Beni paesaggistici e Tavola A-Sistemi e ambiti del paesaggio.	40
Figura 3.4 – Fascia di inedificabilità di 50 m e sovrapposizione con il perimetro dell’impianto.....	41
Figura 3.5 - Stralcio della proposta n. 056050_P21 di modifica dei PTP vigenti. In rosso è indicata l’area d’intervento.....	42
Figura 3.6 - Stralcio PTPR Tavola 08 345 Allegato C. In blu è indicata l’area d’intervento.....	44
Figura 3.7 – Quadro di unione della cartografia del PGRA del Distretto Idrografico dell’Appennino Centrale, UoM Tevere. In celeste è identificato il territorio di competenza dell’Autorità di bacino distrettuale dell’Appennino Centrale, mentre in blu è perimetrato il bacino idrografico del Fiume Tevere.....	46
Figura 3.8 - Inventario dei fenomeni franosi e situazioni a rischio di frana – Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico - Autorità di Bacino del Fiume Tevere. Elaborazione cartografica data dall’unione delle tavole 113, 114, 126, 127.	49
Figura 3.9 – Rischio idraulico sul reticolo idrografico secondario e minore – PAI stralcio AdB Fiume Tevere. Elaborazione della tavola “quadro di unione”.	50
Figura 3.10 - Vincolo Idrogeologico ai sensi del Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923. In azzurro è indicata l’area d’intervento.	51
Figura 3.11 – Suddivisione del territorio regionale in tre zone sulla base dei livelli di criticità dell’aria ambiente.	53
Figura 3.12 – Classificazione complessiva del territorio regionale (fonte: Arpa Lazio).....	54
Figura 3.13 – Quadro di dettaglio del reticolo idrografico potenzialmente interessato dall’impianto.	79
Figura 3.14 - Ubicazione delle stazioni di monitoraggio ARPA delle acque sotterranee e dettaglio della localizzazione dell’area di progetto.....	81
Figura 3.15 – PTPG, estratto della tavola 2.1.1 “Preesistenze Storico Archeologiche”.	87
Figura 3.16 – PTPG, estratto della Tavola 2.3.1 “Vincoli Ambientali”.....	88

Figura 3.17 - Stralcio della Tavola 4.E7-Zonizzazione del Piano Regolatore Generale del comune di Viterbo; in rosso è indicata l'area d'intervento.....	90
Figura 5.1 - Carta delle temperature medie mensili di gennaio, in °C. Fonte: Piano di tutela delle acque della Regione Lazio.....	195
Figura 5.2 - Carta delle temperature medie mensili di luglio, in °C. Fonte: Piano di tutela delle acque della Regione Lazio.....	195
Figura 5.3 - Carta delle temperature medie annue del Lazio, in °C. Fonte: Piano di tutela delle acque della Regione Lazio.....	195
Figura 5.4 - Carta delle precipitazioni totali annue (mm/annui). Fonte: Piano di tutela delle acque della Regione Lazio.....	196
Figura 5.5 -Tabella climatica Viterbo. Fonte: https://it.climate-data.org/	197
Figura 5.6 - Diagramma termo-pluviometrico della città di Viterbo. Fonte: https://it.climate-data.org/	197
Figura 5.7 - Velocità media annua del vento a 25 m s.l.t./s.l.m. Fonte: http://atlanteeolico.rse-web.it/	198
Figura 5.8 - Velocità media annua del vento a 100 m s.l.t./s.l.m. Fonte: http://atlanteeolico.rse-web.it/ ..	198
Figura 5.9 - Ubicazione della stazione termo-pluviometrica del Servizio Integrato Agrometeorologico della Regione Lazio. Fonte: http://www.arsial.it/portalearsial/agrometeo/C1.asp?Provincia=VT (modificata) .	199
Figura 5.10 - Stazione termo-pluvio-anemometrica di Acquaforte nel Comune di Celleno (VT). Fonte: SIARL.....	200
Figura 5.11 - Precipitazioni medie mensili (mm) e media dei giorni piovosi nel periodo compreso tra il 1° gennaio 2014 ed il 31 dicembre 2019 - Stazione di Celleno.....	201
Figura 5.12 - Diagramma termo-pluviometrico nel periodo compreso tra il 1° gennaio 2014 ed il 31 dicembre 2019 - Stazione di Celleno.	202
Figura 5.13 - Andamenti delle velocità medie mensili del vento (m/s) nel periodo compreso tra il 1° gennaio 2016 e il 10 ottobre 2019 - Stazione di Celleno (VT). Fonte: SIARL.....	203
Figura 5.14 - Grafici mensili rosa dei venti rispettivamente nei mesi di gennaio, aprile, luglio e ottobre 2020 - Stazione di Celleno (VT). Fonte: SIARL.....	204
Figura 5.15 - Stazione della rete micrometeorologica ARPA - Viterbo Aeroporto militare.	205
Figura 5.16 - Provenienza e frequenza annua dei venti nel periodo di riferimento per la stazione di Viterbo Aeroporto militare. Fonte: Valutazione della qualità dell'aria della Regione Lazio - Report 2018.....	205
Figura 5.17 - Ubicazione delle stazioni di monitoraggio considerate nel presente studio.	208
Figura 5.18 - Stazione fissa (a sinistra, Fonte: Google Earth 2019) e mobile (a destra) in dotazione ad ARPA Viterbo per il monitoraggio della qualità dell'aria.	208
Figura 5.19 - Dati di dettaglio dei parametri registrati dalla stazione fissa di monitoraggio di Viterbo. Fonte: Report 2018 - Valutazione della qualità dell'aria della Regione Lazio.	209

Figura 5.20 - Trend delle medie annue di PM10 nel periodo di riferimento.	212
Figura 5.21 - Trend delle medie annue di concentrazione per il parametro NO ₂ nella stazione di Viterbo.	214
Figura 5.22 - Trend dei superamenti annui dei valori di concentrazione limite e delle medie annue di O ₃	216
Figura 5.23 - Andamento delle concentrazioni medie per il parametro NO ₂ rilevate dalla stazione mobile di Montefiascone.....	218
Figura 5.24 - Andamento delle concentrazioni medie per il parametro PM10 rilevate dalla stazione mobile di Montefiascone.....	219
Figura 5.25 - Andamento delle concentrazioni medie per il parametro O ₃ registrate dalla stazione mobile di Montefiascone.....	220
Figura 5.26 - Andamento delle concentrazioni medie per il parametro C ₆ H ₆ registrate dalla stazione mobile di Montefiascone.....	223
Figura 5.27 - Bacino del Fiume Tevere. Fonte: meteoweb.eu. La freccia indica orientativamente l'area di progetto.....	230
Figura 5.28 – Suddivisione in sottobacini del bacino del Fiume Tevere. Fonte: PAI AdB del Fiume Tevere.	231
Figura 5.29 - Partizione del sottobacino n°7 – Tevere a monte dell'Aniene – in cui ricade l'area di progetto (TEV-285). Fonte: PAI AdB del Fiume Tevere.	233
Figura 5.30 - Reticolo idrografico e altimetria del sottobacino n°7 – Tevere a monte dell'Aniene – in cui ricade l'area di progetto (in nero). Fonte: PAI AdB del Fiume Tevere.	234
Figura 5.31 - Corsi idrici in prossimità dell'area di progetto (in rosso).	236
Figura 5.32 - Classificazione dello STATO CHIMICO dei corpi idrici fluviali e STATO ECOLOGICO (misure non disponibili per il biennio 2018-2019).....	239
Figura 5.33 - Suddivisione dei bacini sotterranei secondo il PTAR Lazio (aggiornamento relativo al 2016). In rosso è indicata l'area di progetto.....	241
Figura 5.34 - Stralcio della carta idrogeologica della Regione Lazio. In rosso è indicata l'area di progetto.	246
Figura 5.35 - Carta isopiezometrica locale. Fonte: Studio idrogeologico, 2020.....	247
Figura 5.36 - Sezione stratigrafica. Fonte: Studio idrogeologico, 2020.....	249
Figura 5.37 - Distribuzione della rete di monitoraggio delle acque sotterranee. Il riquadro rosso indica l'area di progetto. Fonte: Stato Chimico dei Corpi Idrici Sotterranei - Periodo di monitoraggio 2015-2017, ARPA Lazio.....	250
Figura 5.38 - Ubicazione delle stazioni di monitoraggio ARPA delle acque sotterranee e dettaglio della localizzazione dell'area di progetto.....	252
Figura 5.39 - Concentrazione media di Arsenico (µg/l) nel periodo 2012-2013. Fonte: Piano di tutela delle acque regionale (PTAR), aggiornato al 2018.	253
Figura 5.40 - Carta Uso del Suolo (CUS) della Regione Lazio nell'area d'interesse.	258

Figura 5.41 - Stralcio della Tav.5.1.1 Uso potenziale del suolo “Classificazione dei terreni” del PTPG della Provincia di Viterbo (in rosso è indicata l’area di progetto).....	259
Figura 5.42 - Distretti e complessi vulcanici del Lazio. In rosso è indicata l’area di progetto. Fonte: Guide geologiche regionali - Società Geologica Italiana, 1993.....	261
Figura 5.43 - Stralcio del foglio 137 “Viterbo” della Carta Geologica d’Italia redatta dal Servizio Geologico d’Italia alla scala 1:100.000. È indicata l’area d’intervento.....	267
Figura 5.44 - Carta geolitologica locale. Fonte: Studio Geologico, redatto da S.Te.G.A. nel novembre 2020.	269
Figura 5.45 - Stratigrafia dell’area d’intervento. Fonte: Studio Idrogeologico, 2020.	270
Figura 5.46 - Classificazione sismica secondo l’OPCM n. 3274 del 20 marzo 2003.....	271
Figura 5.47 - Suddivisione delle zone sismiche in relazione all’accelerazione di picco su terreno rigido (OPCM 3519/06).....	272
Figura 5.48 - Stralcio della Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (Tav. M-4) in scala 1:10.000 allegata allo Studio di Livello 1 di Microzonazione Sismica dell’Unità Amministrativa Sismica di Viterbo. In rosso è indicata l’area di progetto.....	274
Figura 5.49 - Siti appartenenti alla Rete Natura 2000 ed aree protette ai sensi del PTPR prossime all’area d’intervento.....	276
Figura 5.50 - Andamento della produzione dei RU nella Regione Lazio, anni 2010-2017. Fonte: Piano regionale di gestione dei rifiuti 2020.....	283
Figura 5.51 - Andamento della produzione dei rifiuti urbani del Lazio e dell’Italia in rapporto al valore di produzione del 2010, anni 2010-2017. Fonte: Piano regionale di gestione dei rifiuti 2020.	283
Figura 5.52 - Andamento della produzione e raccolta rifiuti urbani nel Lazio (Dati: ISPRA, Elaborazione: Legambiente Lazio). Fonte: Dossier Comuni Ricicloni e ciclo dei Rifiuti nel Lazio 2018, Legambiente Lazio.	285
Figura 5.53 - Confronto tra la produzione di RU e la RD in Prov. di Viterbo, anni 2013-2017. Fonte: Piano regionale di gestione dei rifiuti 2020.....	286
Figura 5.54 - Dettaglio RD in Prov. di Viterbo, anno 2017. Fonte: Piano regionale di gestione dei rifiuti 2020.	287
Figura 5.55 - Piano di classificazione acustica del Comune di Viterbo. È indicata l’area dell’intervento in progetto.....	294
Figura 5.56 - Infrastrutture presenti in un intorno dell’area di progetto.....	297
Figura 5.57 - Localizzazione area di progetto.....	298
Figura 5.58 - Svincolo d’ingresso alla viabilità comunale a servizio della zona industriale ed all’area Gea Consulting srl dalla SP5 - Strada Teverina.	299

Figura 5.59 - Localizzazione delle stazioni di rilevamento traffico veicolare	301
<i>Figura 6.1 - Schema per la determinazione degli impatti ambientali</i>	316

Indice delle tabelle

Tabella 1.1 – Attività IPPC da autorizzare.....	18
Tabella 2.1 - Dettaglio catastale dell’area di impianto.....	23
Tabella 3.1 - Fattori escludenti per gli aspetti individuati dal PRGR	60
Tabella 3.2 - Fattori di attenzione progettuale per gli aspetti individuati dal PRGR.....	66
Tabella 3.3 - Fattori preferenziali per gli aspetti individuati dal PRGR.....	70
Tabella 3.4 – Coerenza del Progetto con i fattori preferenziali per la localizzazione degli impianti di gestione dei rifiuti.	73
Tabella 3.5 - Anagrafica rete di monitoraggio corsi d'acqua. Fonte: ARPA Lazio.....	80
Tabella 3.6 - Classificazione dello stato chimico del triennio 2015-2017 e nel biennio 2018-2019 con il dettaglio dello stato chimico dei singoli anni. Fonte: Stato Chimico dei Corpi Idrici Sotterranei, ARPA Lazio.	80
Tabella 3.7 – Analisi dei rapporti fra il Progetto e la cartografia dei sistemi Ambientale e Storico Paesistico del PTPG.	86
Tabella 3.8 - Sintesi conclusiva sugli aspetti programmatici	92
Tabella 4.1 – Attività IPPC da autorizzare.....	96
Tabella 4.2 – Sintesi dell’attività.....	100
Tabella 4.3 – Capacità stoccaggio rifiuti liquidi-fangoso pompabili annessi alla linea di trattamento Chimico-Fisico Biologico	117
Tabella 4.4 – Parametri ingresso MBR.....	133
Tabella 4.5 – Sintesi dell’attività.....	148
Tabella 4.6 – Capacità stoccaggio rifiuti -fangoso palabili annessi alla linea di Essiccazione.....	150
Tabella 4.7 – Sintesi dell’attività.....	155
Tabella 4.8: Identificazione aree stoccaggio rifiuti.....	157
Tabella 4.9 – Sintesi dell’attività.....	159
Tabella 4.10 – Sintesi dell’attività.....	167
Tabella 4.11 – Capacità stoccaggio rifiuti liquidi-fangoso pompabili annessi alla linea di trattamento Chimico-Fisico Biologico	168
Tabella 4.12: Quadro emissivo – emissioni in acqua – scarico S1 – fase 1.....	180
Tabella 4.13: Quadro emissivo – emissioni in acqua – scarico S1 – fase 2.....	181
Tabella 4.14: Quadro emissivo – emissioni in acqua – scarico S2.....	182
Tabella 4.15: Quadro emissivo – emissioni in atmosfera.....	183

Tabella 4.16: Identificazione aree stoccaggio rifiuti.....	184
Tabella 4.17: Rifiuti prodotti.....	185
Tabella 4.18 – Consumo di chemicals.....	190
Tabella 4.19 – Quadro investimenti	192
Tabella 5.1 - Valori termometrici nel periodo compreso tra il 1° gennaio 2014 ed il 31 dicembre 2019 - Stazione di Celleno (VT). Fonte: SIARL.....	201
Tabella 5.2 - Dati di dettaglio della stazione fissa di monitoraggio di Viterbo.....	209
Tabella 5.3 - Materiale particolato PM10, normativa e limiti (paragrafo 1 allegato XI D.Lgs. 155/2010 - punto B Allegato XI Direttiva 2008/50/CE)	211
Tabella 5.4 - Numero di superamenti annui dei valori di concentrazione limite e media annuale delle concentrazioni di PM10 registrati nella stazione fissa di Viterbo.	211
Tabella 5.5 - BIOSSIDO DI AZOTO, normativa e limiti (paragrafo 1 allegato XI D.Lgs. 155/2010 e paragrafo 1 allegato XII D.Lgs. 155/2010 - punto B Allegato XI, punto A Allegato XII ed Allegato XIII Direttiva 2008/50/CE)	213
Tabella 5.6 - Numero di superamenti dei valori di concentrazione limite e media annuale delle concentrazioni di NO ₂	213
Tabella 5.7 - OZONO (O ₃), normativa e limiti (paragrafi 2, 3 allegato VII D.Lgs. 155/2010 e paragrafo 2 allegato XII D.Lgs. 155/2010 -punti B, C, Allegato VII e punto B XII Direttiva 2008/50/CE).....	215
Tabella 5.8 - Numero di superamenti dei valori di concentrazione limite e media annuale delle concentrazioni di O ₃	215
Tabella 5.9 - Campagne di monitoraggio eseguite attraverso stazione mobile nel Comune di Montefiascone (VT).	217
Tabella 5.10 - Concentrazioni di NO ₂ rilevate nelle campagne di monitoraggio dalla stazione mobile di Montefiascone.....	218
Tabella 5.11 - Concentrazioni di PM10 rilevate nelle campagne di monitoraggio dalla stazione mobile di Montefiascone.....	219
Tabella 5.12 - Concentrazioni di O ₃ rilevate nelle campagne di monitoraggio dalla stazione mobile di Montefiascone.....	220
Tabella 5.13 - BENZENE, normativa e limiti (paragrafo 1 allegato XI D.Lgs. 155/2010 - punto B Allegato XI Direttiva 2008/50/CE - DM 60/02)	222
Tabella 5.14 - Concentrazioni di C ₆ H ₆ rilevate nelle campagne di monitoraggio dalla stazione mobile di Montefiascone.....	222
Tabella 5.15 - Campagne di monitoraggio eseguite attraverso la stazione mobile nel Comune Santa Croce sull'Arno (PI).	223

Tabella 5.16 - Concentrazioni di NO ₂ rilevate nelle campagne di monitoraggio dalla stazione mobile di Soriano nel Cimino.....	224
Tabella 5.17 - Concentrazioni di PM10 rilevate nelle campagne di monitoraggio dalla stazione mobile di Soriano nel Cimino.....	225
Tabella 5.18 - Concentrazioni di O ₃ rilevate nelle campagne di monitoraggio dalla stazione mobile di Soriano nel Cimino.....	225
Tabella 5.19 - Concentrazioni di C ₆ H ₆ rilevate nelle campagne di monitoraggio dalla stazione mobile di Soriano nel Cimino.....	226
Tabella 5.20 - Descrizione dei parametri. Fonte: Report Valutazione della qualità dell'aria della Regione Lazio.	227
Tabella 5.21 -Valori di qualità dell'aria forniti dal sistema modellistico relativi al Comune di Viterbo.	228
Tabella 5.22 – Sottobacini del Fiume Tevere. Fonte: Relazione generale PAI AdB Tevere.....	230
Tabella 5.23 - Numero di corpi idrici sotterranei suddivisi per tipologie di complessi idrogeologici. Fonte: Piano di tutela delle acque regionale (PTAR), aggiornato al 2018.	241
Tabella 5.24 - Disponibilità potenziale di risorse idriche sotterranee. Fonte: Piano di tutela delle acque regionale (PTAR), aggiornato al 2018.	241
Tabella 5.25 - Valori tabulati delle quote piezometriche riferite al p.c. e assolute. Fonte: Relazione Idrogeologica, 2020.	248
Tabella 5.26 - Classificazione dello stato chimico del triennio 2015-2017 e nel biennio 2018-2019 con il dettaglio dello stato chimico dei singoli anni. Fonte: Stato Chimico dei Corpi Idrici Sotterranei, ARPA Lazio.	251
Tabella 5.27 - Corpi idrici identificati come acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile, i relativi punti per il controllo e la verifica dell'andamento dei parametri rispetto alle tabelle di controllo previste dal 152/2006 relativo agli anni 2012-2015. Fonte: Piano di tutela delle acque regionale (PTAR), aggiornato al 2018.....	255
Tabella 5.28 - Rifiuti urbani pro capite per provincia (kg per ab. per anno) – anno 2017. Fonte: Piano regionale di gestione dei rifiuti 2019.....	284
Tabella 5.29 - Produzione e raccolta differenziata dei rifiuti urbani per provincia, anni 2016 - 2017. Fonte: Piano regionale di gestione dei rifiuti 2020.	285
Tabella 5.30 - Rifiuti urbani dei capoluoghi di provincia (t) – anno 2017. Fonte: Piano regionale di gestione dei rifiuti 2020.	285
Tabella 5.31 - Produzione e RD degli RU della Provincia di Viterbo, anni 2013- 2017. Fonte: Piano regionale di gestione dei rifiuti 2020.....	286

Tabella 5.32 - Dettaglio delle destinazioni dei rifiuti prodotti dagli impianti di trattamento meccanico biologico - Viterbo, anno 2017. Fonte: Piano regionale di gestione dei rifiuti 2020.	289
Tabella 5.33 - Impianti di trattamento meccanico - Viterbo, anno 2017. Fonte: Piano regionale di gestione dei rifiuti 2020.	290
Tabella 5.34 - Rifiuti destinati all'inceneritore di San Vittore dagli impianti di TMB del Lazio. Fonte: Piano regionale di gestione dei rifiuti 2020.	291
Tabella 5.35 - Discariche per rifiuti non pericolosi che smaltiscono RU - Lazio (tonnellate), anno 2017. Fonte: Piano regionale di gestione dei rifiuti 2020.	291
Tabella 5.36 - Quantità di rifiuti urbani prodotti e smaltiti in discarica nella Regione Lazio (tonnellate*1.000), anni 2015 - 2017. Fonte: Piano regionale di gestione dei rifiuti 2020.	291
Tabella 5.37 - Quantità di rifiuti per codice CER da diversa fonte (MUD, Ispra). Fonte: Piano regionale di gestione dei rifiuti 2020.	292
Tabella 5.38 - Limiti immissione/emissione per le classi acustiche secondo il DPCM 14/11/1997.	294
Tabella 5.39 - Stima di massima relativa al numero di veicoli commerciali in ingresso ed in uscita dall'impianto	300
Tabella 5.40 - Traffico Giornaliero Medio Annuo (TGMA) del 2019. Fonte: Anas S.p.A.	301
Tabella 6.1 - Criteri per l'assegnazione del Punteggio di Rilevanza	317
<i>Tabella 6.2 - Punteggi assegnati in base alla DURATA dell'Impatto</i>	<i>317</i>
<i>Tabella 6.3 - Punteggi assegnati in base alla VULNERABILITÀ della Componente Ambientale</i>	<i>318</i>
<i>Tabella 6.4 - Punteggi assegnati in funzione dell'ESTENSIONE della Propagazione dell'evento.....</i>	<i>318</i>
<i>Tabella 6.5 - Punteggi assegnati in funzione della PERICOLOSITÀ dei Materiali implicati negli Impatti</i>	<i>319</i>
<i>Tabella 6.6 - Determinazione del DANNO relativo agli impatti indotti sulle diverse matrici ambientali</i>	<i>319</i>
<i>Tabella 6.7 - Punteggio applicato, in funzione della Probabilità di Accadimento di un evento</i>	<i>320</i>
<i>Tabella 6.8 - Punteggio applicato per la Valutazione del Rischio connesso ad un determinato evento</i>	<i>321</i>
<i>Tabella 6.9 - Determinazione numerica del Fattore di Correzione (Fn).....</i>	<i>322</i>
<i>Tabella 6.10 - Stima dell'Impatto Ambientale, in funzione del relativo Punteggio</i>	<i>323</i>
<i>Tabella 6.11 - Significatività degli impatti</i>	<i>323</i>
<i>Tabella 6.12 - Stima dell'Impatto Ambientale.....</i>	<i>327</i>
<i>Tabella 6.13 - Stima dell'Impatto Ambientale.....</i>	<i>328</i>
<i>Tabella 6.13 - Stima dell'Impatto Ambientale.....</i>	<i>334</i>

Premessa

Il presente Studio di Impatto Ambientale è redatto nell'ambito del progetto denominato "**Piattaforma di trattamento rifiuti GEA CONSULTING s.r.l., ubicata nel Comune di Viterbo**", inerente la realizzazione di una piattaforma polifunzionale di trattamento rifiuti.

Il proponente del progetto è Gea Consulting s.r.l., azienda specializzata nei servizi ambientali, con sede in Viterbo (VT) e si occupa attualmente di intermediazione e trasporto di rifiuti, con un portafoglio clienti consolidato costituito da aziende di varie dimensioni, enti ospedalieri, mense, cantieri ma anche professionisti e privati.

Il progetto rientra tra quelli assoggettati a Valutazione di Impatto Ambientale di competenza regionale, in quanto ricompreso tra quelli di cui all'Allegato III alla Parte II del D.Lgs. 152/2006 ed s.m.i e, precisamente individuato alle lettere:

m) Impianti di smaltimento e recupero di rifiuti pericolosi, mediante operazioni di cui all'allegato B, lettere D1, D5, D9, D10 e D11, ed all'allegato C, lettera R1, della parte quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

n) Impianto di smaltimento e recupero di rifiuti non pericolosi, con capacità superiore a 100 t/giorno, mediante operazioni di incenerimento o di trattamento di cui all'allegato B, lettere D9, D10 e D11, ed allegato C, lettera R1, della parte quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

o) Impianti di smaltimento dei rifiuti non pericolosi mediante operazioni di raggruppamento o ricondizionamento preliminari e deposito preliminare, con capacità superiore a 200 t/giorno (operazioni di cui all'allegato B, lettere D13 e D14, della parte quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152).

Ai fini della realizzazione e dell'esercizio dell'impianto, inoltre, è necessaria l'acquisizione, tra gli altri, dell'Autorizzazione Integrata Ambientale, trattandosi di attività rientranti al **punto 5 – gestione rifiuti**, dell'Allegato VIII della parte seconda al D.lgs. 152/06:

- **punto 5.1: Lo smaltimento o il recupero di rifiuti pericolosi, con capacità di oltre 10 Mg al giorno, che comporti il ricorso ad una o più delle seguenti attività: a) trattamento biologico; b) trattamento fisico-chimico; c) dosaggio o miscelatura prima di una delle altre attività di cui ai punti 5.1 e 5.2; d) ricondizionamento prima di una delle altre attività di cui ai punti**

5.1 e 5.2; e) rigenerazione/recupero dei solventi; f) rigenerazione/recupero di sostanze inorganiche diverse dai metalli o dai composti metallici; g) rigenerazione degli acidi o delle basi; h) recupero dei prodotti che servono a captare le sostanze inquinanti; i) recupero dei prodotti provenienti dai catalizzatori; j) rigenerazione o altri reimpieghi degli oli; k) lagunaggio

- *punto 5.3: Lo smaltimento dei rifiuti non pericolosi, con capacità superiore a 50 Mg al giorno, che comporta il ricorso ad una o più delle seguenti attività ed escluse le attività di trattamento delle acque reflue urbane, disciplinate al paragrafo 1.1 dell'Allegato 5 alla Parte Terza: 1) trattamento biologico; 2) trattamento fisico-chimico; 3) pretrattamento dei rifiuti destinati all'incenerimento o al co-incenerimento; 4) trattamento di scorie e ceneri; 5) trattamento in frantumatori di rifiuti metallici, compresi i rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche e i veicoli fuori uso e relativi componenti. b) Il recupero, o una combinazione di recupero e smaltimento, di rifiuti non pericolosi, con una capacità superiore a 75 Mg al giorno, che comportano il ricorso ad una o più delle seguenti attività ed escluse le attività di trattamento delle acque reflue urbane, disciplinate al paragrafo 1.1 dell'Allegato 5 alla Parte Terza: 1) trattamento biologico; 2) pretrattamento dei rifiuti destinati all'incenerimento o al co-incenerimento; 3) trattamento di scorie e ceneri; 4) trattamento in frantumatori di rifiuti metallici, compresi i rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche e i veicoli fuori uso e relativi componenti. Qualora l'attività di trattamento dei rifiuti consista unicamente nella digestione anaerobica, la soglia di capacità di siffatta attività è fissata a 100 Mg al giorno*
- *punto 5.5: Accumulo temporaneo di rifiuti pericolosi non contemplati al punto 5.4 prima di una delle attività elencate ai punti 5.1,5.2,5.4 e 5.6 con una capacità totale superiore a 50 Mg, eccetto il deposito temporaneo, prima della raccolta nel luogo in cui sono generati i rifiuti.*

Nello specifico l'impianto per il quale si richiederà autorizzazione presenterà le seguenti linee di trattamento:

Tabella 1.1 – Attività IPPC da autorizzare

IPPC	Denominazione	Tipologia di rifiuti		Operazioni di Trattamento	Capacità annua Complessiva	Capacità giornaliera Massima
		Stato fisico	Pericolosità			
5.1, 5.3	ATTIVITA' 1 Trattamento Chimico Fisico - Biologico	Liquido/fangoso pompabile	P; NP	D9, D8	165.000 tonn/anno	600 tonn
5.1, 5.3	ATTIVITA' 2 Essiccazione fanghi	Solido/Fangoso	P; NP	D9, R12	60.000 tonn/anno	250 tonn
5.5	ATTIVITA' 3 Stoccaggio	Solido/Liquido	P; NP	D15, R13	N.A.	4.080 tonn (*)
5.1, 5.3	ATTIVITA' 4 Miscelazione, Accorpamento, Ricondizionamento, Cernita, Triturazione	Solido/Liquido	P; NP	D13, D14, R12	30.000 tonn/anno	500 tonn
NON IPPC	ATTIVITA' 5 Recupero imballaggi	Solido	P	R3, R4	1.200 tonn/anno	10 tonn
			NP	R3, R4		10 tonn

(*) intesa come capacità istantanea

Ai fini autorizzativi, pertanto, l'impianto dovrà essere sottoposto alla procedura di P.A.U.R. (Provvedimento Autorizzativo Unico Regionale), di cui all'art. 27 bis del D.Lgs. 152/2006 ed s.m.i

Le autorizzazioni da acquisire, preliminarmente individuate, ai fini della costruzione ed esercizio dell'opera sono individuate in:

- Autorizzazione Integrata Ambientale, in quanto rientrante tra i progetti di cui ai punti 5.1, 5.3 e 5.5 dell'Allegato VIII D.Lgs. 152/2006 ed s.m.i.;
- Autorizzazione Paesaggistica, per l'esistenza di vincolo ex art. 142 del D.Lgs. 42/04 comma 1, lett. c;
- Permesso di costruire (richiesto separatamente dalla presente istanza di P.A.U.R.);
- Nulla osta impatto acustico ambientale;
- Parere progetto antincendio;
- Autorizzazione idraulica per lo scarico nella fognatura consortile nera e bianca.

1 LO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Il presente studio d’impatto ambientale è stato redatto in conformità al D.lgs 152/2006 “Norme in materia ambientale” (titolo III, parte seconda) e si articola nelle seguenti sezioni:

- **“Introduzione”** avente lo scopo di fornire un inquadramento generale dell'oggetto dello studio, esplicitando le motivazioni dell'intervento, l'ubicazione dell'opera, l’approccio metodologico utilizzato e l'articolazione dello studio.
- **“Quadro Programmatico”** che fornisce gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale.
- **“Quadro Progettuale”** che descrive il progetto e le soluzioni adottate a seguito degli studi effettuati, nonché l'inquadramento nel territorio, inteso come sito e come area vasta interessati.
- **“Quadro Ambientale”** che definisce l'ambito territoriale (inteso come sito ed area vasta) e i sistemi ambientali interessati dal progetto, sia direttamente che indirettamente, entro cui è da presumere che possano manifestarsi effetti significativi sulla qualità degli stessi.
- **“Stima degli impatti”** che definisce e stima gli impatti introdotti sull’ambiente.

Il **quadro di riferimento programmatico** ha lo scopo di chiarire le relazioni tra l’opera progettata e gli atti di pianificazione/programmazione territoriali. Verranno illustrate le normative di legge e gli strumenti di pianificazione vigenti per il territorio in esame e per i settori che hanno relazione diretta o indiretta con il progetto.

Il **quadro di riferimento progettuale** ha lo scopo di descrivere il progetto e le soluzioni adottate a seguito degli studi effettuati, nonché l'inquadramento nel territorio, inteso come sito e come area vasta interessati.

La descrizione del progetto esporrà almeno i seguenti punti:

- Caratteristiche tecniche di progetto;
- Attività di costruzione e gestione;
- Utilizzo risorse naturali e materie prime;

- Scarichi idrici, rifiuti ed emissioni (aria e rumore);
- Misure di prevenzione e mitigazione;
- Analisi delle alternative.

Il **quadro di riferimento ambientale** ha lo scopo di:

- descrivere i sistemi ambientali interessati, ponendo in evidenza l'eventuale criticità degli equilibri esistenti;
- individuare le aree, le componenti ed i fattori ambientali e le relazioni tra essi esistenti che manifestano un carattere di eventuale criticità;
- documentare gli usi plurimi previsti delle risorse, la priorità negli usi delle medesime e gli ulteriori usi potenziali coinvolti dalla realizzazione del progetto;
- documentare i livelli di qualità preesistenti all'intervento per ciascuna componente ambientale interessata e gli eventuali fenomeni di degrado delle risorse in atto.

Le componenti ambientali potenzialmente interessate dalla realizzazione dell'impianto sono le seguenti:

- Atmosfera, in relazione all'emissione di polveri in fase di cantiere e agli eventuali rilasci in aria di sostanze pericolose in fase di esercizio e nella fase di post-chiusura.
- Ambiente Idrico, sulle possibili interferenze con il sistema delle acque superficiali e sotterranee dovute all'esecuzione degli scavi, agli eventuali rilasci di effluenti liquidi sia in superficie che nelle acque di falda durante l'esercizio e dopo la chiusura dell'impianto.
- Suolo e Sottosuolo, riguardo alle possibili interferenze in fase di costruzione per le opere di scavo e in fase di esercizio per la possibile contaminazione di questa componente a causa di eventuali rilasci di sostanze pericolose.
- Vegetazione, Flora e Fauna, poiché l'operatività e i rilasci liquidi e aeriformi in esercizio e nella fase post-chiusura potrebbero disturbare o contaminare gli organismi vegetali e animali.
- Ecosistemi, per le alterazioni che potrebbero essere indotte dalla diffusione della contaminazione dovuta ai rilasci.
- Rumore e vibrazioni, per gli aspetti connessi alle azioni di cantiere, al funzionamento delle macchine in fase di costruzione/esercizio e al traffico veicolare dovuto al trasporto dei rifiuti.
- Paesaggio, per le interazioni indotte dall'impianto a causa del suo ingombro.

Infine, la **Stima degli impatti** riporta la valutazione degli effetti ambientali dell'opera in termini di conseguenze dovute a:

- interferenze col regime di pianificazione/programmazione;

- emissione d'inquinanti nelle singole azioni del progetto;
- utilizzazione di risorse naturali.

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area di progetto è situata nel comune di Viterbo, a circa 7 km verso nord dall'abitato principale (latitudine 42°29'13.14"N, longitudine 12° 6'41.11"E) all'interno dell'area industriale denominata "AcquaRossa". La superficie scelta dal Proponente si trova in corrispondenza di un debole pendio a circa 280 m s.l.m., poco a sud della confluenza fra il fosso delle Lagarelle (delle Pietre) e il fosso della Sanguinara (Guzzarella), entrambi affluenti del torrente Vezza. A circa 200 m verso nord-nordovest corre la Strada Provinciale 17 (strada Ombrone), mentre 300 m più a est, con direttrice nord-sud, è presente la SP5 (str. Teverina). Nell'intorno dell'area di progetto sono insediate alcune attività commerciali e produttive afferenti anche al settore del trattamento rifiuti.



Figura 2.1 – Localizzazione dell'area di progetto (superficie in rosso).

Il progetto interesserà completamente o quota parte delle particelle catastali indicate nella seguente tabella, alcune delle quali saranno oggetto di frazionamento, mentre la superficie complessiva della piattaforma sarà pari a circa 22.000 mq. Nello specifico il progetto sarà realizzato all'interno nei lotti del Piano

particolareggiato Consortile identificati con il n° 91, 92, 93 e 94, la cui individuazione catastale conclusiva avverrà a seguito di frazionamento preliminare all'acquisto definitivo.

Tabella 2.1 - Dettaglio catastale dell'area di impianto.

FOGLIO	PARTICELLA
79	74, 492, 495, 497, 498, 500, 502, 503, 519, 533, 1205, 1206, 1214, 1215, 1216

Nell'intorno di 500 metri dall'impianto sono presenti per lo più aree agricole o incolti, alcuni capannoni sparsi (fra i quali è possibile identificare attività di lavorazione carni, grafica e stampa, installazione impianti refrigeranti, un impianto di trattamento rifiuti, una discarica in gestione post-operativa) e dei corsi d'acqua minori.



Figura 2.2 – Foto aerea dell'impianto (fonte Google Earth); evidenziato in rosso l'intorno con raggio di 500 m.

3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

3.1 PREMESSA

Il quadro di riferimento programmatico ha lo scopo di chiarire le relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione/programmazione territoriali. Vengono pertanto illustrate le norme di legge e gli strumenti di pianificazione vigenti per il territorio in esame e per i settori che hanno relazione diretta o indiretta con il progetto. Dall'analisi di tali strumenti segue la verifica dei mutui rapporti di coerenza con il progetto; in particolare viene verificato che le relazioni tra le diverse fasi di costruzione, avviamento, esercizio e futura chiusura dell'impianto non determinino situazioni di incompatibilità ambientale con la pianificazione a scala nazionale per uno sviluppo sostenibile e con la pianificazione industriale della Regione Lazio, della Provincia e del Comune di Viterbo nei quali ricade lo stabilimento della società GEA CONSULTING S.r.l.

All'interno del quadro programmatico vengono esaminati sia il quadro normativo di riferimento che lo stato della pianificazione e programmazione.

Nel presente capitolo, vengono elencate (per ciascun settore) le principali norme a carattere nazionale e regionale esaminate per la redazione dello studio e vengono evidenziate le relazioni con la realizzazione del progetto.

3.2 Quadro di riferimento normativo in materia ambientale

3.2.1 Valutazione di impatto ambientale

3.2.1.1 Normativa nazionale

- Decreto Legislativo n. 152 del 3 aprile 2006 “Norme in materia ambientale” e ss.mm.ii.;
- D.M. 30 marzo 2015 “Linee Guida per la verifica di assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale dei progetti di competenza delle Regioni e delle Province autonome (Allegato IV alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006).

3.2.1.2 *Normativa regionale*

- D.G.R. n. 363 del 15 maggio 2009 “Decreto legislativo 152/2006 e successive modifiche e integrazioni - Disposizioni applicative in materia di VIA e VAS al fine di semplificare i procedimenti di valutazione ambientale”;
- L.R. n. 16 dicembre 2011 “Norme in materia ambientale e di fonti rinnovabili”;
- D.G.R. n. 132 del 27/02/2018 “Disposizioni operative per lo svolgimento delle procedure di valutazione di impatto ambientale a seguito delle modifiche al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 introdotte dal decreto legislativo 16 giugno 2017, n. 104”.

3.2.2 Rifiuti

3.2.2.1 *Normativa nazionale*

- Decreto Ministeriale 5 febbraio 1998 e ss.mm.ii. “Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del D.Lgs. 5 febbraio 1997 n. 22”;
- Decreto Legislativo N° 152 del 03 aprile 2006 “Norme in materia ambientale” e ss.mm.ii.;
- Decreto legislativo 13 gennaio 2003, n. 36, Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti;
- D.P.R. 13 giugno 2017, n. 120 “Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164”;
- D. Lgs. 3 settembre 2020, n. 116 (Norme generali rifiuti e imballaggi - Modifiche a Dlgs 152/2006);
- D. Lgs. 3 settembre 2020, n. 121 (Discariche - Modifiche al D. Lgs. 36/2003) con cui è stato abrogato e sostituito il D.M. 27 settembre 2010.

3.2.2.2 *Normativa regionale*

- L.R. n. 27 del 9 luglio 1998 “Disciplina regionale della gestione dei rifiuti” e ss.mm.ii.;
- D.G.R. n. 451 del 1° luglio 2008 “Bonifica di siti contaminati. Linee Guida Indirizzi e coordinamento dei procedimenti amministrativi di approvazione ed esecuzione degli interventi disciplinati dal D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 – Parte IV – Titolo V e dalla L.R. 9 luglio 1998 n. 27 e ss.mm.ii.”;
- D.G.R. n. 4 del 5 agosto 2020 - Approvazione del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti della Regione Lazio 2019-2025, ai sensi dell’Art. 7, c.1 della Legge Regionale n. 27/1998.

3.2.3 Acque

3.2.3.1 *Normativa nazionale*

- Regio decreto 25 luglio 1904, n. 523 "Testo unico sulle opere idrauliche";
- R.D. n. 1775/1933 "Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici" e ss.mm.ii.;
- D.Lgs. n. 275/1993 "Riordino in materia di concessione di acque pubbliche";
- D.lgs n. 31 del 02/02/2001, "Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano. (GU n.52 del 3-3-2001 - Suppl. Ordinario n. 41)";
- D.lgs n. 152/2006 e ss.mm.ii. "Norme in materia ambientale" e ss.mm.ii., - definisce la disciplina generale per la tutela delle acque superficiali, marine e sotterranee perseguendo gli obiettivi di: prevenire e ridurre l'inquinamento, attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati, conseguire il miglioramento dello stato delle acque, perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche (con priorità per quelle potabili) e mantenere la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici (nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate);
- D.lgs n. 116/2008, n. 116 - Attuazione della direttiva 2006/7/CE relativa alla gestione della qualità delle acque di balneazione e abrogazione della direttiva 76/160/CEE;
- D.lgs n. 30/2009 - Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento e ss.mm.ii.
- D.M. n. 260 8/11/2010 "Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152, recante norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'art. 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo";

3.2.3.2 *Normativa regionale*

- L.R. n. 53 del 11 dicembre 1998, "Organizzazione regionale della difesa del suolo in applicazione della legge 18 maggio 1989, n. 183";
- D.G.R. n. 42 del 27/07/2007, "Piano di Tutela delle Acque Regionali (PTAR) ai sensi del D.Lgs. n. 152/99 e successive modifiche ed integrazioni";
- D.G.R. n. 44 del 15/02/2013 "Attuazione delle disposizioni di cui all'art. 120 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. Individuazione della rete di monitoraggio delle acque superficiali della Regione Lazio".

- D.G.R. n. 819 del 28/12/2016 "Adozione dell'aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque Regionale (PTAR) in attuazione al D.Lgs.152/2006" e ss. mm. ii.;
- D.C.R. n. 18 del 23/11/2018 "Aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque Regionali (PTAR), in attuazione del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (norme in materia ambientale) e successive modifiche, adottato con deliberazione della giunta regionale 2016, n. 819."

3.2.4 Qualità aria ed emissioni in atmosfera

3.2.4.1 *Normativa nazionale*

- D.Lgs. n.152/2006 e ss.mm.ii. "Norme in materia ambientale e ss.mm.ii.;
- Decreto Legislativo n. 155 del 13/08/2010 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa";
- Decreto del Ministero dell'ambiente 29 novembre 2012, "Individuazione delle stazioni speciali di misurazione della qualità dell'aria previste dall'articolo 6, comma 1, e dall'articolo 8, commi 6 e 7 del decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155";
- Decreto 13 marzo 2013 del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare, "Individuazione delle stazioni per il calcolo dell'indicatore d'esposizione media per il PM2,5 di cui all'articolo 12, comma 2, del decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155";
- D.Lgs. n. 46 4/03/2014, "Attuazione della direttiva 2010/75/UE relativa alle emissioni industriali (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento)";
- Decreto legislativo 15 novembre 2017, n. 183, "Attuazione della direttiva (UE) 2015/2193 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 novembre 2015, relativa alla limitazione delle emissioni nell'atmosfera di taluni inquinanti originati da impianti di combustione medi, nonché per il riordino del quadro normativo degli stabilimenti che producono emissioni nell'atmosfera, ai sensi dell'articolo 17 della legge 12 agosto 2016, n. 170".

3.2.4.2 *Normativa regionale*

- D.C.R. n. 66 del 10/12/2009 - Piano di Risanamento per la Qualità dell'Aria;
- D.G.R. n. 164 del 5/03/2010, "D.C.R. n. 66 del 10/12/2009 - Piano per il Risanamento della Qualità dell'Aria" - Norme di Attuazione - Coordinamento dei termini di entrata in vigore";

- D.G.R. n. 217 del 18 maggio 2012 “Nuova zonizzazione del territorio regionale e classificazione delle zone ed agglomerati ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente in attuazione dell'art. 3, dei commi 1 e 2 dell'art. 4 e dei commi 2 e 5 dell'art. 8, del D.Lgs. 155/2010”;
- D.G.R. n. 236 del 15 settembre 2016, “Aggiornamento dell'Allegato 4 della D.G.R. n. 217 del 18 maggio 2012 "Nuova zonizzazione del territorio regionale e classificazione delle zone e agglomerati ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente in attuazione dell'art. 3, dei commi 1 e 2 dell'art. 4 e dei commi 2 e 5 dell'art. 8, del D.Lgs. 155/2010”;
- D.G.R. n. 539 del 04/08/2020, “Adozione aggiornamento del Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria (PRQA) ai sensi dell'art. 9 e art. 10 del D.Lgs 155/2010”

3.2.5 Emissioni acustiche

3.2.5.1 *Normativa nazionale*

- DPCM n. 447 del 26/10/1995 “Legge quadro sull’inquinamento acustico”: stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell’ambiente esterno e dell’ambiente abitativo dall’inquinamento acustico;
- DPCM 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- DM 16 marzo 1998, “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico”;
- D.Lgs. 4 settembre 2002, n. 262: Macchine ed attrezzature destinate a funzionare all’aperto - Emissione acustica ambientale - Attuazione direttiva 2000/14/CE;
- D.Lgs. 19/8/2005 n. 194 “Attuazione della direttiva 2002/49/Ce relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale”;
- DM 4 ottobre 2011: Emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all’aperto - Criteri per gli accertamenti di carattere tecnico;
- D.Lgs. 17/02/2017, n. 42: Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico - Modifiche al D.Lgs. 194/2005 e alla legge 447/1995.

3.2.5.2 *Normativa regionale*

- L.R. n. 18 del 3.08.2001, "Disposizioni in materia di inquinamento acustico per la pianificazione ed il risanamento del territorio" – modifiche alla Legge regionale 6 agosto 1999, n. 14" (GU 10.08.2001 n. 22).

3.2.6 Vincoli e aree protette

3.2.6.1 *Normativa nazionale*

- Legge n. 394 del 1991 “Legge quadro sulle aree protette” e ss.mm.ii., fornisce i principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette, al fine di garantire e promuovere la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del paese; il patrimonio naturale è costituito dalle formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche e biologiche che hanno rilevante valore naturalistico e ambientale. I territori nei quali sono presenti patrimoni naturali sono sottoposti ad uno speciale regime di tutela e di gestione, con lo scopo di conservare le specie animali o vegetali, le associazioni vegetali o forestali, le singolarità geologiche, le formazioni paleontologiche, le comunità biologiche e i biotopi. Tale decreto implica l'applicazione di metodi di gestione o di restauro ambientale idonei a realizzare un'integrazione tra uomo e ambiente naturale, anche mediante la salvaguardia dei valori antropologici, archeologici, storici e architettonici e delle attività agro-silvo-pastorali tradizionali.
- DPR n. 357 del 08/09/1997 “Regolamento recante attuazione della direttiva 43/92/CE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche” e ss.mm.ii., che disciplina le procedure per l'adozione delle misure previste dalla direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali, della flora e della fauna selvatiche, ai fini della salvaguardia della biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali.
- Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137" e ss.mm.ii. Il codice fissa i principi fondamentali in materia di valorizzazione del patrimonio culturale. Nel rispetto di tali principi le regioni esercitano la propria potestà legislativa. Il Ministero, le regioni e gli altri enti pubblici territoriali perseguono il coordinamento, l'armonizzazione e l'integrazione delle attività di valorizzazione dei beni pubblici.
- DPCM 12 dicembre 2005, Decreto del presidente del Consiglio dei ministri 12 dicembre 2005 ed ss.mm.ii. “Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42”.

3.2.6.1 *Normativa regionale*

- L.R. n. 29 del 6 Ottobre 1997 – Norme in materia di aree naturali protette regionali (testo coordinato con la L.R. 2 aprile 2003, n.10 – Modifiche alla legge regionale 6 ottobre 1997, n. 29 e successive modifiche. Disposizioni transitorie);

- L.R. 06 Luglio 1998, n. 24 Pianificazione paesistica e tutela dei beni e delle aree sottoposti a vincolo paesistico;
- L.R. n. 39 del 28 ottobre 2002 – Norme in materia di gestione delle risorse forestali;
- DGR n. 533 del 4 Agosto 2006 – Rete Europea Natura 2000: misure di conservazione transitorie e obbligatorie da applicarsi nelle Zone di Protezione Speciale;
- DGR n. 534 del 4 Agosto 2006 – Definizione degli interventi non soggetti alla procedura di Valutazione di Incidenza;
- DGR n. 363 del 16 Maggio 2008 – Rete Europea Natura 2000: Misura di conservazione obbligatorie da applicarsi nelle zone di protezione speciale;
- D.G.R. n. 64 del 29 Gennaio 2010 – Approvazione Linee guida per la procedura di Valutazione di Incidenza (D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357 e s.m.i., art. 5);
- DGR n. 612 del 16 novembre 2011- Rete Europea Natura 2000: misure da applicarsi nelle zone di protezione Speciale;
- DGR n. 620 del 29.12.2010 - "Piano Territoriale Paesistico Regionale - PTPR adottato con DGR n. 556 del 25 luglio 2007 e DGR n. 1025 del 21.12.2007: precisazione della rappresentazione grafica delle fasce di protezione degli affluenti diretti di corsi d'acqua sottoposti a vincolo paesaggistico ed individuazione di corsi d'acqua irrilevanti ai fini paesaggistici ai sensi dell'art. 7, comma 3 della LR 24/98 della provincia di Viterbo";
- DGR n. 215 del 24.3.2014 - "Individuazione di corsi d'acqua irrilevanti ai fini paesaggistici ai sensi dell'art. 142, comma 3, del D.Lgs n. 42/2004 e dell'art. 7, comma 3, della L.R. n. 24/1998. Rettifica ed adeguamento della ricognizione del vincolo paesaggistico dei corsi d'acqua di cui all'art. 142 c.1 lettera c) e relativa fascia di protezione come graficizzata nella Tav. B del P.T.P.R. adottato, sulla base delle richieste e segnalazioni fornite dalle Amministrazioni comunali. Adeguamento della graficizzazione, di cui alla Tav. B del P.T.P.R. adottato, del vincolo paesaggistico dei corsi d'acqua della provincia di Viterbo, per gli affluenti già riconosciuti irrilevanti ai fini paesaggistici con precedenti provvedimenti, sulla base delle segnalazioni delle Amministrazioni comunali, ai sensi dell'art. 35, comma 23, delle Norme del P.T.P.R.".

3.3 Quadro della pianificazione e della programmazione

Nei seguenti paragrafi si è analizzato come gli interventi proposti per la realizzazione dell'impianto proposto da Gea consulting S.r.l., siano allineati con gli strumenti di pianificazione territoriale e paesaggistica vigenti, a varia scala, sul territorio interessato.

3.3.1 Livello comunitario

3.3.1.1 Aree appartenenti a Rete Natura 2000 e aree naturali protette

La Rete Natura 2000 costituisce la più importante strategia d'intervento dell'Unione Europea per la salvaguardia degli habitat e delle specie di flora e fauna. Tale Rete è formata da un insieme di aree, che si distinguono come Siti d'Importanza Comunitaria (SIC), successivamente designate come Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS), individuate dagli Stati membri in base alla presenza di habitat e specie vegetali e animali d'interesse europeo.

A dette aree si aggiungono le *Important Bird Areas* (IBA) che, pur non appartenendo alla Rete Natura 2000, sono dei luoghi identificati sulla base di criteri omogenei dalle varie associazioni che fanno parte di BirdLife International, importanti riferimenti per la perimetrazione delle ZPS.

Inoltre, la Legge 6/12/1991, n. 394, "Legge quadro sulle aree protette", classifica le aree naturali protette in: Parchi Nazionali, Parchi naturali regionali e interregionali e Riserve naturali.

La Regione Lazio, fra le prime regioni italiane ad operare in materia di aree naturali protette, ha approvato, nel 1977, la Legge Regionale n. 46 del 28 novembre 1977 dal titolo "Costituzione di un sistema di parchi regionali e delle riserve naturali". Successivamente, con la Legge Regionale n. 29 del 6 ottobre 1997 "Norme in materia di aree naturali protette regionali", si è dotata di un nuovo strumento normativo allo scopo di recepire i contenuti della Legge quadro n. 394 del 6 dicembre 1991 sulle aree protette e di garantire e promuovere, in maniera unitaria e in forma coordinata con lo Stato e gli enti locali, la conservazione e la valorizzazione del proprio patrimonio naturale. Inoltre, con delibera della Giunta Regionale n. 2146 del 19/03/96 e con successive modifiche e integrazioni, il Lazio ha individuato le ZPS e le SIC nel territorio regionale. La Regione Lazio ha così creato un vasto insieme di aree protette regionali che, a fianco di quelle istituite dallo Stato, dà luogo ad un sistema ampio e articolato, a tutela del grande patrimonio di biodiversità che il Lazio racchiude.

3.3.1.1.1 Rapporti con il progetto

Dall'analisi della Figura 3.1 emerge che il progetto in studio si colloca esternamente e a distanze considerevoli dalle aree protette appartenenti alla Rete Natura 2000 e alle altre aree naturali protette.

L'area naturale protetta più vicina è il "Monumento naturale Corviano" a circa 5,5 km verso est-sudest, mentre l'area della Rete Natura 2000 più vicina è la ZSC/ZPS "Monte Cimino (versante nord)" a 7,5 km verso sudest.

Si ritiene, pertanto, che la realizzazione e l'esercizio del Progetto non possano interferire con le esigenze di tutela espresse dall'istituto delle aree protette presenti sul territorio.

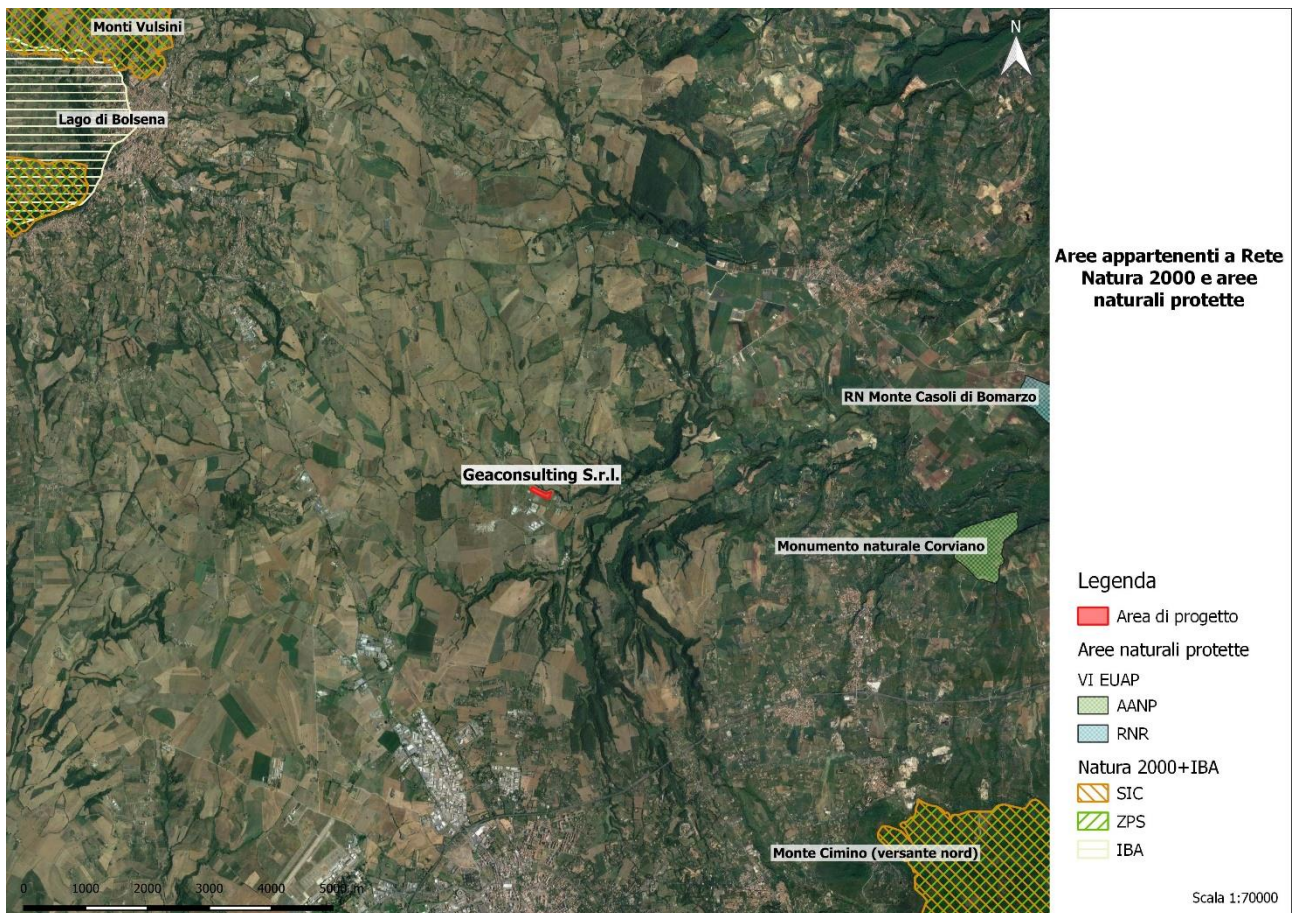


Figura 3.1 – Aree protette e aree Rete Natura 2000. In rosso è indicata l'area di Progetto.

3.3.2 Livello nazionale

3.3.2.1 Decreto Legislativo n. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio"

In tale codice (detto Urbani) sono individuati i concetti di beni culturali e di beni paesaggistici; per questi viene definita una linea procedurale di attuazione degli interventi per la loro tutela. Tale normativa, che si colloca nella più generale politica di salvaguarda del paesaggio in un'ottica di sostenibilità ambientale, può essere così sintetizzata.

Il patrimonio culturale è costituito dai beni culturali e dai beni paesaggistici:

- per beni culturali si intendono beni immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico antropologico, archivistico e bibliografico ed altri aventi valore di civiltà;
- per beni paesaggistici si intendono gli immobili e le aree indicate dall'art. 134, costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio.

Nei procedimenti relativi alle opere o lavori incidenti su beni culturali, ove si ricorra alla Conferenza dei Servizi, l'autorizzazione necessaria è rilasciata in quella sede dal competente organo del Ministero con dichiarazione motivata, acquisita al verbale della Conferenza. Per i progetti di opere da sottoporre a VIA, l'autorizzazione è espressa dal Ministero in sede di concerto per la pronuncia sulla compatibilità ambientale, sulla base del progetto definitivo da presentarsi ai fini della valutazione medesima. Qualora dall'esame del progetto, risulti che l'opera non sia compatibile con l'esigenza di protezione dei beni culturali, il Ministero si pronuncia negativamente. In tal caso, la procedura di VIA si considera conclusa negativamente.

Per quanto concerne i beni paesaggistici, la norma persegue gli obiettivi della salvaguardia dei valori del paesaggio anche nella prospettiva dello sviluppo sostenibile. Le Regioni assicurano che il paesaggio sia adeguatamente tutelato e valorizzato. A tal fine sottopongono a specifica normativa l'uso del territorio, approvando Piani paesaggistici concernenti l'intero territorio regionale. Il Piano paesaggistico definisce le trasformazioni compatibili con i valori paesaggistici, le azioni di recupero e riqualificazione degli immobili e delle aree sottoposte a tutela, nonché gli interventi di valorizzazione del paesaggio.

Fino all'approvazione del Piano paesaggistico, sono comunque sottoposti a tutela per il loro interesse paesaggistico:

- i terreni costieri compresi in una fascia di profondità di 300 metri dalla linea di battigia;
- i terreni contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia;
- i fiumi;
- tutti gli elementi già previsti dall'art. 146 del Decreto Legislativo n. 490/99.

Nel caso di aperture di strade, cave, condotte per impianti industriali e palificazioni nell'ambito e in vista delle aree sensibili ed in prossimità degli immobili come indicati dell'art. 136, la Regione ha facoltà di prescrivere le distanze, le misure e le varianti ai progetti in corso di esecuzione, le quali tengano in debito conto l'utilità economica delle opere già realizzate. La medesima facoltà spetta al Ministero dell'Ambiente.

Le aree sottoposte a vincolo secondo il D.Lgs. 42/2004 sono le seguenti:

- aree e beni sottoposti a vincolo paesaggistico cosiddetto "decretato" (dichiarazione di notevole interesse pubblico ai sensi degli artt. 136 e 157 e individuazione di zona di interesse archeologico ai sensi dell'art. 142, c. 1, lett. m del Codice);
- beni paesaggistici tutelati ai sensi dell'articolo 142 c. 1 del Codice (come originariamente introdotti dalla legge n. 431/1985), con esclusione dei beni di cui alle lettere e) (ghiacciai e circhi glaciali), h) (aree assegnate ad università agrarie o gravate da usi civici) ed m) (zone di interesse archeologico).

3.3.2.1.1 Rapporti con il progetto

Per quanto riguarda i rapporti che il sito in esame può avere con la disciplina paesaggistica nazionale individuata dal D.Lgs n. 42/2004, si è fatto riferimento alle banche dati della Direzione Generale per i Beni Architettonici e Paesaggistici del Ministero per i Beni e le Attività Culturali, in particolare il S.I.T.A.P.¹, nelle quali sono catalogate le aree sottoposte a vincolo paesaggistico ai sensi della suddetta norma.

In base a tale ricerca è stato possibile individuare che l'area d'interesse interferisce con le aree di rispetto di 150 metri dalle sponde dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle Acque Pubbliche, vincolate ai sensi dell'art.142 c. 1 lett. c) del Codice.

¹ Sistema Informativo Territoriale Ambientale e Paesaggistico, banca dati a riferimento geografico su scala nazionale per la tutela dei beni paesaggistici- <http://www.sitap.beniculturali.it/>



Figura 3.2 - Vincoli paesaggistici ex D.Lgs. 22 gennaio 2004 n.42. Fonte: <http://www.sitap.beniculturali.it/>. In rosso è indicata l'area d'interesse.

3.3.3 Livello regionale

3.3.3.1 Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)

Con la legge regionale 6 luglio 1998 n. 24 sono stati approvati in via definitiva i 29 Piani Territoriali Paesistici (PTP) redatti e adottati dalla Giunta regionale dal 1985 al 1993, ai sensi della Legge 431/85.

La legge regionale di particolare rilevanza ha concluso in tal modo, cioè mediante l'approvazione con provvedimento legislativo, un decennale periodo di incertezza amministrativa in relazione all'effettiva efficacia dei piani adottati, imponendo al contempo l'approvazione di un unico Piano Territoriale Paesistico Regionale (di seguito denominato PTPR), con l'introduzione degli articoli 21, 22 e 23.

Il PTPR, che costituisce quindi un unico Piano paesaggistico per l'intero ambito regionale, è stato predisposto dalla struttura amministrativa regionale competente in materia di pianificazione paesistica ed ha come obiettivo l'omogeneità delle norme e dei riferimenti cartografici.

Il PTPR è stato adottato con Delibera del Consiglio Regionale del Lazio n. 556 del 25 luglio 2007; secondo quanto indicato dalla normativa vigente, dopo la sua definitiva approvazione il PTPR sostituirà tutti i Piani Territoriali Paesistici attualmente vigenti.

Con la Delibera del Consiglio Regionale del Lazio n. 5 del 02 agosto 2019, è stato completato il procedimento di approvazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale.

Tuttavia, con sentenza del 17 novembre 2020, n. 240, la Corte Costituzionale ha annullato la deliberazione del Consiglio regionale n. 5 del 2 agosto 2019 recante "Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)", pubblicata sul Bollettino ufficiale della Regione Lazio n. 13 del 13 febbraio 2020.

Secondo tale sentenza, ai sensi dell'art. 21 della L.R. 24/1998 e in ossequio ai principi di cui al D.Lgs. 42/2004, la disciplina paesaggistica in vigore dal 18 novembre 2020 deve essere individuata tra quella più restrittiva in relazione alla diversa tipologia di vincolo paesaggistico. Si rimanda al paragrafo 3.3.3.1.1 per ulteriori approfondimenti sulla disciplina paesaggistica considerata per l'area in esame.

In linea generale, il Piano Territoriale Paesistico Regionale è volto alla tutela del paesaggio, del patrimonio naturale, del patrimonio storico, artistico e culturale affinché sia adeguatamente conosciuto, tutelato e valorizzato, in conformità ai principi ed obiettivi stabiliti dall'articolo 9 e 42 della Costituzione, dall'articolo 9 dello Statuto della Regione Lazio, e dal decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137" s.m.i.

Il PTPR è redatto secondo i contenuti della legge regionale 6 luglio 1998, n. 24 "Pianificazione paesistica e tutela dei beni e delle aree sottoposti a vincolo paesistico"; il PTPR sviluppa le sue previsioni sulla base del quadro conoscitivo dei beni del patrimonio naturale, culturale e del paesaggio della Regione Lazio, esso è redatto sulla C.T.R. 1:10.000 e rappresentato sulla base cartografica aggiornata CTR 1:5.000 del 2014 della Regione Lazio ai sensi degli articoli 135 e 143 del Codice.

Il PTPR prevede:

- a) l'individuazione di aree soggette a tutela ai sensi dell'articolo 142 del Codice e non interessate da specifici procedimenti o provvedimenti ai sensi degli articoli 136, 138, 139, 140, 141 e 157 del Codice, nelle quali la realizzazione di interventi può avvenire previo accertamento, nell'ambito del procedimento ordinato al rilascio del titolo edilizio, della conformità degli interventi medesimi alle previsioni del piano paesaggistico e dello strumento urbanistico del comune;
- b) l'individuazione delle aree gravemente compromesse o degradate nelle quali la realizzazione degli interventi effettivamente volti al recupero ed alla riqualificazione non richiede il rilascio dell'autorizzazione di cui all'articolo 146 del Codice.

In base alle disposizioni di cui all'articolo 158 del Codice e all'articolo 23 del R.D. n. 1357 del 1940, il PTPR definisce inoltre:

- le zone di rispetto;
- il rapporto fra aree libere e aree fabbricabili e gli eventuali parametri tecnici ai quali riferirsi nelle procedure autorizzative;
- le norme per i diversi tipi di costruzioni;
- la distribuzione ed il vario allineamento dei fabbricati;
- i criteri per la scelta e la varia distribuzione della flora;
- i movimenti di terra, le opere infrastrutturali e la viabilità.

Il PTPR è composto dalla Relazione Generale, dalle Norme, da alcuni Allegati e Tavole. In particolare, le Tavole di Piano sono organizzate in:

- Tavole A - “Sistemi e Ambiti di Paesaggio” - hanno natura prescrittiva esclusivamente per le aree sottoposte a vincolo ai sensi dell'articolo 134, comma 1, lettere a), b) e c), del Codice e contengono l'individuazione territoriale degli ambiti di paesaggio, le fasce di rispetto dei beni paesaggistici, i percorsi panoramici ed i punti di vista;
- Tavole B - “Beni del Paesaggio” - hanno natura prescrittiva e contengono la descrizione dei beni paesaggistici di cui all'articolo 134, comma 1, lettere a), b) e c), del Codice, tramite la loro individuazione cartografica con un identificativo regionale e definiscono le parti del territorio in cui le norme del PTPR hanno natura prescrittiva. Le Tavole B non individuano le aree tutelate per legge di cui al comma 1, lettera h), dell'articolo 142 del Codice: “le aree interessate dalle università agrarie e le zone gravate da usi civici”; in tali aree, ancorché non cartografate, si applica la relativa modalità di tutela. Le Tavole B del PTPR approvato sostituiscono, dalla pubblicazione, le Tavole B del PTPR adottato;
- Tavole C - “Beni del Patrimonio Naturale e Culturale”, che hanno natura descrittiva, propositiva e di indirizzo nonché di supporto alla redazione della relazione paesaggistica; assieme ai relativi repertori, contengono la descrizione del quadro conoscitivo dei beni che, pur non appartenendo a termine di legge ai beni paesaggistici, costituiscono la loro organica e sostanziale integrazione. Le Tavole C contengono altresì la graficizzazione del reticolo idrografico nella sua interezza, comprensivo dei corsi d'acqua non sottoposti a vincolo paesaggistico, che costituisce carattere fondamentale della conformazione del paesaggio;
- Tavole D - “Recepimento proposte comunali di modifica dei PTP accolte e parzialmente accolte e prescrizioni”. Le Tavole D e le schede allegate hanno natura prescrittiva e, limitatamente alle

proposte di modifica accolte e parzialmente accolte, prevalente rispetto alle classificazioni di tutela indicate nella Tavola A e nelle norme di attuazione.

Il PTPR esplica efficacia vincolante esclusivamente nella parte del territorio interessato dai beni paesaggistici di cui all'articolo 134, comma 1, lettere a), b), c), del Codice. In particolare, sono definiti beni paesaggistici:

- i beni paesaggistici inerenti immobili ed aree sottoposti a vincolo paesaggistico tramite dichiarazione di notevole interesse pubblico con provvedimento dell'amministrazione competente di cui all'art.136 del Codice dei beni culturali; in tali beni si applica la disciplina di tutela e di uso degli ambiti di paesaggio di cui al Capo II delle norme;
- i beni paesaggistici inerenti aree tutelate per legge di cui all'art. 142 del Codice; per tali beni si applicano le modalità di tutela di cui al Capo III delle Norme di Piano;
- i beni paesaggistici inerenti immobili ed aree tipizzati, individuati e sottoposti a tutela dal PTPR in base alle disposizioni di cui all'art. 143 del Codice ed ai sensi dell'art. 134 lettera c) del Codice; per tali beni si applicano le modalità di tutela di cui al Capo IV delle Norme di Piano.

Per le parti di territorio interessate dai beni paesaggistici inerenti immobili ed aree sottoposti a vincolo paesaggistico tramite dichiarazione di Notevole Interesse Pubblico con Provvedimento dell'Amministrazione competente di cui all'art. 136 del Codice, il PTPR presenta valore prescrittivo e occorre pertanto consultare la Tavola A del PTPR, relativa ai "Sistemi ed Ambiti di Paesaggio".

Il PTPR individua per l'intero territorio regionale gli ambiti paesaggistici, definiti in relazione alla tipologia, rilevanza e integrità dei valori paesaggistici presenti:

- Sistema del Paesaggio Naturale e Seminaturale, costituito dai paesaggi caratterizzati da un elevato valore di naturalità e seminaturalità, in relazione a specificità geologiche, geomorfologiche e vegetazionali;
- Sistema del Paesaggio Agrario, costituito da paesaggi caratterizzati dalla vocazione e dalla permanenza dell'effettivo uso agricolo;
- Sistema del Paesaggio Insediativo, costituito da paesaggi caratterizzati da processi di urbanizzazione recenti o da insediamenti storico-culturali.

Ogni Sistema di Paesaggio prevede una specifica disciplina di tutela e di uso che si articola in tre tabelle, in cui sono definite:

- le componenti elementari dello specifico paesaggio, gli obiettivi di tutela e miglioramento della qualità del paesaggio, i fattori di rischio e gli elementi di vulnerabilità (Tabella A);

- gli usi compatibili rispetto ai valori paesaggistici e le attività di trasformazione consentite con specifiche prescrizioni di tutela per uso e tipi di intervento (Tabella B);
- generali disposizioni regolamentari con direttive per il corretto inserimento degli interventi per ogni paesaggio (Tabella C).

I “Beni Paesaggistici”, riportati nelle Tavole B del Piano, sono parte integrante del PTPR, ne seguono la procedura approvativa e costituiscono elemento probante la ricognizione e l’individuazione delle aree tutelate per legge di cui all’articolo 142 del Codice, nonché dei beni sottoposti a tutela dal PTPR ai sensi dell’articolo 134, comma 1, lettera c), del Codice, fatto salvo quanto previsto dalle specifiche modalità di tutela e di accertamento nelle norme di attuazione, nonché conferma e rettifica delle perimetrazioni delle aree sottoposte a vincolo ai sensi dell’articolo 134, comma 1, lettera a) del Codice. L’individuazione dei beni paesaggistici contenuta nel PTPR approvato sostituisce dalla pubblicazione dell’approvazione la ricognizione del PTPR adottato.

3.3.3.1.1 *Rapporti con il progetto*

Come indicato al paragrafo 3.3.1.1.1 l’impianto in progetto ricade in un’area tutelata *ope legis* (artt. 134, comma 1, lett. b), e 142 del D.Lgs. 42/2004). Pertanto, ai sensi dell’art. 21 della L.R. 24/1998 e in ossequio ai principi di cui al D.Lgs. 42/2004, la disciplina paesaggistica in vigore dal 18 novembre 2020 a seguito della suddetta sentenza della Corte Costituzionale n. 240/2020 è la seguente:

deve essere effettuata la verifica di conformità in base alla norma più restrittiva tra i PTP vigenti, il Capo III del PTPR adottato e la misura di salvaguardia di cui all’art. 21 della L.R. 24/1998, e più precisamente con il relativo Capo II “Modalità di tutela dei beni e delle aree sottoposti a vincolo paesistico”.

Per quanto riguarda il vincolo suddetto, le tre principali norme paesistiche (l’area di progetto ricade nel PTP n.1 Viterbo, adottato con DGR n. 2266/87 ed approvato con la L.R. 24/98) definiscono che i corsi d’acqua e le relative fasce di rispetto debbono essere mantenuti integri e inedificati per una profondità di metri 150 per parte. A tal proposito, in Figura 3.3 è riportata un’elaborazione della Tavola A “Sistemi e ambiti del paesaggio” e della Tavola B “Beni paesaggistici” del PTPR adottato, in cui sono rappresentate le aree vincolate e i paesaggi tutelati presenti nel territorio interessato dalla realizzazione dell’impianto in oggetto.

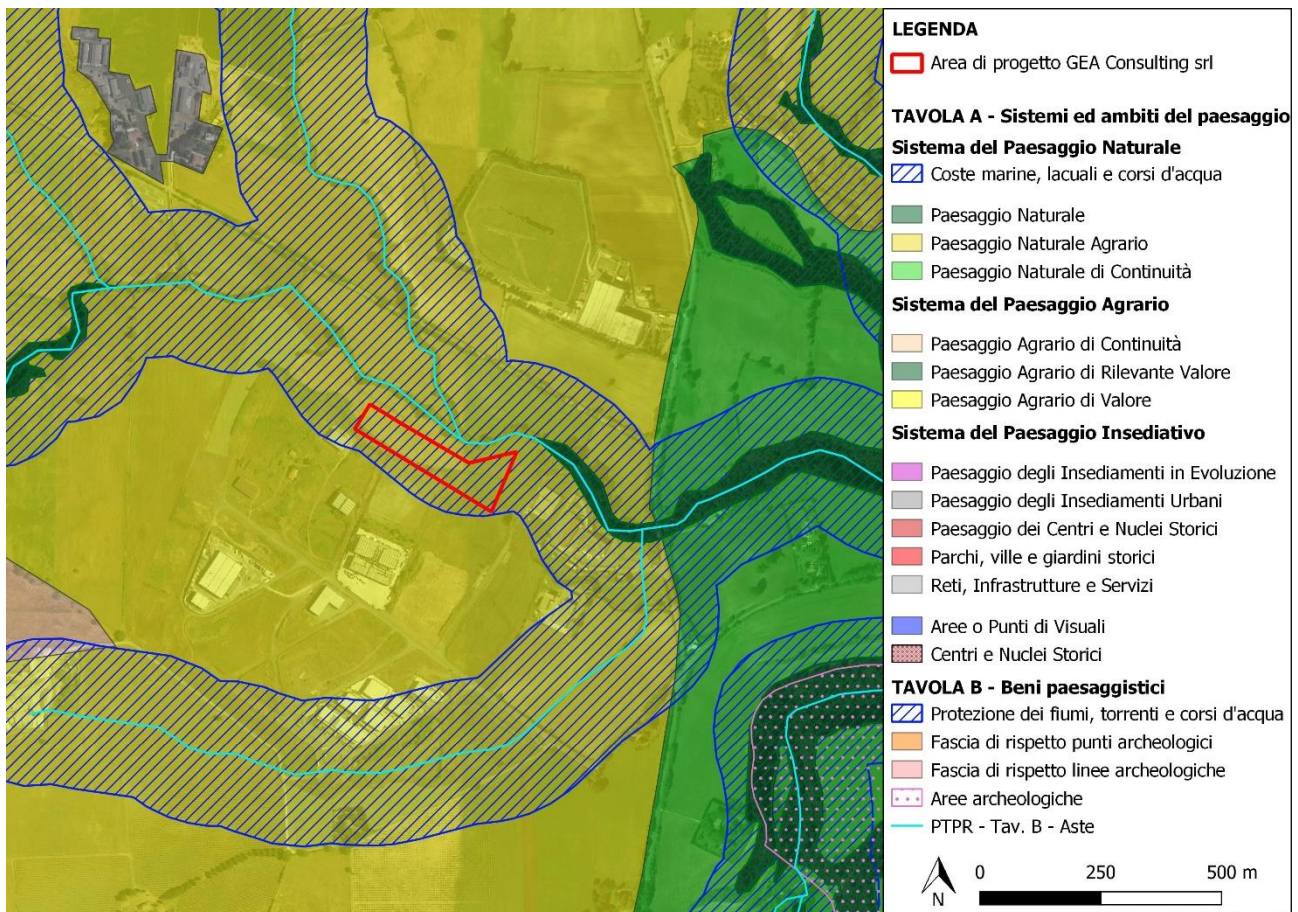


Figura 3.3 – PTPR Lazio, elaborazione su Tavola B-Beni paesaggistici e Tavola A-Sistemi e ambiti del paesaggio.

La figura mette in evidenza che l'area di progetto ricade interamente all'interno delle fasce di rispetto (buffer rigato azzurro) del torrente Vezza e del fosso della Pietra, suo immissario. Tali fasce sono beni paesaggistici ai sensi dell'art. 134, comma 1, lett. b) del D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii., tutelate per legge ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettera c).

Il comma 8 dell'art. 35 delle Norme (così come l'art.7 c.8 della L.R. 24/98) stabilisce che per le zone C, D ed F, di cui al decreto ministeriale 2 aprile 1968 n. 1444, come delimitate dagli strumenti urbanistici approvati alla data di adozione dei PTP o, per i territori sprovvisti di PTP, alla data di entrata in vigore della L.R. 24/98 nonché per le aree individuate dal PTPR, ogni modifica allo stato dei luoghi nelle fasce di rispetto è subordinata alle seguenti condizioni, fatto salvo l'obbligo di richiedere l'autorizzazione paesaggistica:

- mantenimento di una fascia di inedificabilità di metri 50 a partire dall'argine (Figura 3.4);
- comprovata esistenza di aree edificate contigue.

Dunque, considerando che:

- secondo gli strumenti urbanistici previgenti alla data di adozione dei PTP l'area di progetto rientra fra le aree industriali, artigianali, commerciali, impianti tecnologici (zona D, cfr. par. 3.3.5.1.1);
- gli interventi di edificazione sono progettati a distanze superiori a 50 m dagli argini dei due torrenti ;
- nell'intorno sono già insediate altre attività industriali e non vi è la presenza di ulteriori beni dichiarati di notevole interesse pubblico o sottoposti a vincolo paesistico,

è possibile rilevare l'assenza di vincoli ostativi alla realizzazione delle opere in esame dovuti alla vicinanza con i corsi d'acqua in oggetto.

Il progetto non coinvolgerà né aree archeologiche, né aree boscate.

A ogni buon conto, in virtù dell'interessamento di un'area tutelata ai sensi del D.Lgs. 42/2004, sarà presentata una Relazione Paesaggistica al fine di richiedere l'autorizzazione ai sensi degli articoli 146 e 159 del Codice dei Beni Culturali.

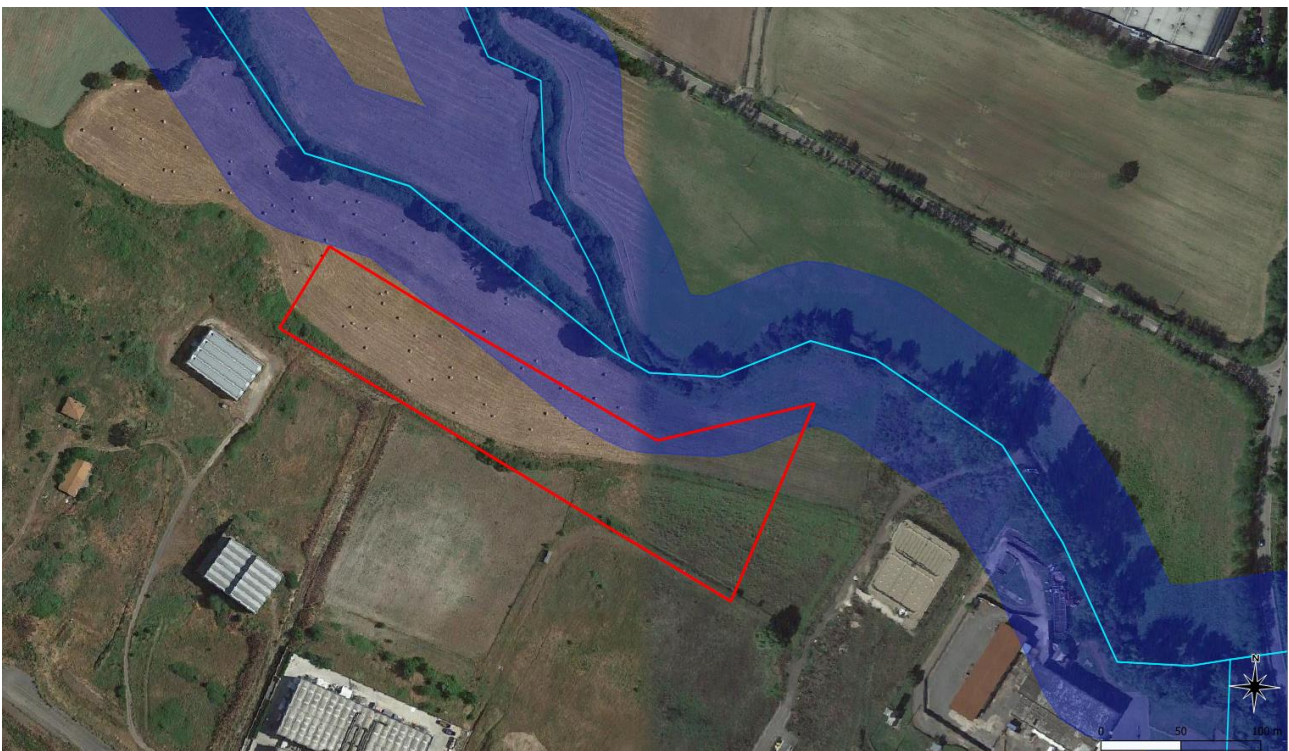


Figura 3.4 – Fascia di inedificabilità di 50 m e sovrapposizione con il perimetro dell'impianto.

Inoltre, sono state consultate le proposte comunali di modifica dei PTP vigenti accolte, parzialmente accolte e prescrizioni, Tavole D da 1 a 42 e relativi allegati (schede per provincia e prescrizioni). In merito alle richieste delle controdeduzioni, l'art. 65 c.3 delle NTA del PTRP indica che *i contenuti delle controdeduzioni prevalgono sulla disciplina di tutela e di uso dei "paesaggi" del PTP e sulle modalità di tutela dei beni paesaggistici tipizzati dallo stesso Piano.*

Nel caso in esame, con proposta n. 056050_P21, il Comune di Viterbo ha richiesto con nota n.374 del 28/01/05, la derubricazione di due corsi d'acqua in località Acquarossa (Figura 3.5) rispetto agli areali previsti originariamente dal PTP. Nonostante tale richiesta, oltretutto parzialmente accolta dalla Regione Lazio, è da sottolineare che i corsi d'acqua in oggetto sono stati ritenuti irrilevanti ai fini paesaggistici ai sensi dell'art. 7, comma 3 della legge regionale 24/98 attraverso apposita DGR del 29 dicembre 2010, n. 620 e DGR del 24 marzo 2014, n. 215.

Pertanto, gli areali del PTP sottoposti a vincolo paesaggistico (150 m dai corsi d'acqua) coincidono con quelli indicati dal PTPR adottato (Figura 3.3) e fanno riferimento al reticolo idrografico graficizzato con DGR del 29 dicembre 2010 e s.m.i..

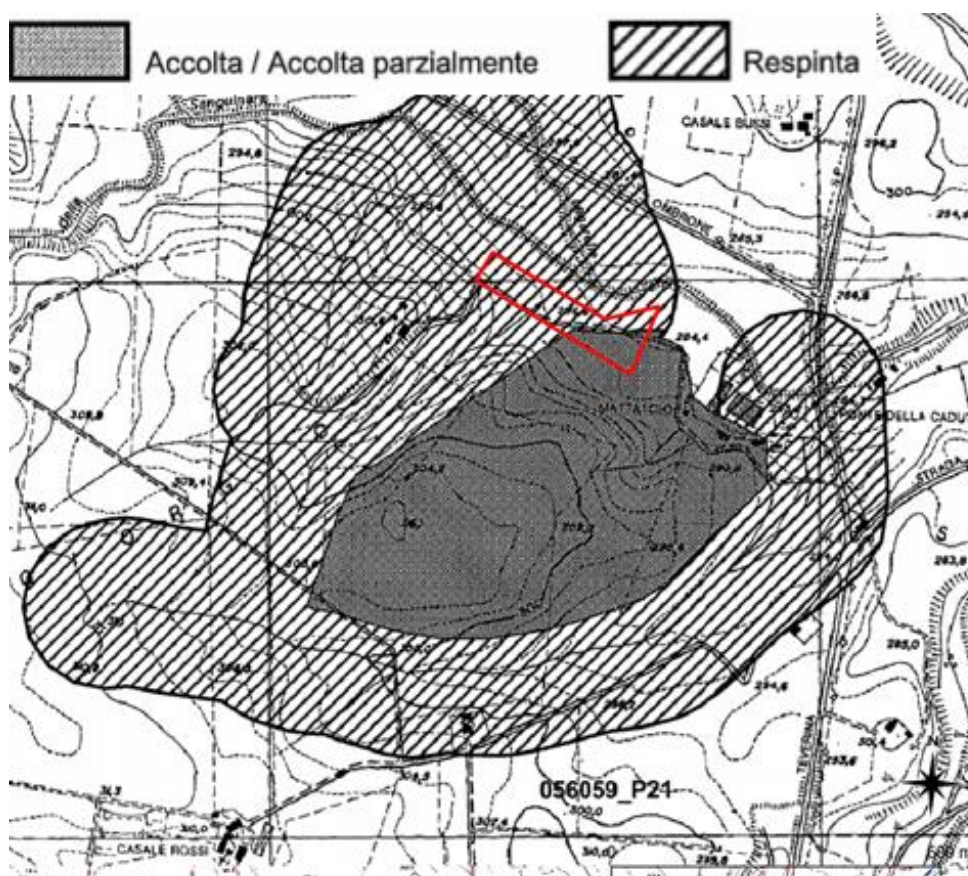


Figura 3.5 - Stralcio della proposta n. 056050_P21 di modifica dei PTP vigenti. In rosso è indicata l'area d'intervento.

Proseguendo con l'analisi della mappa di Figura 3.3, si rileva l'interferenza diretta del progetto con il sistema del paesaggio agrario e in particolare con un'area del "Paesaggio agrario di valore" (campitura gialla). Dall'articolo 26 delle Norme di piano, si apprende che il Paesaggio agrario di valore è costituito da porzioni di territorio che conservano la vocazione agricola anche se sottoposte a mutamenti fondiari e/ o colturali. Si tratta di aree a prevalente funzione agricola-produttiva con colture a carattere permanente o a seminativi di media e modesta estensione ed attività di trasformazione dei prodotti agricoli. Sono ricomprese in questa tipologia anche le aree parzialmente edificate caratterizzate dalla presenza di preesistenze insediative o centri rurali utilizzabili anche per lo sviluppo di attività complementari ed integrate con l'attività agricola.

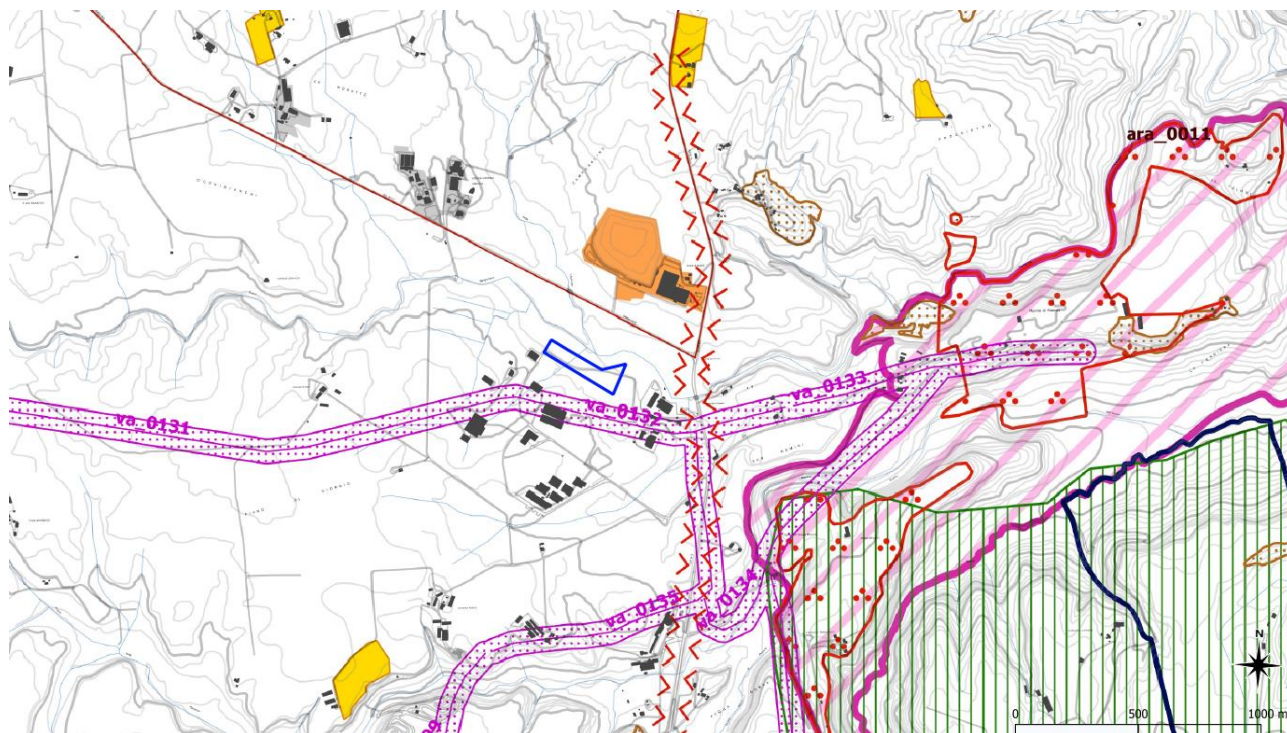
La tutela del paesaggio agrario di valore è volta al mantenimento della qualità del paesaggio rurale mediante la conservazione e la valorizzazione dell'uso agricolo e di quello produttivo compatibile. Secondo la Tabella B) "Disciplina delle azioni/trasformazioni e obiettivi di tutela" per il paesaggio agrario di valore, capo 4.4.2, non sarebbe consentita la realizzazione di nuove strutture produttive industriali.

In ragione dell'attuale stato di trasformazione dell'area dove, seppure siano ancora presenti alcuni appezzamenti coltivati, il tessuto agrario è frammentato da installazioni produttive e da opere di urbanizzazione, si ritiene che gli obiettivi di tutela espressi dalla citata Tabella B non abbiano ragione di essere applicati al caso in esame. Inoltre, poiché come edotto dall'art. 6, laddove non siano presenti beni paesaggistici ai sensi dell'articolo 134, comma 1, lettere a), b), c) del Codice, il Piano ha efficacia esclusivamente propositiva e di indirizzo per le attività di pianificazione e programmazione collegate o subordinate, si ritiene che la perimetrazione del Paesaggio agrario di valore non comporti, in definitiva, un impedimento allo sviluppo del progetto in studio. Tali considerazioni derivano anche dal fatto che, come successivamente riportato, l'area di progetto ricade completamente in Zona D1 – Zona Industriale e Artigianale del Piano Regolatore Generale del Comune di Viterbo.

Per quanto riguarda i "Beni del patrimonio naturale e culturale" è stata consultata la tavola C del PTPR, avente natura descrittiva, propositiva e di indirizzo nonché di supporto alla redazione della relazione paesaggistica.

La disciplina dei beni del patrimonio culturale e naturale discende dalle proprie leggi, direttive o atti costitutivi ed è applicata tramite autonomi procedimenti amministrativi indipendenti dalla autorizzazione paesaggistica. Le tavole C contengono anche l'individuazione di ambiti in cui realizzare progetti prioritari per la valorizzazione e la gestione del paesaggio di cui all'articolo 143 del Codice con riferimento agli strumenti di attuazione del PTPR di cui all'articolo 31.1 della L.R. 24/98. Dalla consultazione di detta tavola (Figura 3.6) si evince che l'area di intervento ricade in una zona non soggetta a tutela dei beni del patrimonio naturale e culturale.

Figura 3.6 - Stralcio PTPR Tavola 08 345 Allegato C. In blu è indicata l'area d'intervento.



Beni del Patrimonio Culturale			
	bpu_01	Beni della Lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO (siti culturali)	Convenzione di Parigi 1972 Legge di ratifica 184 del 6.4.1977
	ara_001	Beni del patrimonio archeologico (areali)	art. 10 D.lvo 42/04
	arp_001	Beni del patrimonio archeologico (puntuali - fascia di rispetto 100 mt.)	
	ca_001	Centri antichi, necropoli, abitati	"Forma Italiae" Unione Accademica Nazionale Istituto di Topografia Antica dell'Università di Roma
	va_001	Viabilità antica (fascia di rispetto 50 mt.)	"Carta Archeologica" - Prof. Giuseppe Lugli
	sam_001	Beni del patrimonio monumentale storico e architettonico (areali)	art. 10 D.lvo 42/04
	spm_001	Beni del patrimonio monumentale storico e architettonico (puntuali - fascia di rispetto 100 mt.)	
	pv_001	Parchi, giardini e ville storiche	art. 15 L.R. 24/98 art. 60 co. 2 L.R. 38/99
	vs_001	Viabilità e infrastrutture storiche	art. 60 co. 2 L.R. 38/99
	sac_001	Beni areali	art. 60 co. 2 L.R. 38/99
	spc_001	Beni puntuali (fascia di rispetto 100 mt.)	L.R. 68/83

Beni del Patrimonio Naturale			
	apv_001	Ambiti di protezione delle attività venatorie (AFV, Bandite, ZAC, ZRC, FC)	L.R. 02/05/95 n. 17 DCR 29/07/98 n. 450
	clc_001	Pascoli, rocce, aree nude (Carta dell'Uso del Suolo)	Carta dell'uso del suolo (1999)
		Reticolo idrografico	Intesa Stato Regioni CTR 1.10.000

Ambiti prioritari per i progetti di conservazione, recupero, riqualificazione, gestione e valorizzazione del paesaggio regionale art. 143 D.lvo 42/2004			
	pac_001	Parchi archeologici e culturali	artt. 31ter L.R. 24/98
		Sistema agrario a carattere permanente	artt. 31bis e 31bis.1 L.R. 24/98
		Arece con fenomeni di frazionamenti fondiari e processi insediativi diffusi	art. 31bis L.R. 24/98
		Discariche, depositi, cave	

3.3.3.2 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)

Il Progetto interesserà un'area appartenente al territorio del Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale.

Il PGRA del Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale è stato approvato dal Comitato Istituzionale con Deliberazione n. 9 del 3 marzo 2016, e con D.P.C.M. del 27 ottobre 2016 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 28 del 3 febbraio 2017.

Il Piano Gestione Rischio Alluvione (PGRA) è stato introdotto dalla Direttiva Europea 2007/60/CE, recepita nel diritto italiano con D.Lgs. 49/2010 e s.m.i. Per ciascun distretto idrografico, il Piano focalizza l'attenzione sulle aree a rischio più significativo, organizzate e gerarchizzate rispetto all'insieme di tutte le aree a rischio, definendo gli obiettivi di sicurezza e le priorità di intervento a scala distrettuale, in modo concertato fra tutte le Amministrazioni e gli Enti gestori, con la partecipazione dei portatori di interesse e il coinvolgimento pubblico in generale.

In accordo con quanto stabilito dalla Direttiva Europea 2007/60/CE, il PGRA è in generale costituito da alcune sezioni fondamentali che possono essere sinteticamente riassunte come segue:

- analisi preliminare della pericolosità e del rischio alla scala del bacino o dei bacini che costituiscono il distretto;
- identificazione della pericolosità e del rischio idraulico a cui sono soggetti i bacini del distretto, con indicazione dei fenomeni che sono stati presi in considerazione, degli scenari analizzati e degli strumenti utilizzati;
- definizione degli obiettivi che si vogliono raggiungere in merito alla riduzione del rischio idraulico nei bacini del distretto;
- definizione delle misure che si ritengono necessarie per raggiungere gli obiettivi prefissati, ivi comprese anche le attività da attuarsi in fase di evento.

In linea generale il PGRA non è corredato da norme di attuazione; infatti in accordo a quanto stabilito dall'art. 7, comma 3 lettera a) del D.Lgs. 23 febbraio 2010, n. 49, la predisposizione del PGRA deve avvenire facendo salvi gli strumenti di pianificazione già predisposti nell'ambito della pianificazione di bacino in attuazione della normativa previgente (norme del Piano d'Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità dei Bacini Regionali del Lazio).

Gli ambiti territoriali di riferimento rispetto ai quali il PGRA è impostato sono denominati *Unit of Management* (UoM). Le UoM sono costituite dai Bacini idrografici che rappresentano l'unità territoriale di studio sulle quale sono individuate le azioni di Piano.

L'area di intervento ricade nel territorio di competenza del Distretto Idrografico del fiume Tevere e nella UoM "Tevere" (cod. ITN010).

3.3.3.2.1 Rapporti con il progetto

Consultando gli elaborati cartografici del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale, unità di gestione del Bacino idrografico del Fiume Tevere, si apprende che il Progetto ricade in un'area per la quale non è cartografato alcun tematismo. Se ne deduce l'assenza di situazioni di pericolosità idraulica che possano interessare il Progetto.

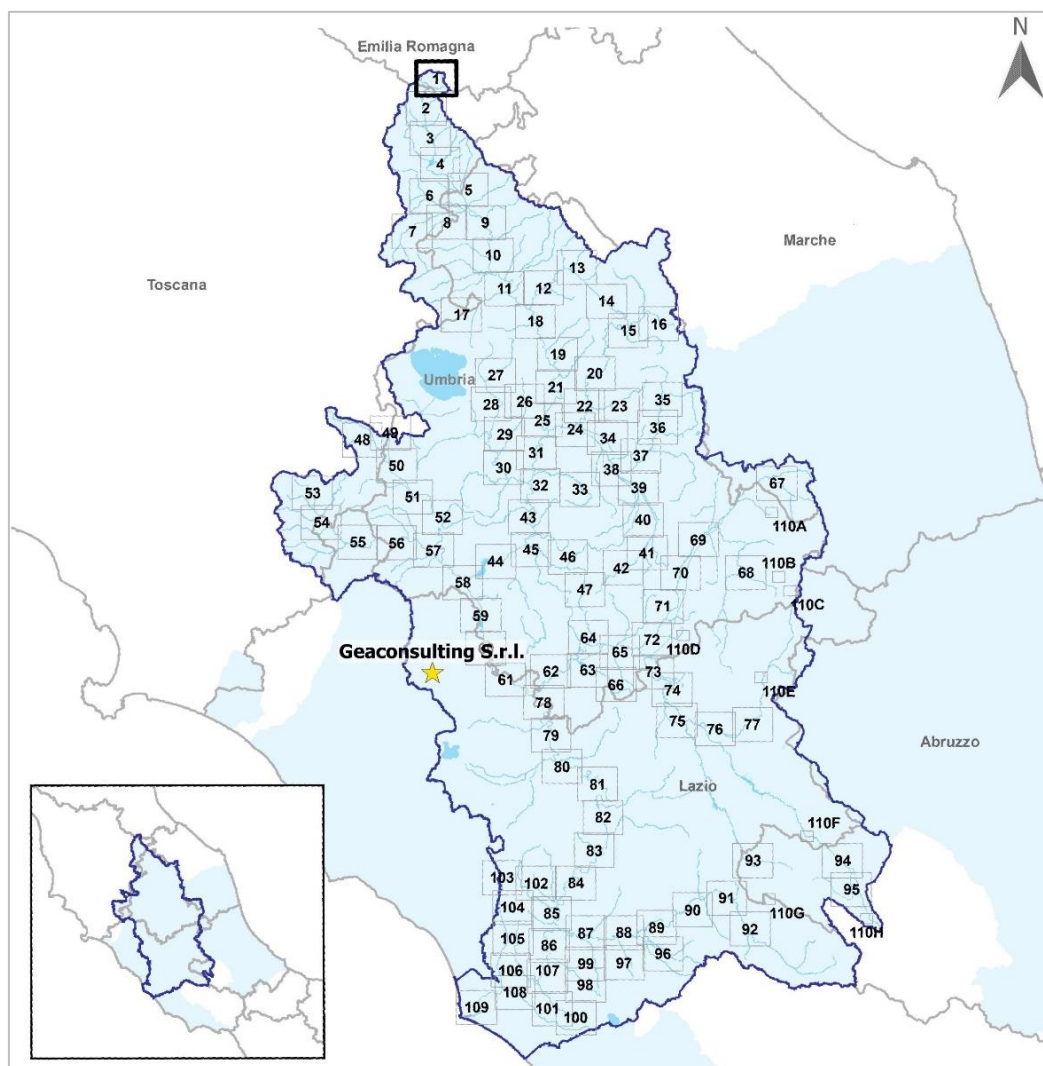


Figura 3.7 – Quadro di unione della cartografia del PGRA del Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale, UoM Tevere. In celeste è identificato il territorio di competenza dell'Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Centrale, mentre in blu è perimetrato il bacino idrografico del Fiume Tevere.

3.3.3.3 Piano Stralcio Assetto Idrogeologico (PAI)

L'area interessata dalla realizzazione dell'impianto di trattamento rifiuti si colloca, come detto in precedenza, nell'ambito territoriale sottoposto alla pianificazione dell'Autorità di Bacino del Distretto idrografico dell'Appennino Centrale, unità di gestione del bacino del Fiume Tevere.

Dopo l'adozione del progetto di Piano stralcio per l'assetto idrogeologico, avvenuta con la delibera n. 101 del 1° agosto 2002, il Piano per l'Assetto Idrogeologico del bacino del Fiume Tevere (PAI) è stato definitivamente adottato dal Comitato Istituzionale della Autorità di Bacino del Fiume Tevere nella seduta del 5 aprile 2006 e successivamente approvato con DPCM del 10 novembre 2006; il PAI è entrato in vigore a seguito della pubblicazione del DPCM sulla Gazzetta ufficiale n. 33 del 9 febbraio 2007. Il primo e più recente aggiornamento del PAI (VI stralcio funzionale) è stato adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Fiume Tevere con deliberazione n. 125 del 18 luglio 2012 e, in seguito, approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 10 aprile 2013.

Il PAI si configura come lo strumento di pianificazione territoriale attraverso il quale l'Autorità di Bacino si propone di costruire un quadro delle conoscenze e determinare un assetto territoriale che assicurino condizioni di equilibrio e compatibilità tra le dinamiche idrogeologiche e la crescente antropizzazione del territorio, la messa in sicurezza degli insediamenti e delle infrastrutture esistenti e lo sviluppo compatibile delle attività future considerando anche le attese di sviluppo economico e gli investimenti nei territori del bacino.

Il PAI, quindi, 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 lo studio dei tre temi seguenti:

- 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.

Il Piano è stato infatti sviluppato sulle seguenti linee di attività:

- l'individuazione della pericolosità e del rischio idraulico con riferimento al reticolo principale, secondario e minore, attraverso la perimetrazione delle aree inondabili per diversi tempi di ritorno e la valutazione del rischio degli elementi esposti;
- l'individuazione della pericolosità da frana e la perimetrazione delle situazioni di maggior rischio;

- la valutazione dell'efficienza idrogeologica dei versanti del bacino, con riferimento a 181 sottobacini considerati come unità territoriali di riferimento;
- l'analisi delle tendenze delle dinamiche idrogeologiche e dell'antropizzazione del territorio per individuare le maggiori criticità e delineare le priorità di intervento;
- la definizione degli interventi a carattere strutturale e normativo.

Individuati così i meccanismi di azione, l'intensità, la localizzazione dei fenomeni potenzialmente dannosi e la loro interazione con il territorio e le attività umane, il PAI li classifica in livelli di pericolosità e di rischio con lo scopo di fungere da supporto conoscitivo e normativo per le scelte di pianificazione territoriale.

Il PAI (primo aggiornamento) è costituito dai seguenti elaborati:

- Relazione di sintesi
- Relazione generale
- Norme di attuazione (testo coordinato)
- Quadro generale degli interventi
- Allegati cartografici:
 - Carta della funzione di difesa idrogeologica dei soprassuoli agricoli – Pa1
 - Carta della funzione di difesa idrogeologica dei soprassuoli agricoli – media per sottobacino – tavola Pa1.1
 - Carta della funzione di difesa idrogeologica dei soprassuoli forestali – tavola Pa2
 - Carta della funzione di difesa idrogeologica dei soprassuoli forestali – media per sottobacino – tavola Pa2.1
 - Carta dell'erosione stimata – tavola Pa3
 - Atlante delle situazioni di rischio idraulico e suoi aggiornamenti
 - Fasce fluviali e zone di rischio del reticolo secondario e minore – tavole da Pb1 a Pb 24
 - Atlante delle situazioni di rischio da frana e suoi aggiornamenti – tavole PCL, PcM, PCU
 - Carta inventario dei fenomeni franosi – tavole di aggiornamento
 - Carta delle segnalazioni dei dissesti geomorfologici ex lege 365/2000 – tavola Pd1
 - Carta delle segnalazioni dei dissesti idraulici ex lege 365/2000 - tavola Pd2

3.3.3.3.1 Rapporti con il progetto

Sono stati consultati gli elaborati cartografici del PAI vigente negli aggiornamenti più recenti.

Nella Figura 3.8 è riportato un estratto cartografico dell'“Inventario dei fenomeni franosi e situazioni a rischio frana”; per inquadrare l'area d'interesse sono state unite le tavole 113, 126, 127 edizione del 2002 e la tavola 114 aggiornata nel 2008.

Dalla carta si nota che il sito in studio non è interessato da nessuna superficie franosa censita nelle tavole del PAI; la più vicina dista circa 350 m verso est.

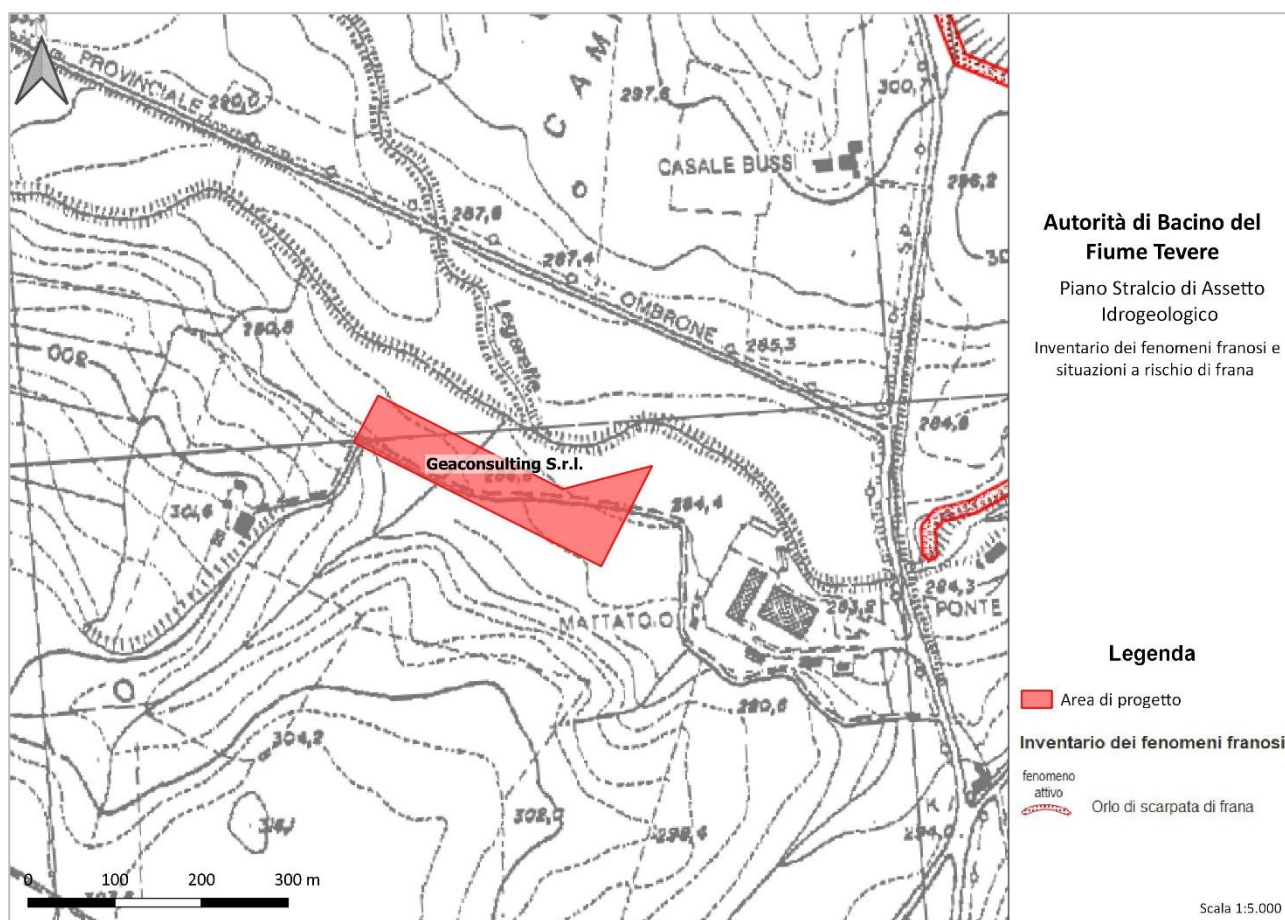


Figura 3.8 - Inventario dei fenomeni franosi e situazioni a rischio di frana – Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico - Autorità di Bacino del Fiume Tevere. Elaborazione cartografica data dall'unione delle tavole 113, 114, 126, 127.

Anche per quanto riguarda gli eventuali fenomeni legati alla presenza di corsi d'acqua, è possibile escludere l'esistenza di situazioni di rischio idraulico; come è possibile osservare dal quadro d'unione riportato in Figura 3.9, per l'area in studio il PAI non ha rilevato situazioni di rischio e non ne ha prodotto cartografie di dettaglio.

Ad ulteriore conferma, è stata consultata anche la cartografia disponibile sul Portale Cartografico Nazionale (www.pcn.minambiente.it) che esclude la presenza di situazioni a pericolosità idrogeologica.

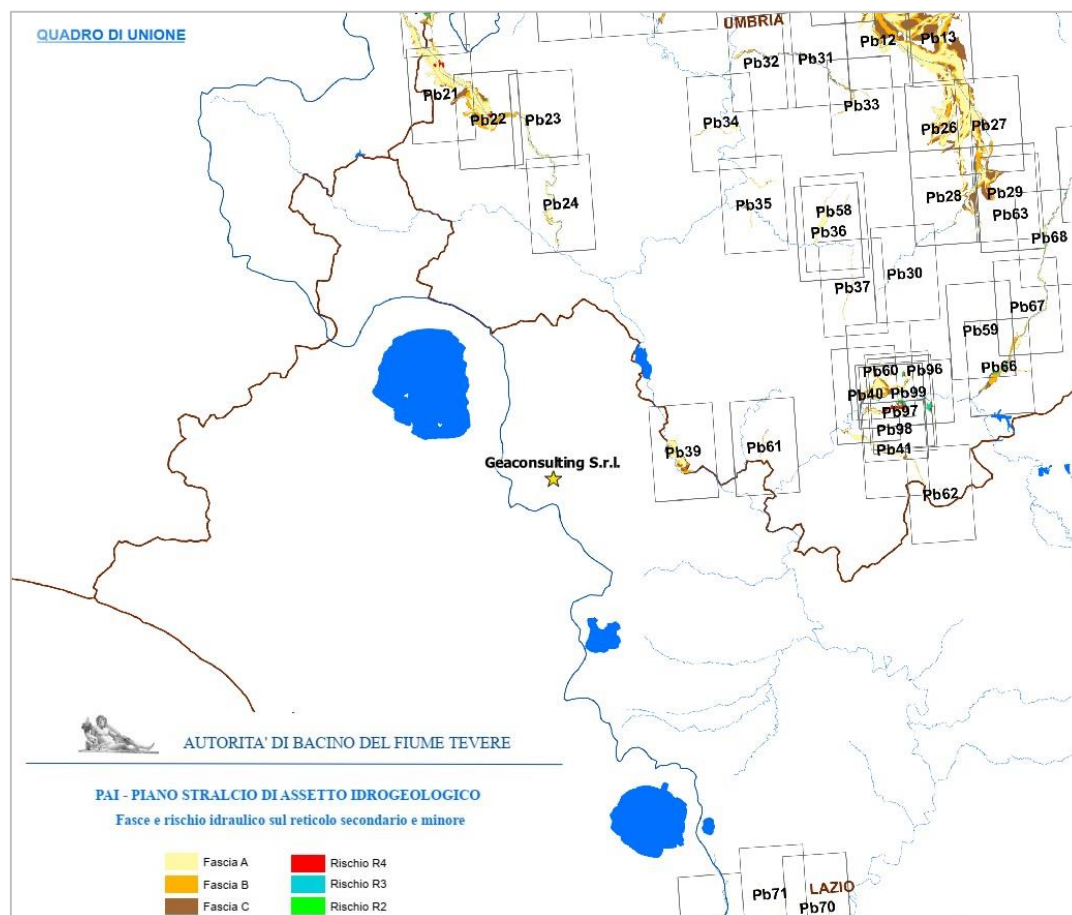


Figura 3.9 – Rischio idraulico sul reticolo idrografico secondario e minore – PAI stralcio AdB Fiume Tevere. Elaborazione della tavola “quadro di unione”.

È pertanto possibile concludere che, per quanto concerne i temi trattati dal Piano di assetto idrogeologico vigente sul territorio in esame, non esistono elementi ostativi alla realizzazione del Progetto.

3.3.3.4 Vincolo idrogeologico

Il Vincolo Idrogeologico è stato istituito e regolamentato con Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923 e con Regio Decreto n. 1126 del 16 maggio 1926.

Sottopone a tutela quelle zone che per effetto di interventi, quali movimenti terra o disboscamenti, possono con danno pubblico perdere la stabilità o turbare il regime delle acque.

Nelle aree gravate da vincolo idrogeologico è necessario acquisire preventivamente l'autorizzazione in deroga al vincolo per eseguire interventi comportanti movimenti terra e trasformazioni di uso del suolo.

La Regione Lazio ha decentrato parte delle competenze in materia di Vincolo Idrogeologico agli Enti Locali con Legge Regionale n.53 del 11 dicembre 1998 e Deliberazione di Giunta Regionale n. 3888 del 30 settembre 1998.

3.3.3.4.1 Rapporti con il progetto

Dalla consultazione della cartografia messa a disposizione dal portale della Regione Lazio (Figura 3.10) si evince che l'area di sedime dell'impianto di trattamento rifiuti in oggetto non ricade in aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923.

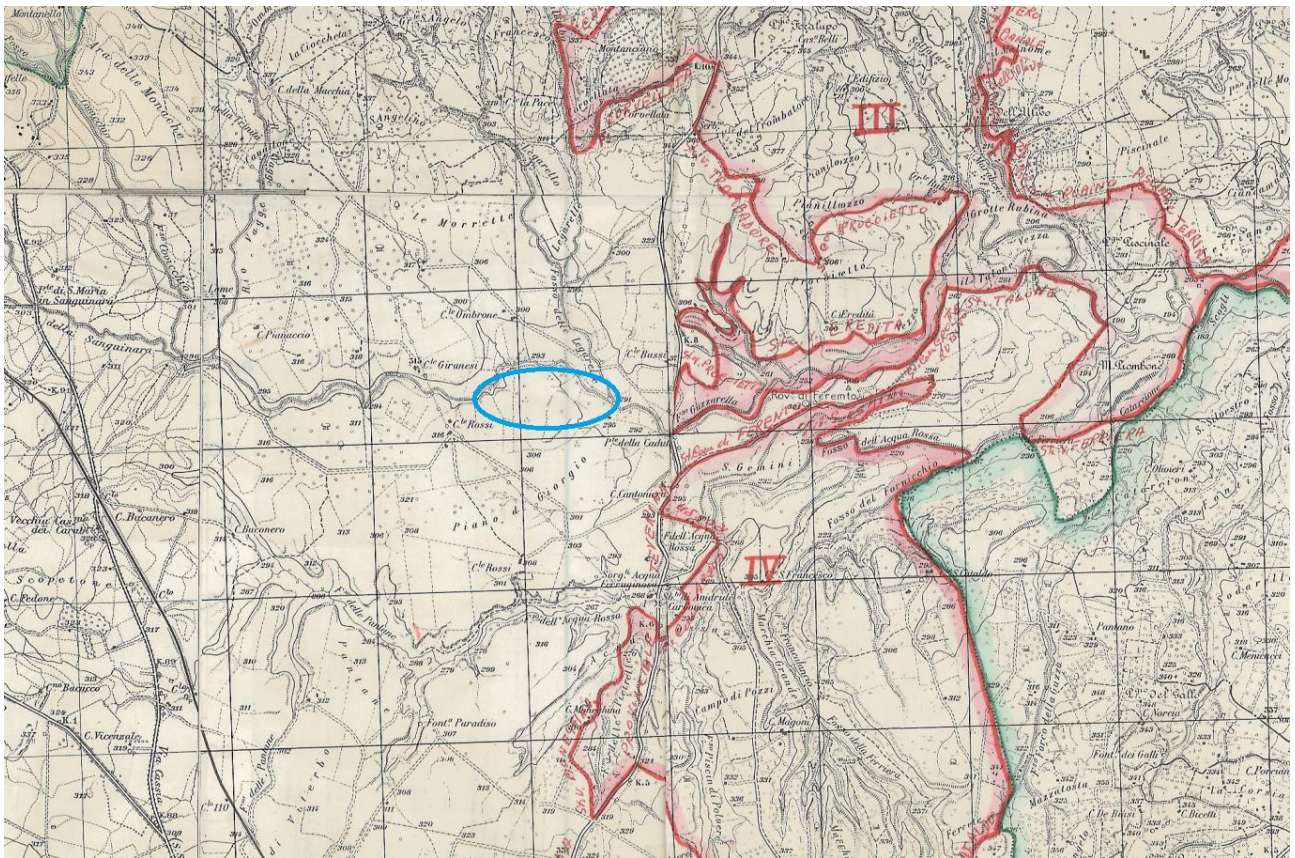


Figura 3.10 - Vincolo Idrogeologico ai sensi del Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923. In azzurro è indicata l'area d'intervento.

3.3.3.5 Piano di risanamento della qualità dell'aria (PRQA)

La Regione Lazio si occupa dell'attuazione della normativa comunitaria, nazionale e regionale in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria attraverso la zonizzazione del territorio regionale in base ai livelli degli inquinanti, la definizione della rete di monitoraggio regionale della qualità dell'aria, la redazione di piani e programmi per il risanamento della qualità dell'aria. Dunque, il Piano di risanamento della qualità dell'aria della Regione Lazio (PRQA) stabilisce norme tese ad evitare, prevenire o ridurre gli effetti dannosi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso, determinati dalla dispersione degli inquinanti in atmosfera.

Il PRQA, la cui approvazione è avvenuta con delibera del Consiglio Regionale n. 66 del 10 dicembre 2009, è stato aggiornato con D.G.R. n. 539 del 04/08/2020, ai sensi dell'art. 9 e art. 10 del D.Lgs 155/2010 e s.m.i. (nel seguito: PRQA 2020).

In accordo con quanto prescritto dalla normativa, il PRQA si pone due obiettivi generali:

- il risanamento della qualità dell'aria nelle zone dove si sono superati i limiti previsti dalla normativa o vi è un forte rischio di superamento;
- il mantenimento della qualità dell'aria nel restante territorio.

Tali obiettivi sono perseguiti attraverso misure di contenimento e di riduzione delle emissioni da traffico, industriali e diffuse, alla riduzione dei consumi, alla promozione di produzione di energia attraverso fonti rinnovabili, che portino a conseguire il rispetto dei limiti imposti dalla normativa, ma anche a migliorare o mantenere la qualità dell'aria ambiente nelle aree del territorio dove non sono rilevate criticità. A questi intenti generali, si aggiunge anche l'obiettivo di realizzare un sistema di valutazione e controllo in tempo reale dei livelli di inquinamento, capace di acquisire e diffondere le informazioni utili e necessarie ad una corretta gestione delle situazioni di rischio.

Il territorio regionale è suddiviso in 3 zone e un agglomerato (Figura 3.11), come stabilito dalla zonizzazione di cui alla D.G.R. n. 217 del 18 maggio 2012, recante "Nuova zonizzazione del territorio regionale e classificazione delle zone ed agglomerati ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente in attuazione dell'art. 3, dei commi 1 e 2 dell'art. 4 e dei commi 2 e 5 dell'art. 8, del D. Lgs. n.155/2010".

Le zone individuate sono:

- l'Agglomerato di Roma – IT1215;
- la Zona Valle del Sacco – IT1212;
- la Zona Appenninica – IT1211;
- la Zona Litoranea – IT1213.

Ai fini dell'adozione dei provvedimenti tesi a contrastare l'inquinamento atmosferico ogni Comune del territorio regionale è stato classificato come stabilito dalla D.G.R. n. 536 del 15 settembre 2016.

La classificazione comunale si articola secondo le seguenti modalità:

- Classe 1 – comprende i Comuni per i quali si osserva il superamento dei valori limite, per almeno un inquinante, e per i quali è prevista l'adozione di provvedimenti specifici.
- Classe 2 – comprende i Comuni per i quali si osserva un elevato rischio di superamento dei valori limite per almeno un inquinante e per i quali sono previsti i piani di azione per il risanamento della qualità dell'aria.
- Classe 3 e Classe 4 – comprende i Comuni a basso rischio di superamento dei valori e per i quali sono previsti provvedimenti tesi al mantenimento della qualità dell'aria.

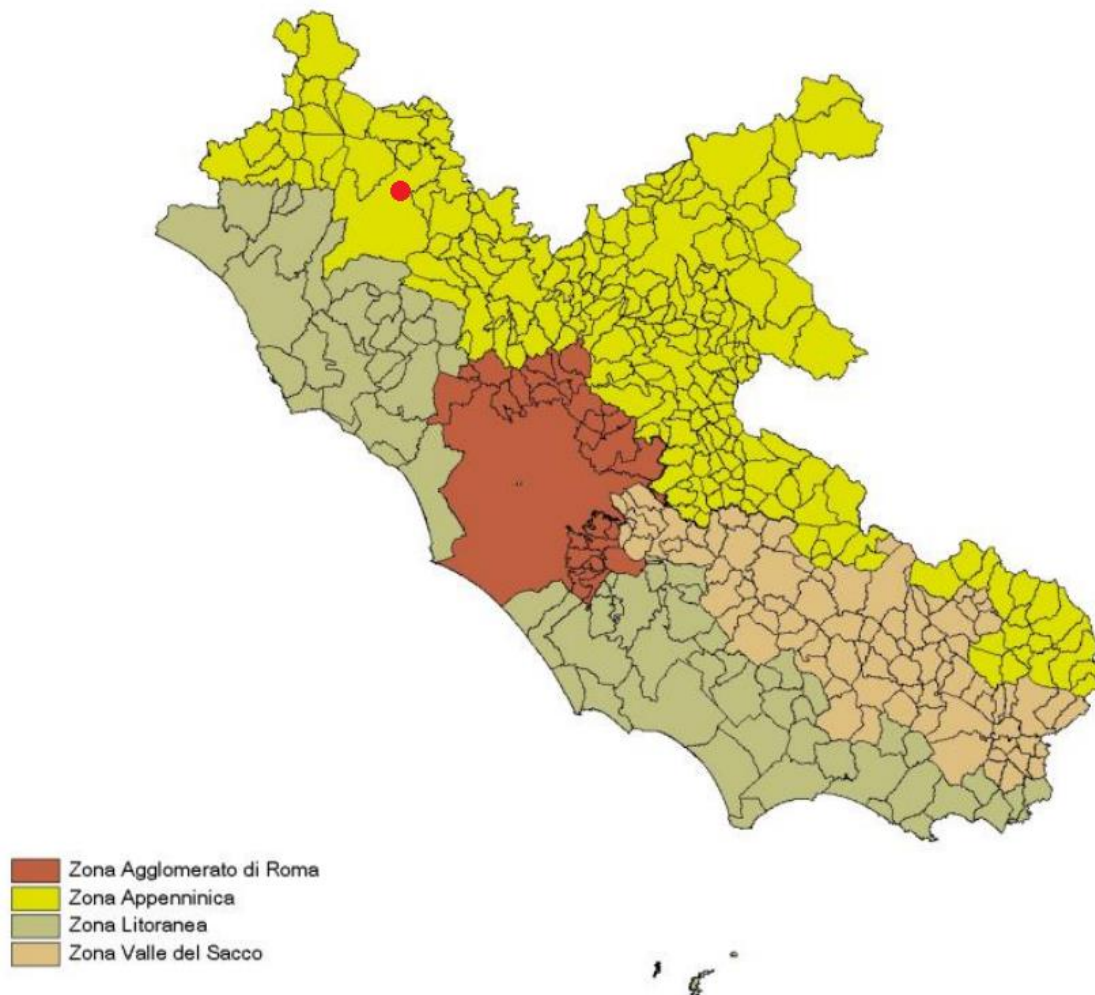


Figura 3.11 – Suddivisione del territorio regionale in tre zone sulla base dei livelli di criticità dell'aria ambiente.

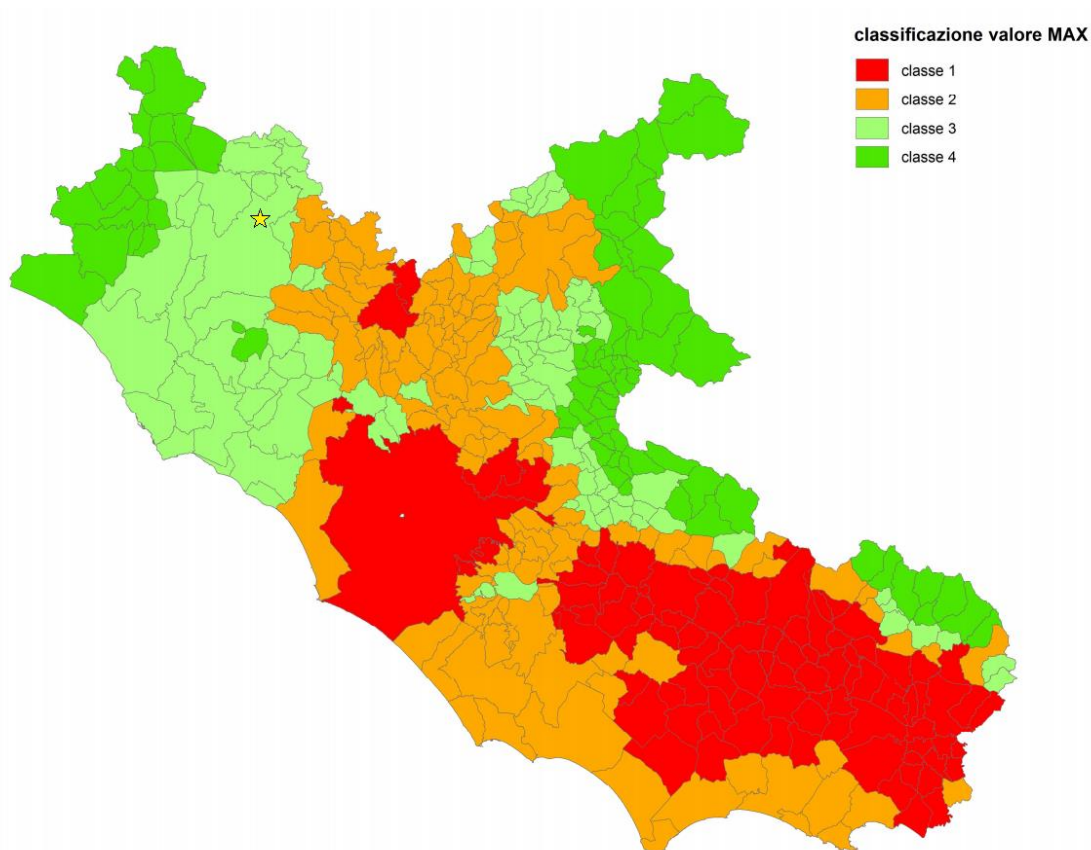


Figura 3.12 – Classificazione complessiva del territorio regionale (fonte: Arpa Lazio)

La zonizzazione del territorio laziale è stata rivista da parte di Arpa Lazio secondo la tabella a seguire, contenuta nella DGR n.536 del 15/09/2016.

Classe di appartenenza	Provvedimenti da adottare ai sensi del Piano di Risanamento della Qualità dell’Aria per le ex Zone
classe 1	Zona A
classe 2	Zona B
classe 3 - classe 4	Zona C

Gli interventi e le misure indicate dal Piano sono particolareggiati e suddivisi in considerazione delle diverse problematiche esistenti. Su tutto il territorio regionale, zone A, B e C, sono previsti:

- provvedimenti per la riduzione delle emissioni da impianti di combustione ad uso civile;
- provvedimenti per la riduzione delle emissioni da impianti di combustione ad uso industriale;
- provvedimenti per la riduzione delle emissioni diffuse;
- controllo delle emissioni dei veicoli.

Nelle zone A e B sono previsti:

- rinnovo e potenziamento del trasporto pubblico con mezzi a basso impatto ambientale;
- iniziative di incentivazione all'utilizzo dei mezzi pubblici;
- ammodernamento delle flotte delle società di servizi pubblici con mezzi conformi alle normative europee;
- adozione da parte dei Comuni del Piano urbano del traffico, limitazione della circolazione veicolare nel centro urbano, adozione del piano del traffico merci al fine di evitare o ridurre la circolazione dei mezzi pesanti all'interno dei centri urbani.

Per i comuni della zona A (Roma e Frosinone), sono previste ulteriori misure più restrittive:

- sulla circolazione dei mezzi privati autovetture, motoveicoli e ciclomotori;
- sulla circolazione dei mezzi di trasporto merci;

nonché realizzazione di:

- opere per velocizzare il trasporto pubblico;
- parcheggi di scambio.

Come visibile dalle figure sopra riportate, il Comune di Viterbo rientra, come stabilito dalla D.G.R. n.217/2012, nella zona IT1211 ("Appenninica"); nella suddivisione del territorio regionale (D.G.R. 536/2016), finalizzata all'adozione dei provvedimenti del PRQA, è classificato in Classe 3 (Zona C) dove sono previsti provvedimenti tesi al mantenimento della qualità dell'aria, ai sensi dell'art. 9 del d.lgs. n. 351/99.

3.3.3.5.1 Rapporti con il progetto

I provvedimenti da adottare per il mantenimento della qualità dell'aria sono enunciati nella sezione III delle norme di attuazione del Piano.

In considerazione del processo di essiccazione dei fanghi, l'impianto in progetto sarà dotato di appositi essiccatori alimentati da un bruciatore a gas in vena d'aria. Pertanto, essendo previsto un impianto di combustione, si è fatto riferimento all'art. 6 delle NTA del PRQA 2020, che enuncia i provvedimenti per la riduzione delle emissioni di impianti di combustione ad uso industriale. È previsto che tutti gli impianti di combustione industriali per la produzione di energia a fini termici di nuova realizzazione corrispondano alle migliori tecniche disponibili; è inoltre vietato l'utilizzo di combustibili con contenuto di zolfo superiore allo 0,3%. I limiti di emissione che devono rispettare i nuovi impianti alimentati a combustibili gassosi, ai sensi

della a Parte III dell'Allegato I alla parte V del D. Lgs. n.152/06 e s.m.i., sono i seguenti (valori riferiti ad un tenore di ossigeno del 3%):

Potenza termica nominale (MW)	≤ 5	> 5
polveri	5 mg/Nm ³ [3]	5 mg/Nm ³ [3]
ossidi di azoto (NOx) (NO ₂)	200 mg/Nm ³ [1]	200 mg/Nm ³ [1]
ossidi di zolfo (SO ₂)	35 mg/Nm ³ [2] [3]	35 mg/Nm ³ [2] [3]
[1] 100 mg/Nm ³ in caso di utilizzo di gas naturale. [2] 400 mg/Nm ³ in caso di utilizzo di gas a basso potere calorifico da forno a coke dell'industria siderurgica; 200 mg/Nm ³ in caso di utilizzo di gas a basso potere calorifico da altoforno dell'industria siderurgica. [3] Il valore limite di emissione si considera rispettato in caso di utilizzo di gas naturale.		

I camini degli impianti di combustione devono essere progettati in modo tale da avere bocche poste almeno ad un'altezza minima dal suolo di 7 m per gli impianti con potenza inferiore a 3 MWt, o 10 m per impianti con potenza compresa fra 3 e 10 MWt, e avere una velocità e temperatura di uscita dei fumi tale che l'innalzamento all'equilibrio del pennacchio sia pari almeno all'altezza del camino per gli impianti sino a 50 MWt.

Nel caso specifico, come indicato dagli elaborati tecnici, i camini dei bruciatori aventi potenza pari a 3 MWt (punti emissivi E3, E4, E5) presenteranno altezza pari a 24 m, nel pieno rispetto delle indicazioni del PRQA 2020. Per quanto riguarda le emissioni in atmosfera, si specifica che gli impianti di combustione in progetto saranno conformi ai limiti emissivi previsti dalla suddetta normativa, in particolare per gli NOx sarà rispettato il limite emissivo di 100 mg/Nm³.

L'art.7 enuncia che, al fine di fissare i valori limite di polveri totali in emissione, dovranno essere rispettati i limiti previsti dalle BAT di settore o, in mancanza di esse, dalle prescrizioni emissive riportate dal D. Lgs. n.152/06 e s.m.i.; tuttavia dovrà sempre risultare che in emissioni convogliate con flussi di massa maggiori o uguali di 0.1 kg/h la concentrazione di polveri non superi 10 mg/Nm³.

Per quanto riguarda le emissioni di polveri, in ottemperanza a quanto disposto dall'art.7 delle NTA, lo scrubber a doppio stadio consentirà di abbattere le polveri emesse dal punto E2, nel pieno rispetto dei limiti previsti.

Inoltre, il PRQA prevede che per i nuovi impianti diversi da quelli di combustione il camino dovrà sporgere almeno 3 m dal colmo del tetto e la velocità di uscita dei fumi dovrà risultare maggiore di 15 m/s per flussi con portate maggiori di 16000 Nm³/h e maggiore o uguale a 6 m/s per flussi inferiori a tale soglia.

Il progetto in esame prevede, al punto di emissione E1 ed E2, di convogliare le emissioni provenienti rispettivamente dai serbatoi di stoccaggio rifiuti e dai comparti 3A e 3B. Trattandosi di impianti diversi da quelli di combustione è stata verificata l'altezza dei camini in progetto, pari in entrambi i casi a 19 m (oltre i 3 m rispetto al colmo del tetto) con velocità di uscita dei fumi prevista di 15,92 m/s (flussi con portate pari a 45.000 Nm³/h).

Sulla base di quanto esposto, il progetto di realizzazione del nuovo impianto di trattamento rifiuti non si pone in contrasto con quanto stabilito dal Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria della Regione Lazio. Infatti, l'impianto è stato progettato seguendo le migliori tecnologie disponibili, anche riguardo alle emissioni in atmosfera; quanto alle emissioni da traffico veicolare, che in nessuna fase del progetto potranno interessare i centri abitati, è comunque possibile sostenere che il parco mezzi circolante avrà caratteristiche emissive in linea con i recenti standard comunitari, quindi non in contrasto con le indicazioni per il risanamento della qualità dell'aria espresse dal PRQA.

3.3.3.6 Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR)

Il Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale) e in particolare l'articolo 196 "Competenze delle Regioni" e l'articolo 199 "Piani Regionali" individua la Regione quale ente competente in materia dei rifiuti. Le Regioni predispongono e adottano piani regionali di gestione dei rifiuti che comprendano l'analisi della gestione dei rifiuti nell'ambito geografico interessato, le misure da adottare per migliorare l'efficacia ambientale delle diverse operazioni di gestione dei rifiuti, nonché una valutazione del modo in cui i piani contribuiscono all'attuazione degli obiettivi e delle disposizioni della parte quarta del TUA.

Il Piano di Gestione dei Rifiuti del Lazio è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 14 del 18 gennaio 2012; il suo orizzonte temporale, prima di un nuovo aggiornamento, era esteso fino all'anno 2017.

In data 02/08/2019, con deliberazione n. 592 della Giunta regionale, è stata adottata la proposta di Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti del Lazio 2019-2025.

Con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 4 del 5 agosto 2020, è stato approvato il nuovo Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti della Regione Lazio 2019-2025, ai sensi dell'Art. 7, c.1 della Legge Regionale n. 27/1998.

Il Piano di Gestione regionale dei rifiuti (di seguito PRGR) costituisce lo strumento principale di programmazione attraverso il quale Regione Lazio definisce in maniera integrata le politiche in materia di prevenzione, riciclo, recupero e smaltimento dei rifiuti, nonché di gestione dei siti inquinati da bonificare e concorre all'attuazione dei programmi comunitari di sviluppo sostenibile.

Il PRGR, sulla base dei dati forniti dalle province ai sensi dell'articolo 5, comma 3 della L.R.27/1998, determina, nel rispetto dei principi previsti dall'articolo 3 della stessa L.R. 271/1998, il quadro complessivo delle azioni da attivare ai fini della costituzione di un sistema organico e funzionalmente integrato di gestione dei rifiuti.

Il PRGR garantisce la coerenza tra lo stato del territorio, le caratteristiche ambientali e le previsioni di eventuali nuovi strumenti di pianificazione, ricercando le soluzioni che risultino meglio rispondenti agli obiettivi generali di sviluppo economico e sociale e a quelli di tutela del territorio, operando una valutazione di sostenibilità degli effetti che le previsioni degli strumenti avranno sui sistemi territoriali.

Il PRGR, infine, si uniforma a criteri secondo i quali i rifiuti devono essere gestiti senza pericolo per la salute dell'uomo e senza ricorrere a procedimenti o metodi che possano in qualche modo danneggiare l'ambiente in termini sia di ecosistema, sia di paesaggio.

Il Piano regionale dei rifiuti è strutturato nelle seguenti sezioni:

- Sezione rifiuti urbani;
- Sezione rifiuti speciali;
- Sezione criteri di localizzazione;
- Rapporto ambientale e relativi allegati;
- Dichiarazione di sintesi.

Ai sensi dell'art. 196, lettera n) del D.Lgs. 152/2006, rientrano fra i compiti della Regione la definizione dei criteri per l'individuazione, da parte delle province, delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti; tali valutazioni sono contenute nella "Sezione criteri di localizzazione" del Piano di Gestione dei Rifiuti.

Per l'individuazione delle aree non idonee (competenza in capo alle Province che seguono i criteri localizzativi stabiliti dal piano regionale), la Regione Lazio ha elaborato alcuni criteri prendendo in considerazione i diversi fattori che caratterizzano il grado di fattibilità degli interventi per ogni tipologia di impianto. Tali criteri saranno poi applicati a livello provinciale affinché, in fase di attuazione dei Piani di gestione dei rifiuti siano individuati, a cura dei soggetti attuatori, i siti idonei alla localizzazione.

- Fattori escludenti: sono quei fattori che precludono la localizzazione di impianti a causa della presenza di vincoli condizionanti o destinazioni d'uso del suolo incompatibili con la presenza degli impianti stessi. Tali fattori hanno valenza di vincolo, e sono determinati sulla base della normativa vigente e degli obiettivi di tutela fissati dagli strumenti pianificatori regionali;

- Fattori di attenzione progettuale: sono quei fattori che rendono necessari ulteriori approfondimenti per valutare la realizzabilità degli interventi, in presenza di interventi di mitigazione, in relazione agli specifici usi del suolo e alle caratteristiche morfologiche dell'area, specialmente nell'ambito della stesura di cartografie con differenti gradi di suscettività alla localizzazione. Gli approfondimenti sono rimandati a cura dei soggetti competenti ex lege: le Province, nell'ambito dei rispettivi strumenti di pianificazione territoriale, nel rispetto dell'articolo 199, comma 3, lett. h) del D.Lgs. 152/2006.
- Fattori preferenziali: sono quei fattori che, per le loro caratteristiche intrinseche, dovrebbero favorire la realizzazione degli impianti.

In prima battuta, le predette categorie di fattori di localizzazione sono individuate per tutte le tipologie di impianto di recupero, trattamento e smaltimento; in seconda analisi sono trattati in maniera specifica i fattori di localizzazione per ciascuna tipologia di impianto, la cui considerazione deve andare ad aggiungersi a quelli di ordine generale.




I criteri di localizzazione di ordine generale sono aggregati in tre macro-gruppi, quali:






- **Aspetti ambientali** come la presenza di fasce di rispetto, parchi, aree protette, riserve, zone archeologiche, bellezze panoramiche e paesaggistiche, ecc.
- **Aspetti idrogeologici e di difesa del suolo** come la presenza di aree destinate al contenimento delle piene, aree esondabili, aree sottoposte a vincolo idrogeologico, ecc.
- **Aspetti territoriali** come l'esistenza di insediamenti, aree con presenza di edifici sensibili, ecc.





3.3.3.6.1 Rapporti con il progetto



Nelle seguenti tabelle vengono rispettivamente individuati per l'area di progetto i fattori escludenti, di attenzione progettuale e preferenziali, utili per la definizione della congruità della localizzazione impiantistica rispetto a quanto indicato dal Piano di Gestione dei Rifiuti della Regione Lazio.




Tabella 3.1 - Fattori escludenti per gli aspetti individuati dal PRGR

FATTORI ESCLUDENTI	GRADO DI VINCOLO	RIFERIMENTI NORMATIVI NAZIONALI E COMUNITARI	RIFERIMENTI NORMATIVI REGIONALI	NOTE	Coerenza con il PRGR
ASPETTI AMBIENTALI					
Territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia (Legge 431/85, lett.a)	CONDIZIONANTE	La normativa indicata è oggi abrogata, dunque si deve far riferimento al D.Lgs. 42/04, art.142, lett.a e s.m.i.	L.R. 24/98 art.5 e s.m.i. ; N.T.A. P.T.P.R. art. 33	Non applicabile	 Il Progetto è coerente con il criterio localizzativo del PRGR
Territori con termini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia (Legge 431/85, lett.b)	CONDIZIONANTE	La normativa indicata è oggi abrogata, dunque si deve far riferimento al D.Lgs. 42/04, art.142, lett.b e s.m.i.	L.R. 24/98 art.6 e s.m.i.; N.T.A. P.T.P.R. art. 34	Non applicabile	 Il Progetto è coerente con il criterio localizzativo del PRGR
Siti in fascia di rispetto di 150 m da corsi d'acqua, torrenti e fiumi (Legge 431/85, lett.c)	CONDIZIONANTE	La normativa indicata è oggi abrogata, dunque si deve far riferimento al D.Lgs. 42/04, art.142, lett.c e s.m.i.	L.R. 24/98 art.7 e s.m.i.; N.T.A. P.T.P.R. art. 35	L'area di progetto ricade interamente all'interno delle fasce di rispetto del torrente Vezza e del fosso della Pietra, suo immissario. Il comma 8 dell'art. 35 delle NTA stabilisce che per le zone D come classificate dagli strumenti urbanistici approvati alla data di adozione dei PTP (come nel caso in oggetto) ogni modifica allo stato dei luoghi nelle fasce di rispetto è subordinata al mantenimento di una fascia di inedificabilità di metri 50 a partire dall'argine.	 L'area di progetto ricade all'interno delle fasce di rispetto di 150 m del torrente Vezza (Figura 3.3).

FATTORI ESCLUDENTI	GRADO DI VINCOLO	RIFERIMENTI NORMATIVI NAZIONALI E COMUNITARI	RIFERIMENTI NORMATIVI REGIONALI	NOTE	Coerenza con il PRGR
Parchi, riserve, aree protette in attuazione della L.394/91 (Legge 431/85, lett.f)	TUTELA INTEGRALE	La normativa indicata è oggi abrogata, dunque si deve far riferimento al D.Lgs. 42/04, art.142, lett.f e s.m.i.; Legge 394/91; Direttiva 92/43/CE; Direttiva 79/409/CE	L. R. 24/98 art.9 e s.m.i. ; N.T.A. P.T.P.R. art. 37	L'impianto in progetto non ricade in aree tutelate	 Il Progetto è coerente con il criterio localizzativo del PRGR
Aree assegnate alle università agrarie e zone gravate da usi civici (Legge 431/85, lett.h)	TUTELA INTEGRALE	La normativa indicata è oggi abrogata, dunque si deve far riferimento al D.Lgs. 42/2004, art.142, lett.h e s.m.i.	L. R. 24/98 art.11 e s.m.i. ; N.T.A. P.T.P.R. art. 39	L'impianto in progetto non ricade in aree tutelate	 Il Progetto è coerente con il criterio localizzativo del PRGR
Zone umide incluse nell'elenco di cui al D.P.R. 448/85 (Legge 431/85, lett.i)	TUTELA INTEGRALE	La normativa indicata è oggi abrogata, dunque si deve far riferimento al D.Lgs. 42/04, art.142, lett. i e s.m.i.	L.R. 24/98 art. 12 e s.m.i. ; N.T.A. P.T.P.R. art. 40	L'impianto in progetto non ricade in aree tutelate	 Il Progetto è coerente con il criterio localizzativo del PRGR
Aree con presenza di immobili e/o con presenza di cose di interesse paleontologico, che rivestono notevole interesse storico, artistico, archeologico (Legge 1089/39)	CONDIZIONANTE	La normativa indicata è stata abrogata dal D.Lgs. 490/99 che a sua volta è stato abrogato dal D.Lgs. 42/04 (e s.m.i.) che all'art. 157 afferma "conservano efficacia a tutti gli effetti i provvedimenti di riconoscimento delle zone di interesse archeologico emessi ai sensi del D.Lgs. 490/99"		L'impianto in progetto non ricade in aree tutelate	 Il Progetto è coerente con il criterio localizzativo del PRGR
Zone di interesse archeologico (Legge 431/85, lett.m)	CONDIZIONANTE	La normativa indicata è oggi abrogata, dunque si deve far riferimento al D.Lgs. 42/04 (e s.m.i.), art. 142, lett. m	L. R. 24/98 art.13 e s.m.i.; N.T.A. P.T.P.R. art. 41	L'impianto in progetto non ricade in aree di interesse archeologico	 Il Progetto è coerente con il criterio localizzativo del PRGR

FATTORI ESCLUDENTI	GRADO DI VINCOLO	RIFERIMENTI NORMATIVI NAZIONALI E COMUNITARI	RIFERIMENTI NORMATIVI REGIONALI	NOTE	Coerenza con il PRGR
Aree con presenza di beni immobili e mobili caratterizzati da bellezza naturale e di elevato valore estetico, oltre che punti panoramici da cui ammirare bellezze naturali (L. 1497/39, art.1, num.2,3,4)	CONDIZIONANTE	La normativa indicata è stata abrogata dal D.Lgs. 490/99 che a sua volta è stato abrogato dal D.Lgs. 42/04 (e s.m.i.); secondo quest'ultimo D.Lgs. all' art.157 si afferma che "conservano efficacia a tutti gli effetti i provvedimenti di riconoscimento delle zone di interesse pubblico emessi ai sensi del 490/99"	L. R. 24/98 art.16 e s.m.i.	L'impianto in progetto non ricade in aree di interesse naturalistico e/o paesaggistico	 Il Progetto è coerente con il criterio localizzativo del PRGR
Aree percorse da fuoco	TUTELA INTEGRALE PER 10 ANNI DALLA DATA DELL'INCENDIO	Legge 353/2000		L'impianto in progetto non ricade in aree percorse dal fuoco	 Il Progetto è coerente con il criterio localizzativo del PRGR
Siti di Interesse Comunitario (SIC)	TUTELA INTEGRALE	Dir. 92/43/CE e 79/409/CE; D.P.R. n. 357/97		L'impianto in progetto non ricade in aree SIC	 Il Progetto è coerente con il criterio localizzativo del PRGR
Zone di Protezione Speciale (ZPS) (Dir. 92/43/CE e 79/409/CE)	TUTELA INTEGRALE	L'All. 1, punti 1 e 2, al D.Lgs.36/03 afferma che "di norma" gli impianti di discarica non devono ricadere, fra il resto, in aree individuate dagli artt. 2 e 3 del D.P.R. n. 357/97 (di attuazione della Dir. 92/43/CE)		L'impianto in progetto non ricade in aree ZPS	 Il Progetto è coerente con il criterio localizzativo del PRGR
ASPETTI IDROGEOLOGICI E DI DIFESA DEL SUOLO					

FATTORI ESCLUDENTI	GRADO DI VINCOLO	RIFERIMENTI NORMATIVI NAZIONALI E COMUNITARI	RIFERIMENTI NORMATIVI REGIONALI	NOTE	Coerenza con il PRGR
Aree destinate al contenimento delle piene individuate dai Piani di bacino di cui alla L. 183/89. Sono le aree a rischio di esondazione valutate con un tr=200 anni, o destinate ad opere di contenimento delle piene	TUTELA INTEGRALE	La normativa indicata è oggi abrogata, dunque si deve far riferimento al D.Lgs. 152/06 (e s.m.i.)	N.T.A. P.A.I. (Autorità dei Bacini Regionali del Lazio) art. 23,24,25,26 N.T.A. P.A.I. Tevere art. 28 e 38 NTA P.S.A.I. Liri- Garigliano art. 15	L'impianto in progetto non ricade in aree tutelate	 Il Progetto è coerente con il criterio localizzativo del PRGR
Siti in fascia di rispetto da punti di approvvigionamento idrico ad uso potabile DPR 236/88. D.Lgs. 152/99	TUTELA INTEGRALE	La normativa indicata è oggi abrogata, dunque si deve far riferimento al D.Lgs.152/06 (e s.m.i.) art. 94, commi 3 e 4. La zona di tutela assoluta è costituita dall'area immediatamente circostante le captazioni o derivazioni: in caso di acque sotterranee e, ove possibile per quelle superficiali, deve avere un'estensione di almeno 10 m di raggio dal punto di captazione. La zona di rispetto è costituita dalla porzione di territorio circostante la zona di tutela assoluta da sottoporre a vincoli e destinazioni d'uso tali da tutelare la risorsa idrica captata, e può essere suddivisa in zona di rispetto ristretta e zona di rispetto allargata. In particolare, nella zona di rispetto sono vietati l'insediamento di centri di pericolo e lo svolgimento di gestione dei rifiuti.		L'impianto in progetto non ricade in aree tutelate	 Il Progetto è coerente con il criterio localizzativo del PRGR

FATTORI ESCLUDENTI	GRADO DI VINCOLO	RIFERIMENTI NORMATIVI NAZIONALI E COMUNITARI	RIFERIMENTI NORMATIVI REGIONALI	NOTE	Coerenza con il PRGR
Aree a rischio idrogeologico, tutelate dalla L.267/98 (conversione del D.L. 180/98), a pericolosità molto elevata (Pi4); pericolosità elevata (Pi3); a rischio elevato (Ri4), a rischio elevato (Ri3)	TUTELA INTEGRALE	Legge 267/98 e s.m.i.	N.T.A. P.A.I. art. 16,17,18	L'impianto in progetto non ricade in aree tutelate	 Il Progetto è coerente con il criterio localizzativo del PRGR
ASPETTI TERRITORIALI					
Presenza di edifici sensibili quali scuole, ospedali, centri turistici, impianti sportivi a distanza minima. Aree di espansione residenziale pari o inferiore a 1000 m	Sono considerate le distanze tra il luogo di deposito dei rifiuti e ospedali, scuole, impianti sportivi, aree per il tempo libero e centri turistici. Per i nuovi impianti, allo scopo di prevenire situazioni di compromissione o grave disagio, si deve tener conto, in funzione della tipologia di impianto e degli impatti generati, della necessità di garantire una distanza minima tra l'area dove vengono svolte le attività di smaltimento e/o recupero e le funzioni sensibili, a cura delle Province in sede di individuazione delle aree idonee/non idonee			L'impianto in progetto ricade all'interno dell'area industriale denominata "AcquaRossa", ad una distanza considerevole dal centro abitato e da edifici residenziali in genere.	 Il Progetto è coerente con il criterio localizzativo del PRGR
Le montagne per la parte eccedente 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole	CONDIZIONANTE	D.Lgs. 42/04 (e s.m.i.), art. 142, comma 1, lett. d)		Non applicabile	 Il Progetto è coerente con il criterio localizzativo del PRGR

FATTORI ESCLUDENTI	GRADO DI VINCOLO	RIFERIMENTI NORMATIVI NAZIONALI E COMUNITARI	RIFERIMENTI NORMATIVI REGIONALI	NOTE	Coerenza con il PRGR
Aree con interferenze visuali con grandi vie di comunicazione e percorsi di importanza storica e naturalistica	CONDIZIONANTE			Non applicabile	 Il Progetto è coerente con il criterio localizzativo del PRGR

Tabella 3.2 - Fattori di attenzione progettuale per gli aspetti individuati dal PRGR

FATTORI DI ATTENZIONE PROGETTUALE	GRADO DI VINCOLO	RIFERIMENTI NORMATIVI NAZIONALI E COMUNITARI	RIFERIMENTI NORMATIVI REGIONALI	NOTE	Coerenza con il PRGR
ASPETTI AMBIENTALI					
<p>Prossimità ad aree ricadenti nel sistema delle aree protette (Parchi, Riserve) in attuazione della L.394/91.</p> <p>Sono considerate, oltre alle aree nazionali e regionali tutelate, anche quelle soggette a specifiche norme di PTPR, PTP e PRG in quanto le esigenze gestionali potrebbero entrare in conflitto con le possibilità di piena fruizione di tali aree</p>	<p>PENALIZZANTE</p> <p>L'applicazione del vincolo si attiva attraverso distanze di rispetto, misure e norme fissate dall'autorità.</p>	<p>La normativa indicata è oggi abrogata, dunque si deve far riferimento al D.Lgs.42/04, art.142, lett.f e s.m.i.; L. 394/91; Dir. 92/43/CE; Dir. 79/409/CE</p>	<p>L.R.24/1998 art.9 e s.m.i.; N.T.A. P.T.P.R. art. 37</p>	<p>Non applicabile</p>	<p>✓</p> <p>Il Progetto è coerente con il criterio localizzativo del PRGR</p>
<p>Prossimità alle aree con presenza di beni immobili e mobili caratterizzati da bellezza naturale e di elevato valore estetico, oltre che punti panoramici da cui ammirare bellezze naturali (Legge 1497/39, art.1, num.2,3,4)</p>	<p>PENALIZZANTE</p> <p>L'applicazione del vincolo si attiva attraverso distanze di rispetto, misure e norme fissate dall'autorità</p>	<p>La normativa indicata è stata abrogata dal D.Lgs 490/99 che a sua volta è stato abrogato dal D.Lgs.42/04 e s.m.i., il cui art. 157 afferma "conservano efficacia a tutti gli effetti i provvedimenti di riconoscimento delle zone di interesse pubblico emessi ai sensi del 490/99"</p>	<p>L.R.24/1998 art.16 e s.m.i.</p>	<p>Non applicabile</p>	<p>✓</p> <p>Il Progetto è coerente con il criterio localizzativo del PRGR</p>
<p>Territori coperti da foreste e boschi, ancorchè percorsi o danneggiati dal fuoco e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento (Legge 431/85, art.1, lett. g)</p>		<p>La normativa indicata è oggi abrogata, dunque si deve far riferimento al D.Lgs. 42/04 (e s.m.i.), art.142, lett.g</p>	<p>La normativa indicata è oggi abrogata, dunque si deve far riferimento al D.Lgs. 42/04 (e s.m.i.), art.142, lett.g</p>	<p>Non applicabile</p>	<p>✓</p> <p>Il Progetto è coerente con il criterio localizzativo del PRGR</p>

FATTORI DI ATTENZIONE PROGETTUALE	GRADO DI VINCOLO	RIFERIMENTI NORMATIVI NAZIONALI E COMUNITARI	RIFERIMENTI NORMATIVI REGIONALI	NOTE	Coerenza con il PRGR
Prossimità con Siti di Interesse Comunitario (SIC) – distanza del sito pari o inferiore a 3km	Assoggettamento a procedura di valutazione di incidenza ai sensi dell'art. 5 del DPR n. 357/1997	Dir. 92/43/CE e 79/409/CE; D.P.R. n. 357/97		Non applicabile	✓ Il Progetto è coerente con il criterio localizzativo del PRGR
Prossimità con Zone di Protezione Speciale (ZPS) (Dir. 92/43/CE e 79/409/CE) – distanza del sito pari o inferiore a 3km	Assoggettamento a procedura di valutazione di incidenza ai sensi dell'art. 5 del DPR n. 357/1997	L'All. 1, punti 1 e 2, al D.Lgs. 36/03 afferma che “di norma” gli impianti di discarica non devono ricadere, fra il resto, in aree individuate dagli artt. 2 e 3 del D.P.R. n. 357/97 (di attuazione della Dir. 92/43/CE)		Non applicabile	✓ Il Progetto è coerente con il criterio localizzativo del PRGR
ASPETTI IDROGEOLOGICI E DI DIFESA DEL SUOLO					
Aree sismiche	PENALIZZANTE PER GLI IMPIANTI LOCALIZZATI IN AREE CARATTERIZZATE DA RISCHIO SISMICO ELEVATO	Legge 64/74 (si indica il grado di sismicità dell'area ai sensi di tale Legge)		Il progetto ricade in zona sismica 2B, a pericolosità sismica media, con un valore di $a_g < 0,20$ g (par. 5.2.7.1.5)	✓ Il Progetto è coerente con il criterio localizzativo del PRGR
Interferenza con i livelli di qualità delle risorse idriche superficiali e sotterranee (D.Lgs 152/99)	LE OPERAZIONI DI STOCCAGGIO E TRATTAMENTO DEI RIFIUTI POTREBBERO, PER CAUSE ACCIDENTALI, INTERFERIRE CON I LIVELLI DI QUALITÀ DELLE RISORSE IDRICHE	La normativa indicata è oggi abrogata, dunque si deve far riferimento al D.Lgs.152/2006 e s.m.i.		Il progetto prevede l'impermeabilizzazione delle superfici impiantistiche ed un sistema di raccolta e gestione delle acque meteoriche.	✓ Il Progetto è coerente con il criterio localizzativo del PRGR

FATTORI DI ATTENZIONE PROGETTUALE	GRADO DI VINCOLO	RIFERIMENTI NORMATIVI NAZIONALI E COMUNITARI	RIFERIMENTI NORMATIVI REGIONALI	NOTE	Coerenza con il PRGR
Aree sottoposte a vincolo idrogeologico		R.D.L.3267/23		L'area di sedime dell'impianto di trattamento rifiuti in oggetto non ricade in aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923 (cfr. Figura 3.10)	✓ Il Progetto è coerente con il criterio localizzativo del PRGR
Aree esondabili tutelate dalla L.267/98 (conversione del D.L. 180/98)		Legge 267/98 e s.m.i.	N.T.A. P.A.I. art. 23,24,25,26	L'impianto in progetto non ricade in aree a pericolo/rischio idraulico come individuato dal PAI	✓ Il Progetto è coerente con il criterio localizzativo del PRGR
Aree in frana o erosione tutelate dalla L.267/98 (conversione del D.L. 180/98)	Ci si riferisce a quelle aree in frana o soggette a movimenti gravitativi dove non sono possibili interventi di riduzione e contenimento del fenomeno	Legge 267/98 e s.m.i.	N.T.A. P.A.I. art. 16,17,18	L'impianto in progetto non ricade in aree a pericolo/rischio frana come individuato dal PAI.	✓ Il Progetto è coerente con il criterio localizzativo del PRGR
ASPETTI TERRITORIALI					
Assenza di idonea distanza dall'edificato urbano: >1.000 m; >500 m se case sparse		D.L. 285/92 e s.m.i. (Nuovo codice della strada), per la definizione di "centro abitato"		L'impianto in progetto ricade all'interno dell'area industriale denominata "AcquaRossa", ad una distanza considerevole dal centro abitato e da edifici residenziali in genere. Non sono presenti case sparse nel raggio di 500 m dall'impianto	✓ Il Progetto è coerente con il criterio localizzativo del PRGR







FATTORI DI ATTENZIONE PROGETTUALE	GRADO DI VINCOLO	RIFERIMENTI NORMATIVI NAZIONALI E COMUNITARI	RIFERIMENTI NORMATIVI REGIONALI	NOTE	Coerenza con il PRGR
Siti in fascia di rispetto da infrastrutture quali strade, autostrade, gasdotti, oleodotti, cimiteri, ferrovie, beni militari, aeroporti. (D.L.285/92, D.M.1404/68, DPR 753/80, DPR 495/92, RD 327/42)	Fasce di rispetto: - Autostrade: 60m; - Strade di grande comunicazione: 40m; - Strade di media importanza: 30m; - Strade di interesse locale: 20m; - Ferrovie: 30m; - Aeroporti: 300m; - Cimiteri: 200m.	D.L. 285/92 e s.m.i. (Nuovo codice della strada), D.M. 1404/68, DPR 753/80 (ferrovie), DPR 495/92 abrogato per le parti in contrasto con la L. 472/99, art. 26 (strade), RD 327/42; Legge 1265/34 art. 338(cimiteri); D.Lgs. 96/05, art. 707 e L. 58/63 (aeroporti)		L'impianto in progetto rispetta le fasce di rispetto indicate	 Il Progetto è coerente con il criterio localizzativo del PRGR
Aree agricole di particolare pregio (D.18/11/95, D.M.A.F.23/10/92, Reg.CEE 2081/92)	Penalizzante per le aree che costituiscono una risorsa di particolare interesse provinciale e regionale dal punto di vista dei caratteri pedologici, disponibilità di rete irrigua e per tipo di coltura (vigneto D.O.C., oliveto, colture biologiche...)	D.18/11/95, D.M.A.F. 23/10/92, Reg.CEE 2081/92, Reg.CEE 2092/91, D.Lgs.228/01 art.21, comma 1, lett.a),b),c).		L'impianto in progetto non ricade in aree agricole di particolare pregio	 Il Progetto è coerente con il criterio localizzativo del PRGR
Condizioni meteorologiche. Microclima sfavorevole alla diffusione degli inquinanti, dove condizioni in calma di vento e stabilità atmosferica ricorrono con maggiore frequenza.	Penalizzante per impianti ubicati sopravento ad aree residenziali o strutture sensibili. Si considerano i venti dominanti a livello locale; si identificano eventuali aree residenziali e funzioni sensibili risultanti.			L'impianto in progetto non ricade in aree caratterizzate da particolari condizioni climatiche (cfr. par. 5.2.1)	

Tabella 3.3 - Fattori preferenziali per gli aspetti individuati dal PRGR

FATTORI PREFERENZIALI	GRADO DI VINCOLO	RIFERIMENTI NORMATIVI NAZIONALI E COMUNITARI	RIFERIMENTI NORMATIVI REGIONALI	NOTE	Coerenza con il PRGR
ASPETTI AMBIENTALI					
Baricentricità del sito rispetto al bacino di produzione e al sistema di impianti per la gestione dei rifiuti				L'intervento in progetto ricade in un'area in cui sono già presenti tipologie impiantistiche del tutto confrontabili.	 Il Progetto è coerente con il criterio localizzativo del PRGR
ASPETTI IDROGEOLOGICI E DI DIFESA DEL SUOLO					
Presenza di aree degradate da bonificare, discariche o cave (D.M. 16/5/89, D.Lgs. 22/97)				Non applicabile	Non applicabile
ASPETTI TERRITORIALI					
Aree Militari o di Interesse Strategico Nazionale	Previo assenso del Ministero della Difesa o D.P.C.M.			Non applicabile	Non applicabile
Viabilità d'accesso esistente o facilmente realizzabile, disponibilità di collegamenti stradali e ferroviari esterni ai centri abitati	Fattori preferenziali in concomitanza con l'assenza di tutti i fattori precedentemente illustrati	D.M. 559/1987		Per il raggiungimento dello stabilimento verrà realizzata apposita viabilità interna alla zona industriale ed ai lotti interessati	 Il Progetto è coerente con il criterio localizzativo del PRGR

FATTORI PREFERENZIALI	GRADO DI VINCOLO	RIFERIMENTI NORMATIVI NAZIONALI E COMUNITARI	RIFERIMENTI NORMATIVI REGIONALI	NOTE	Coerenza con il PRGR
Possibilità di trasporto intermodale dei rifiuti raccolti nelle zone più lontane dal sistema di gestione dei rifiuti	Fattori preferenziali in concomitanza con l'assenza di tutti i fattori precedentemente illustrati	D.M. 559/1987		Non applicabile	Non applicabile
Aree industriali dismesse	Fattori preferenziali in concomitanza con l'assenza di tutti i fattori precedentemente illustrati			Non applicabile	Non applicabile
Accessibilità da parte di mezzi conferitori senza particolare aggravio rispetto al traffico locale	Fattori preferenziali in concomitanza con l'assenza di tutti i fattori precedentemente illustrati	D.M. 559/1987			✓ Il Progetto è coerente con il criterio localizzativo del PRGR
Aree adiacenti ad impianti tecnologici, quali depuratori, altri impianti di trattamento dei rifiuti o altre infrastrutture	Fattori preferenziali in concomitanza con l'assenza di tutti i fattori precedentemente illustrati			L'intervento in progetto ricade in un'area in cui sono già presenti tipologie impiantistiche del tutto confrontabili.	✓ Il Progetto è coerente con il criterio localizzativo del PRGR
Presenza di elettrodotti e/o sottostazioni	Fattori preferenziali in concomitanza con l'assenza di tutti i fattori precedentemente illustrati			L'intervento in progetto ricade in un'area caratterizzata dalla presenza di elettrodotti	✓ Il Progetto è coerente con il criterio localizzativo del PRGR





FATTORI PREFERENZIALI	GRADO DI VINCOLO	RIFERIMENTI NORMATIVI NAZIONALI E COMUNITARI	RIFERIMENTI NORMATIVI REGIONALI	NOTE	Coerenza con il PRGR
Sostituzione di emissioni da utenze industriali e termoelettriche	Fattori preferenziali in concomitanza con l'assenza di tutti i fattori precedentemente illustrati			Non applicabile	Non applicabile
Centrali termoelettriche dismesse	Fattori preferenziali in concomitanza con l'assenza di tutti i fattori precedentemente illustrati			Non applicabile	Non applicabile
Morfologia pianeggiante	Fattori preferenziali in concomitanza con l'assenza di tutti i fattori precedentemente illustrati			L'intervento in progetto ricade in un'area prevalentemente pianeggiante	 Il Progetto è coerente con il criterio localizzativo del PRGR

Per ciascuna tipologia impiantistica di trattamento, recupero e smaltimento, il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti, prevede i criteri per la localizzazione dei nuovi impianti.

In linea generale, per le diverse tipologie di impianto vale, quale indicazione generale da perseguire, la realizzazione di nuovi impianti, qualora previsti, secondo i criteri di utilizzo delle Migliori Tecnologie Impiantistiche (BAT).

Per i fattori preferenziali sono elencate le tipologie che riguardano in maniera specifica l'impianto. Costituisce in ogni caso fattore preferenziale l'utilizzo di aree industriali con gestioni consortili dove la gestione del sistema infrastrutturale, in particolare fognature e depurazione, e la qualità delle condizioni materiali e immateriali offerte rappresentano un ulteriore elemento di qualità (l'area ricade in zona D1, industriale-artigianale, come descritto dal Piano particolareggiato loc. "Acqua Rossa").

Tabella 3.4 – Coerenza del Progetto con i fattori preferenziali per la localizzazione degli impianti di gestione dei rifiuti.

FATTORI SPECIFICI PER GLI IMPIANTI DI TRATTAMENTO DEI RIFIUTI SPECIALI	RIFERIMENTO NORMATIVO	COERENZA COL PIANO
Presenza di impianti di smaltimento già esistenti	D.M. 471/99 e s.m.i.	 Nell'intorno di 500 metri dall'impianto è presente un impianto di trattamento rifiuti ed una discarica in gestione post-operativa.
Preesistenza di reti di monitoraggio per il controllo ambientale		Non applicabile
Baricentricità del sito rispetto al bacino di produzione e di smaltimento dei rifiuti		 Il Progetto è coerente con il fattore preferenziale del PRGR
Accessibilità da parte dei mezzi conferitori senza particolare aggravio rispetto al traffico locale		 Il Progetto è coerente con il fattore preferenziale del PRGR
Presenza di aree degradate da bonificare	Il D.Lgs. 22/97 è stato abrogato dal D.Lgs. 152/06; D.M. 16/5/89	Non applicabile
Aree a destinazione industriale o a servizi tecnici o contigue alle stesse	D.Lgs.152/06, art.196, co. 3	 Il Progetto è coerente con il fattore preferenziale del PRGR

3.3.3.7 Piano Energetico Regionale Lazio (PER)

Il Piano Energetico Regionale (PER-Lazio) è lo strumento con il quale vengono attuate le competenze regionali in materia di pianificazione energetica, per quanto attiene l'uso razionale dell'energia, il risparmio energetico e l'utilizzo delle fonti rinnovabili.

Con deliberazione di Giunta Regionale n.98 del 10/03/2020 è stato infine approvato il nuovo Piano Energetico Regionale (PER Lazio)" ed i relativi allegati ai sensi dell'art.12 della legge regionale n.38 del 22 dicembre 1999.

Il PER Lazio contiene gli scenari tendenziali e lo "Scenario Obiettivo" di incremento dell'efficienza energetica e di sviluppo delle fonti rinnovabili, nonché propone un cospicuo pacchetto di politiche regionali da attuare congiuntamente alle misure concorrenti nazionali.

Lo Scenario Obiettivo è lo scenario energetico che si intende perseguire che recepisce l'esito delle consultazioni pubbliche e le risultanze dei tavoli tematici multi-stakeholder e prevede i seguenti target strategici:

- portare al 2020 la quota regionale di rinnovabili elettriche e termiche sul totale dei consumi al 13,4% puntando sin da subito anche sull'efficienza energetica;
- sviluppo delle fonti di energia rinnovabile - accompagnata da un potenziamento delle infrastrutture di trasporto energetico e da una massiccia diffusione di sistemi di storage e smart grid – al fine di raggiungere al 2030 il 21% e al 2050, il 38 % di quota regionale di energia rinnovabile elettrica e termica sul totale dei consumi;
- limitare l'uso di fonti fossili per ridurre le emissioni climalteranti, rispetto al 1990, del 24% al 2020, del 37% al 2030 e dell'80% al 2050 (in particolare al 2050 decarbonizzazione spinta del 89% nel settore civile, del 84% nella produzione di energia elettrica e del 67% nel settore trasporti)
- ridurre i consumi energetici negli usi finali (civile, industria, trasporti e agricoltura), rispetto ai valori del 2014, rispettivamente del 5% al 2020, del 13% al 2030 e del 30% al 2050 in primis migliorando le prestazioni energetiche degli edifici (pubblici, privati, produttivi, ecc.) e favorendo una mobilità sostenibile, intermodale, alternativa e condivisa (per persone e merci);
- incrementare sensibilmente il grado di elettrificazione nei consumi finali (dal 19% anno 2014 al 40% nel 2050), favorendo la diffusione di pompe di calore, apparecchiature elettriche, sistemi di storage, smart grid e mobilità sostenibile;
- facilitare l'evoluzione tecnologica delle strutture esistenti favorendo tecnologie più avanzate e suscettibili di un utilizzo sostenibile da un punto di vista economico e ambientale;
- sostenere la R&S e l'innovazione, anche mantenendo forme di incentivazione diretta, per sviluppare tecnologie a basso livello di carbonio e competitive;

- implementare sistematicamente forti azioni di coinvolgimento per sensibilizzare e aumentare la consapevolezza dell'uso efficiente dell'energia nelle aziende, PA e cittadinanza diffusa.

Il Piano ha un orizzonte temporale proiettato al 2050 ed è aggiornato dal Consiglio regionale con cadenza decennale, oltre ad essere revisionato, anche per singole parti, ogni 5 anni dalla Giunta Regionale.

3.3.3.7.1 *Rapporti con il progetto*

Come indicato dalle Norme Tecniche di Attuazione del PER, questo consiste in un Piano Strategico che, pur individuando una serie di azioni volte al raggiungimento dello Scenario Obiettivo, non è operativo e pertanto necessita dell'accompagnamento di un articolato che definisca la *Governance*. Infatti, la dinamica del contesto normativo europeo, nazionale e regionale nel quale il PER si muove, inclusa quella degli altri strumenti di pianificazione settoriale determina vincoli e/o opportunità per lo sviluppo del Piano stesso.

In altre parole, il Piano delinea le direttrici prioritarie delle politiche di intervento alla cui realizzazione concorreranno molteplici azioni regionali, principalmente di confronto istituzionale e attuative, per far effettivamente evolvere il sistema energetico regionale verso lo Scenario Obiettivo

Alla luce di quanto sopra appare evidente che l'orientamento verso forti azioni di sostegno per particolari classi di intervento, quali ad esempio quelle verso i settori a maggior impatto sui consumi energetici complessivi, appartiene nel breve medio e lungo termine, alla sfera del decisore politico.

È necessario quindi, in funzione delle caratteristiche di fragilità del territorio per gli specifici aspetti, a seguito di un confronto tra i decisori istituzionali, aggiornare nell'arco temporale di validità del Piano tutti i seguenti strumenti attuativi che consentano di:

1. individuare i criteri in base ai quali definire le aree non idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia, con i relativi limiti di potenza, in riferimento alle:
 - a) aree che presentano vulnerabilità ambientali per le quali è stato apposto il vincolo idrogeologico come classificate nella normativa nazionale;
 - b) aree caratterizzate da pericolosità/rischio idrogeologico perimetrato nei Piani di Assetto Idrogeologico (PAI), ovvero da rischio sismico secondo nuova normativa nazionale;
 - c) aree individuate come beni paesaggistici come delimitate dal Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR);
 - d) aree di particolare pregio ambientale individuate come Siti di Importanza Comunitaria (SIC), Zone di Protezione Speciale (ZPS), Important Bird Areas (IBA), siti Ramsar e Zone Speciali di

Conservazione (ZSC), parchi regionali, riserve naturali, oasi di protezione e rifugio della fauna individuate ai sensi della normativa regionale vigente e geositi;

- e) aree di pregio agricolo e/o beneficiarie di contributi per la valorizzazione delle produzioni di eccellenza o di pregio paesaggistico in quanto testimonianza della tradizione agricola del Lazio;
- f) aree sottoposte a vincolo archeologico e di tutela del patrimonio culturale e architettonico.

2. Definire la categoria delle altre aree tenendo conto di tutti i parametri che ne costituiscono le caratteristiche peculiari in relazione al loro potenziale uso energetico.

Risulta quindi evidente, data la complessità della materia, fortemente multidisciplinare e demandata in termini di governo a diverse competenze istituzionali, l'impossibilità di definire, in un quadro strategico, le aree del territorio potenzialmente idonee all'adozione di specifiche tecnologie FER, giacché su di una stessa area possono insistere misure di tutela, ovvero norme e/o regolamenti afferenti a strutture regionali/nazionali, alcune delle quali attualmente in corso di modifica e/o riorganizzazione.

Pertanto, in questa fase, si rimanda ai regimi autorizzativi previsti a livello nazionale e regionale (tenendo conto della recente evoluzione normativa) in base ai quali, come descritto nel presente Studio, l'impianto di trattamento rifiuti in progetto risulta coerente con gli obiettivi e le indicazioni del PER-Lazio.

3.3.3.8 Piano di Tutela delle Acque (PTAR)

Il Piano di Tutela delle Acque Regionale (PTAR) costituisce un piano stralcio di settore di Bacino e rappresenta lo strumento dinamico attraverso il quale ciascuna Regione, avvalendosi di una costante attività di monitoraggio, programma e realizza a livello territoriale, gli interventi volti a garantire la tutela delle risorse idriche e la sostenibilità del loro sfruttamento - compatibilmente con gli usi della risorsa stessa e delle attività socio-economiche presenti sul proprio territorio - per il conseguimento degli obiettivi fissati dalla Direttiva 2000/60/CE, tra i quali il raggiungimento dello stato di buona qualità di ciascun corpo idrico e di condizioni di utilizzo della risorsa, entro il 2015.

Il PTAR è il dettaglio, a scala regionale, del Piano di Gestione delle acque dei distretti idrografici ed è redatto sulla base degli obiettivi e delle priorità di interventi stabiliti dalle Autorità di Bacino Distrettuali ai sensi della Direttiva 2000/60/CE.

La prima versione del PTAR è stata adottata con Deliberazione di Giunta Regionale n. 266 del 2 maggio 2006 e approvata con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 42 del 27 settembre 2007 (Supplemento ordinario al "Bollettino Ufficiale" n. 3 n. 34 del 10 dicembre 2007).

Il Piano individua:

- a. la tipizzazione dei corpi idrici superficiali;
- b. l'individuazione della rete di monitoraggio delle acque superficiali;
- c. lo stato dei corpi idrici superficiali e sotterranei;
- d. i corpi idrici soggetti a particolare tutela;
- e. le norme per il perseguimento della qualità dei corpi idrici;
- f. le misure necessarie per il perseguimento della qualità dei corpi idrici in generale ed in particolare di quelli definiti alla lettera b);
- g. le priorità e le tempistiche degli interventi al fine del raggiungimento degli obiettivi, entro i tempi stabiliti dalla normativa. Ai sensi del D.lgs 152/2006 gli aggiornamenti del Piano devono essere effettuati ogni 6 anni. Pertanto, con D.G.R. n° 819 del 28/12/2016 è stato adottato l'Aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque, pubblicato sul BURL n°4 del 12/01/2017, che sostituisce integralmente il PTAR approvato con deliberazione del Consiglio regionale 42/2007.

Il Piano aggiornato è stato approvato dal Consiglio Regionale con D.C.R. n.° 18 del 23/11/2018 e pubblicato sul supplemento n.° 3 al BURL n° 103 del 20/12/2018.

3.3.3.8.1 Rapporti con il progetto

Le categorie di corpi idrici e le aree a specifica tutela oggetto del Piano sono le seguenti:

- a. corpi idrici individuati ai sensi della direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2000, relativa all'istituzione di un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque;
- b. corpi idrici a specifica destinazione:
 - 1. acque dolci superficiali destinate alla produzione di acqua potabile;
 - 2. acque di balneazione;
 - 3. acque superficiali idonee alla vita dei pesci;
 - 4. acque destinate alla vita dei molluschi.

Sono aree a specifica tutela le porzioni di territorio nelle quali devono essere adottate particolari norme per il perseguimento degli specifici obiettivi di salvaguardia dei corpi idrici:

- a. Aree sensibili, di cui all'articolo 91 del D.Lgs. 152/2006;
- b. Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola di cui all'articolo 92 del D.Lgs. 152/2006 e successive modifiche;
- c. Zone vulnerabili da prodotti fitosanitari di cui all'articolo 93 del D.Lgs. 152/2006;

- d. Aree di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano di cui all'articolo 94 del D.Lgs. 152/2006;
- e. Aree sottoposte a tutela quantitativa di cui all'articolo 95 del D.Lgs. 152/2006.

Nella zona in esame il bacino idrografico interessato è quello del Fiume Tevere medio corso (codice TEV-MED: area totale 2848,93 kmq, di cui 565,7 kmq relativi al sottobacino afferente al corpo idrico fiume Tevere 1) per l'area ricadente nel Comune di Viterbo.

L'area interessata dall'impianto è posizionata nel bacino del Tevere medio corso più precisamente all'interno del sottobacino del Veza, avente una superficie totale pari a 217 kmq non sottoposto a monitoraggio.

Nel dettaglio (Figura 3.15), l'area interessata dall'impianto dista 35 m dal fosso della Sanguinara o Guzzarella (lunghezza totale circa 12 km) di secondo ordine e circa 1 km dal fosso Acqua Rossa (lunghezza totale 7 km) di quarto ordine, che si immette dopo circa 2 km nel fosso della Ferriera. Il fosso della Guzzarella e il fosso della Ferriera a circa 3 km dall'impianto in progetto confluiscono nel Torrente Veza, affluente di destra del fiume Tevere nel quale si immette dopo circa 12 km.

Su questi corsi d'acqua non sono presenti stazioni di monitoraggio, mentre il fiume Tevere è monitorato da ARPA nella stazione F 5.26 nel comune di Bomarzo, posta a 2 km a valle dell'immissione del Torrente Veza.

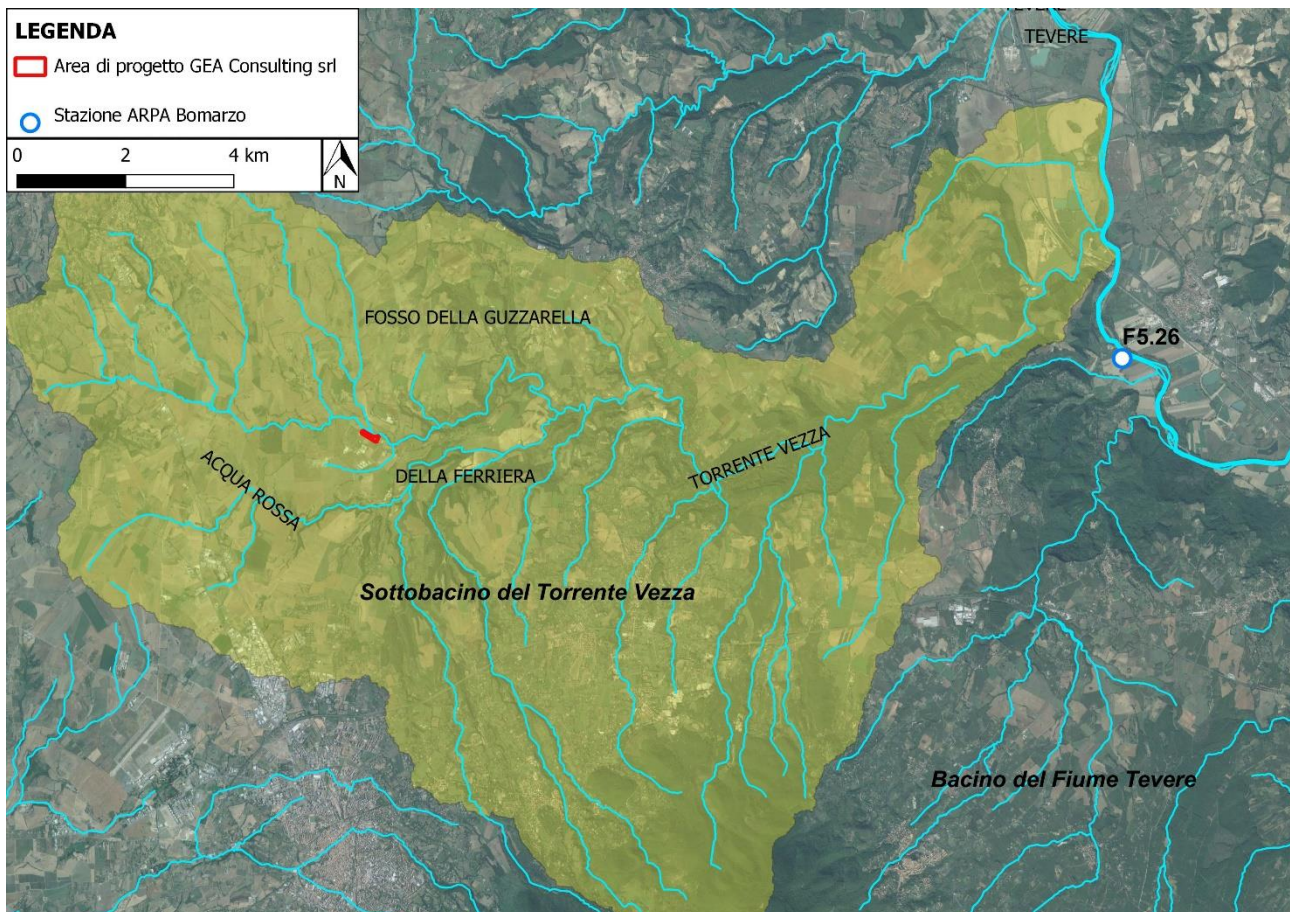


Figura 3.13 – Quadro di dettaglio del reticolo idrografico potenzialmente interessato dall’impianto.

Il Decreto 260/2010, che modifica ed integra l’allegato 1 del D.Lgs.152/06, prevede per la definizione dello Stato Ecologico e dello Stato Chimico, il monitoraggio:

- chimico di tutti i parametri per il calcolo del LIMeco per i corsi d’acqua e il monitoraggio di altri parametri chimici a supporto per l’interpretazione dei dati biologici;
- chimico delle sostanze della tabella 1/A per le quali c’è evidenza di emissione e delle sostanze della tabella 1/B emesse in quantità significativa, così come modificato dal D.lgs 172/2015;
- degli EQB più sensibili alle pressioni insistenti sul CI secondo le indicazioni riportate nel Decreto 260/2010.

Dalla valutazione dello Stato Ecologico e dello Stato Chimico dei corpi idrici superficiali prossimi all’area d’intervento, nel periodo di riferimento 2018-2019, emerge uno stato ecologico LIMeco “buono” e valori entro i limiti normativi per i parametri chimici ricercati in corrispondenza della stazione di monitoraggio presa a riferimento. Per quanto concerne lo stato chimico, nel periodo di riferimento questo è classificato come “buono” in tutto il periodo analizzato ed in corrispondenza della stazione di monitoraggio presa a riferimento;

lo stato ecologico, i cui dati disponibili sono quelli relativi al triennio 2015-2017, risulta invece classificato come “sufficiente”.

Per ulteriori approfondimenti sulla definizione dello Stato Ecologico e dello Stato Chimico dei corpi idrici superficiali prossimi all’area d’intervento si rimanda al paragrafo 5.2.3.2

Tabella 3.5 - Anagrafica rete di monitoraggio corsi d'acqua. Fonte: ARPA Lazio.

Provincia	Codice Stazione 2005-2010	Codice Stazione Attuale	Bacino	Corpo Idrico	Comune	Coordinate UTM ED 50 zona 33	
Viterbo	5.26	F5.26	Tevere Medio Corso	Fiume Tevere 1	Bomarzo	276502	4709722

Nella zona in esame il corpo idrico sotterraneo interessato è quello dell’Unità dei Monti Cimini-Vicani, per le aree ricadenti sotto i bacini idrografici del fiume Tevere. È utile indicare, inoltre, che l’area di progetto ricade lungo il margine settentrionale di tale corpo idrico, a tergo dell’Unità dei Monti Vulsini (Figura 5.38).

La classificazione dello stato chimico, valutato in corrispondenza delle stazioni più vicine all’area di progetto, con il dettaglio dello stato chimico dei singoli anni (come previsto dal DM 260/2010) è riportata in Tabella 5.26, da cui si evince uno stato chimico “buono” nella stazione Cicella, rappresentativa del corpo idrico in cui ricade l’impianto in progetto.

Tabella 3.6 - Classificazione dello stato chimico del triennio 2015-2017 e nel biennio 2018-2019 con il dettaglio dello stato chimico dei singoli anni. Fonte: Stato Chimico dei Corpi Idrici Sotterranei, ARPA Lazio.

ID	Nome Stazione	Corpo idrico	Stato chimico 2015	Stato chimico 2016	Stato chimico 2017	Stato chimico 2018	Stato chimico 2019
S61	Capita2	Unità dei Monti Vulsini	BUONO	BUONO	BUONO	NON BUONO	NON BUONO
S62	Cicella	Unità dei Monti Cimini-Vicani	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO

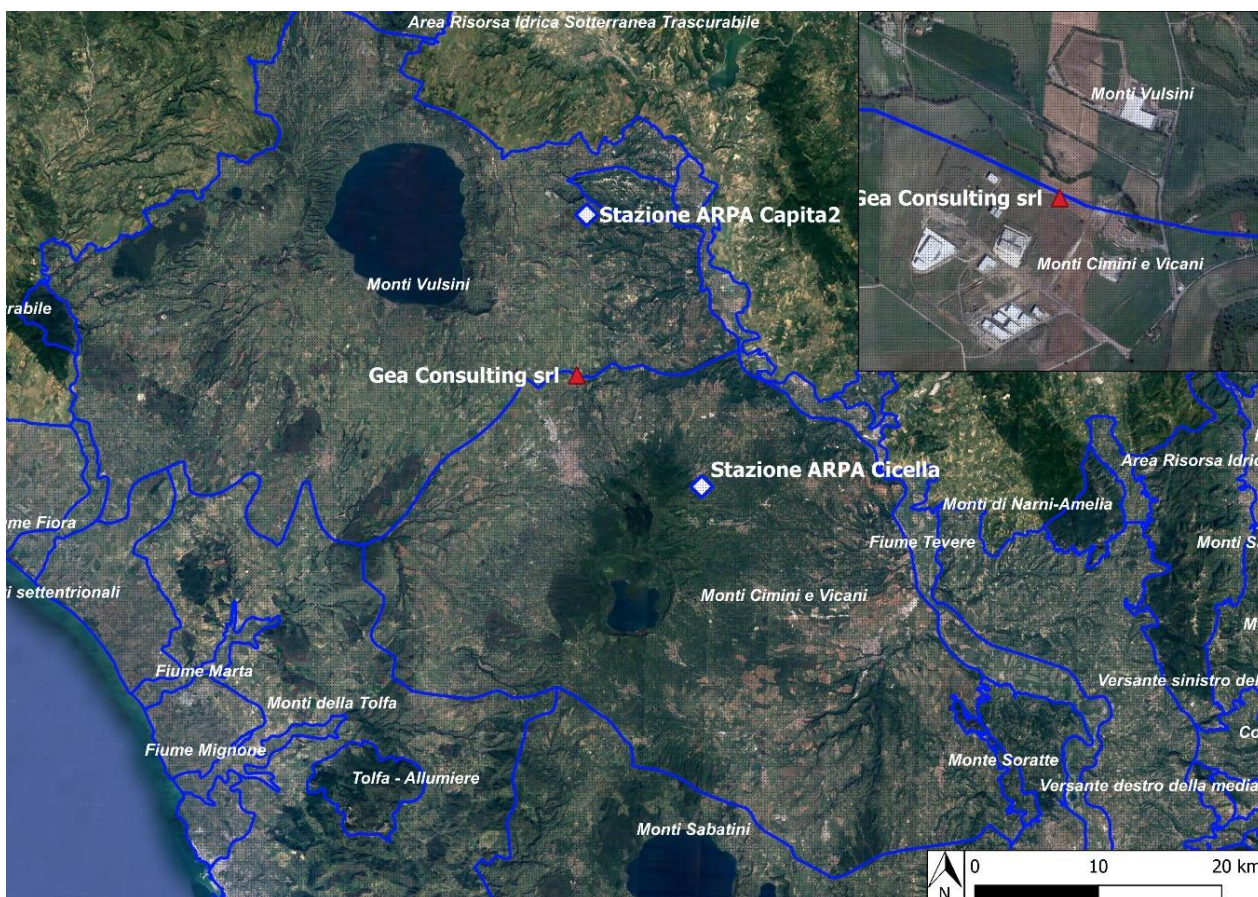


Figura 3.14 - Ubicazione delle stazioni di monitoraggio ARPA delle acque sotterranee e dettaglio della localizzazione dell'area di progetto.

Per i corpi idrici individuati ai sensi della direttiva 2000/60/CE, l'art. 10 delle NTA del PTAR indica come obiettivo il mantenimento dello stato di qualità ambientale "buono" ed "elevato" nei corpi idrici che già si trovano in queste condizioni, l'adozione di tutte le misure atte ad evitare un peggioramento della qualità dei corpi idrici classificati, l'adozione di tutte le misure atte a ridurre progressivamente l'inquinamento causato dalle sostanze pericolose prioritarie e ad arrestare o eliminare gradualmente le emissioni, gli scarichi e le perdite di sostanze pericolose prioritarie.

Le acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile vengono individuate dalla Regione tra i corpi idrici superficiali di acqua dolce (fiumi, laghi naturali e invasi artificiali). Sulla base delle caratteristiche chimiche, fisiche e microbiologiche, tali acque sono classificate in tre diverse categorie alle quali corrispondono diversi trattamenti di potabilizzazione. Nel caso specifico, le acque superficiali dei corpi idrici adiacenti al sito di progetto, così come quelle sotterranee, non sono destinate alla produzione di acqua potabile.

In considerazione della natura dell'impianto in progetto, in cui verranno svolte lavorazioni che comportano la produzione, la trasformazione o l'utilizzazione delle sostanze pericolose (P, PP ed E) di cui alle tabelle 1/A e 1/B dell'allegato 1 alla parte III del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., in ottemperanza di quanto indicato all'art.15 delle NTA verranno eseguiti appositi autocontrolli degli scarichi in acque superficiali. Inoltre, trattandosi di scarichi industriali con portate pari o inferiori a 500 m³/giorno, gli effluenti non sono soggetti alle misure di depurazione indicate dal Piano (art.27 delle NTA).

Per quanto riguarda la gestione delle acque meteoriche, questa avverrà diversamente sulla base delle caratteristiche delle superfici dilavanti. Le acque incidenti sulle superfici a verde permeabili, dove non avverrà alcun tipo di lavorazione e alcuno stoccaggio, non verranno trattate e assorbite direttamente dal terreno. Le acque incidenti sui tetti delle nuove strutture saranno dotate di rete separata collettata direttamente al punto di scarico S3 al Collettore Consortile. Le acque di pioggia o provenienti dal dilavamento delle aree esterne (piazzali di transito, ecc.) saranno raccolte dalle apposite caditoie e convogliate mediante i collettori di raccolta verso pozzetti di raccolta collegati, mediante tubazioni opportunamente dimensionate, ad un pozzetto scolmatore che provvederà alla separazione della prima pioggia in apposita vasca avente capacità di 60 mc, quindi dimensionata per ricevere i primi 5 mm di pioggia. Le acque di seconda pioggia saranno invece collegate direttamente al punto di scarico S3 – Collettore Consortile. Le acque di prima pioggia verranno stoccate all'interno della vasca sopra descritta e trattate nell'impianto di trattamento chimico-fisico biologico entro le 48 ore successive all'evento di pioggia e scaricate unitamente alle acque di processo nello scarico S1. Le acque di pioggia incidenti sulle superfici compartimentate saranno invece trattate per la loro interezza nell'impianto chimico-fisico biologico e scaricate unitamente alle acque di processo nello scarico S1.

Con D.G.R. n.25 del 30/01/2020 sono state aggiornate le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola della Regione Lazio, ai sensi dell'art. 92 del D.Lgs.152/2006 e confermate le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola individuate con D.G.R. 767 del 6 agosto 2004. Dalla consultazione della relativa cartografia l'intervento in progetto non ricade né all'interno di zone vulnerabili da nitrati di origine agricola né in zone vulnerabili da prodotti fitosanitari.

3.3.4 Livello provinciale

3.3.4.1 *Il Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG)*

Il Piano Territoriale Provinciale Generale della Provincia di Viterbo è stato approvato con atto C.P. n.105 del 28/12/2007 (PTPG con valenza di Piano per l'assetto idrogeologico e Piano di tutela delle acque).

Il PTPG determina, nel rispetto di quanto previsto dall'art.18 della L.R. 38/1999, gli indirizzi generali dell'assetto del territorio provinciale, e si articola in:

1. Disposizioni Strutturali, che stabiliscono:

- il quadro delle azioni strategiche che costituiscono il riferimento programmatico per la pianificazione urbanistica provinciale e subprovinciale;
- le prescrizioni di ordine urbanistico territoriale necessarie per l'esercizio delle competenze della provincia.

2. Disposizioni programmatiche, che stabiliscono le modalità e i tempi di attuazione delle disposizioni strutturali e specificano in particolare:

- gli interventi relativi ad infrastrutture e servizi da realizzare prioritariamente;
- le stime delle risorse pubbliche da prevedere per l'attuazione degli interventi previsti;
- i termini per l'adozione o l'adeguamento degli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica sub provinciali.

Seguendo le indicazioni dello Schema del Piano Territoriale Regionale Generale, il territorio della Provincia di Viterbo è stato riorganizzato e analizzato attraverso cinque sistemi: Sistema Ambientale; Sistema Storico Paesistico; Sistema Insediativo; Sistema Relazionale; Sistema Produttivo.

Il **Sistema Ambientale** è inteso come il complesso degli elementi naturali in cui vivono gli esseri umani, gli animali e le piante, nonché le loro biocenosi e i loro habitat naturali e seminaturali. Il sistema ambientale rappresenta l'elemento prioritario per le politiche territoriali in quanto è in grado di assicurare il miglioramento dello stato di conservazione, soprattutto per gli ecosistemi più pregiati e fragili, e di contribuire efficacemente ad uno sviluppo sostenibile. Un sistema complesso, così inteso, vuole garantire una salvaguardia della biodiversità intesa non solo come vincolo di conservazione e tutela, ma anche come elemento di fruizione e qualificazione del territorio provinciale.

Il **Sistema Storico Paesistico** è considerato come quella parte dell'ambiente ove la presenza e le modificazioni antropiche sul territorio sono consistenti e riconoscibili. Al paesaggio e ai beni territoriali di interesse storico paesistico viene riconosciuto un ruolo insostituibile, come fattori di caratterizzazione e fondamenti della

memoria collettiva: essi documentano il passato culturale e promuovono la consapevolezza delle nostre origini territoriali e culturali.

In quanto tali, gli interventi di trasformazione territoriale devono garantire la sostanziale integrità nello stato e nel luogo di paesaggi di pregio, di beni storici ed archeologici.

Le azioni di trasformazione del territorio che il piano ammette devono dunque coniugare il mantenimento, la riqualificazione e la valorizzazione. Tali beni sono considerati parte integrante del patrimonio ambientale complessivo della provincia, pertanto sono soggetti prioritariamente a politiche integrate di intervento e ad azioni coordinate di gestione.

Le principali azioni di Piano sono orientate alla valorizzazione della fruizione Ambientale e individuazione dei sistemi di fruizione ambientale e provinciale. Al fine di promuovere la fruizione del territorio provinciale in forma integrata, è stata individuata sul territorio una struttura lineare e dei punti di diffusione principali. La struttura lineare è costituita da assi viari di penetrazione che interessano le aree più pregiate ed importanti dal punto di vista naturalistico, paesistico e storico archeologico. Per punti di diffusione sono intesi quei poli urbani e quei centri di turismo consolidato da cui si dipartono gli assi viari di fruizione.

Il **Sistema Insediativo** comprende edifici e impianti che servono all'abitazione, al lavoro, all'approvvigionamento, alla formazione, allo svago e alla ricreazione, al trasporto e alla comunicazione.

Poiché un insediamento non è solo un ambiente di vita, ma anche lo specchio della vita sociale, economica e culturale, lo sviluppo insediativo locale deve identificarsi con il miglioramento della vita e il coinvolgimento nel processo di riconoscimento dell'uomo nel territorio, nella comunità e nelle risorse, per cui è riconosciuto come d'importanza basilare risolvere i problemi legati allo spopolamento, alla perdita dell'identità e alla diminuzione del presidio territoriale.

Sistema Relazionale. Il sistema della viabilità nella provincia di Viterbo è costituito da un insieme articolato di infrastrutture che deriva prevalentemente da una lunga sedimentazione storica, per lo più di epoca romana e solo in parte moderna.

L'obiettivo strategico è stato quello di inserire il sistema infrastrutturale "in rete", amplificandone gli effetti diffusivi in cui ogni centro urbano (e relativo ambito) assumesse un ruolo strategico nei confronti degli altri ambiti di centralità e dell'intero territorio provinciale. Questo dando una particolare importanza strategica alla mobilità su ferro attraverso il potenziamento della rete ferroviaria regionale ed interregionale; per lo sviluppo infrastrutturale era stato individuato un modello localizzato finalizzato al contenimento del consumo di suolo e alla concentrazione degli impatti funzionali e percettivi.

Sistema produttivo: Il settore agricolo è soggetto a specifiche regole di gestione finalizzate alla conservazione, riproduzione, sviluppo e valorizzazione delle risorse fisiche, degli assetti colturali e dei valori morfologici. Per il settore estrattivo, il piano provinciale intende soddisfare la domanda locale di materiali, privilegiando la estrazione dei litotipi che danno origine a filiere produttive consolidate e comunque nei limiti delle necessità di tutela del paesaggio degli ecosistemi e degli aspetti idraulici. Riguardo al settore industriale e artigianale è importante la costituzione di un sistema integrato funzionalmente e territorialmente attraverso l'aumento della specializzazione e della produttività complessiva, per arrivare alla creazione di distretti industriali o di ambiti favorevoli allo sviluppo delle innovazioni sul piano dei processi produttivi. Il turismo rappresenta un'attività fondamentale per la crescita economica della provincia; è quindi una delle attività trainanti dello sviluppo anche per la pluralità degli effetti indotti. Lo sviluppo dovrà pertanto scaturire da un modello insediativo policentrico costituito dai centri storici, dalle attrezzature e dai servizi integrati, dalla rete delle aree protette ecc.

3.3.4.1.1 Rapporti con il progetto

Coerentemente con gli altri strumenti di pianificazione consultati, secondo le tavole del PTPG l'area di progetto ricade nel territorio di competenza dell'Autorità di bacino del fiume Tevere; non sono presenti nelle vicinanze aree sottoposte a tutela per rischio idrogeologico, né per rischio geomorfologico; non sono presenti aree vulnerabili dal punto di vista idrogeologico, aree di salvaguardia delle captazioni a uso idropotabile, patrimonio boschivo, parchi e riserve DGR 8098/92 (aree protette di interesse interregionale, regionale e provinciale), SIC, ZPS o aree della Rete Natura 2000, SIN, SIR, oasi faunistiche di protezione, proposte di istituzione; non vi sono preesistenze storico-archeologiche. Secondo la tavola 3.2.1 Mosaico strumenti urbanistici, il progetto ricade in Zona D: industriale, artigianale, commerciale, impianti tecnologici.

Per un'analisi più dettagliata dei rapporti fra il Progetto e il PTPG, e in particolare con quelle Tavole di Piano che riportano le varie forme di tutela paesaggistica e ambientale ritenute più significative ai fini dell'individuazione di eventuali interferenze, si faccia riferimento alla seguente Tabella 3.7.

Tabella 3.7 – Analisi dei rapporti fra il Progetto e la cartografia dei sistemi Ambientale e Storico Paesistico del PTPG.

Sistema	Tavola	Rapporti con il progetto	Rif. figura
Sistema Ambientale	Tavola 1.1.2 “Aree Poste a Tutela per Rischio Idrogeologico”	Nelle aree interessate dal progetto non sono individuate dall’Autorità di Bacino del Fiume Tevere zone soggette a pericolo di inondazione, pertanto non è stata predisposta alcuna cartografia. L’area a pericolo d’inondazione più vicina al sito di progetto è localizzata lungo il corso del Fiume Tevere, ad una distanza di circa 13,5 km in direzione nord-nordest.	-
	Tavola 1.1.3 “Aree poste a tutela per rischio geomorfologico”	Nelle aree interessate dal progetto non sono individuate dall’Autorità di Bacino del Fiume Tevere zone soggette a pericolo di frana, pertanto non è stata predisposta alcuna cartografia. L’area a pericolo d’inondazione più vicina al sito di progetto è localizzata ad una distanza di circa 6,5 km in direzione ovest-sudovest.	-
	Tavola 1.1.4 “Aree Vulnerabili dal Punto di Vista Idrogeologico”	Nelle aree interessate dal progetto non sono individuate dall’Autorità di Bacino del Fiume Tevere aree in frana o a pericolo d’inondazione, pertanto non è stata predisposta alcuna cartografia. L’area vulnerabile idrogeologicamente più vicina al sito di progetto è localizzata ad una distanza di circa 360 m verso est.	-
	Tavola 1.2.1 “Vulnerabilità degli Acquiferi Vulcanici ai Prelievi”	Il Progetto insiste su un’Area di attenzione individuata fra i perimetri di tutela e salvaguardia della risorsa idrica, così come definiti dal “Piano Stralcio relativo all’uso compatibile della risorsa idrica degli acquiferi vulcanici” (2004). Poiché non sono previsti prelievi idrici in falda, si ritiene che il Progetto in esame non comporti alcun pregiudizio agli stock idrici tutelati dal Piano Stralcio relativo all’uso compatibile della risorsa idrica degli acquiferi vulcanici.	-
	Tavola 1.2.2 “Aree di salvaguardia captazioni ad uso idropotabile (art. 21 D.Lgs. 152/2006)”	Nell’area in studio e nelle sue vicinanze non sono presenti zone di rispetto di pozzi o sorgenti censite dalla Regione Lazio; pertanto non è stata predisposta alcuna cartografia.	-
	Tavola 1.4.1 “Quadro Conoscitivo Ambientale”	Le opere in progetto non interessano alcuna area protetta censita nel quadro conoscitivo ambientale. Per di più, non sono presenti aree protette o siti d’interesse entro un raggio di circa 4,5 km dal sito in studio. Per questo non è stata redatta alcuna cartografia.	-
Sistema storico paesistico	Tavola 2.1.1 “Preesistenze Storico Archeologiche”	Il progetto interesserà marginalmente un’area della “viabilità antica certa”, in una zona peraltro già parzialmente edificata. Per tali elementi lineari, censiti in cartografia a scopo ricognitivo, le azioni del PTPG sarebbero state orientate alla loro valorizzazione e fruibilità, senza l’espressione di alcun	Figura 3.15

Sistema	Tavola	Rapporti con il progetto	Rif. figura
		ulteriore vincolo rispetto a quanto non fosse stato stabilito dalla pianificazione sovraordinata. Pertanto, si ritiene che il Progetto in studio non si configuri come elemento di contrasto con gli obiettivi del PTPG della provincia di Viterbo riguardanti la valorizzazione dei caratteri storico-paesistici.	
	Tavola 2.3.1 "Vincoli Ambientali"	In tale elaborato sono rappresentati anche i vincoli paesaggistici, le cui perimetrazioni sono state tuttavia superate dagli aggiornamenti riportati nella Tavola B del PTPR della Regione Lazio. Per le interferenze del progetto con le aree vincolate ai sensi del D.Lgs. 42/04 e s.m.i. si rimanda dunque al Paragrafo 3.3.3.1. Si ricorda comunque che il progetto interessa alcune aree sottoposte a tutela ai sensi degli artt. 136 e 142 del D.Lgs. 42/04 e s.m.i..	Figura 3.16

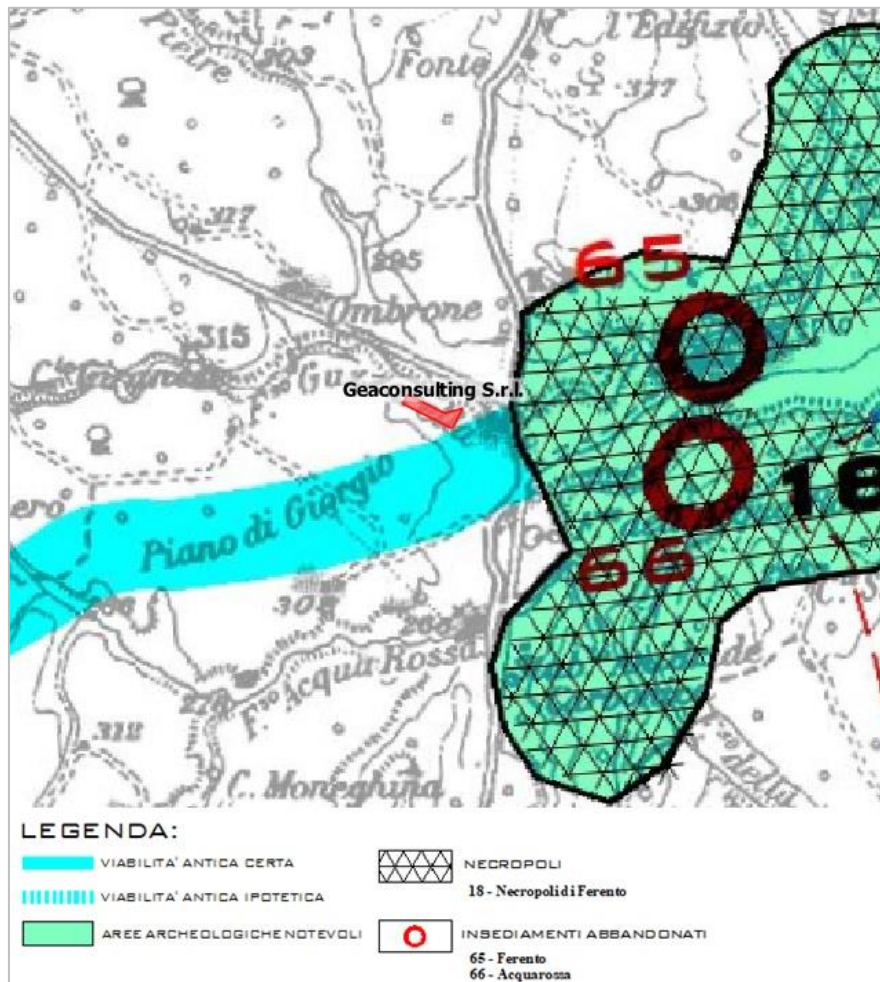


Figura 3.15 – PTPG, estratto della tavola 2.1.1 "Preesistenze Storico Archeologiche".

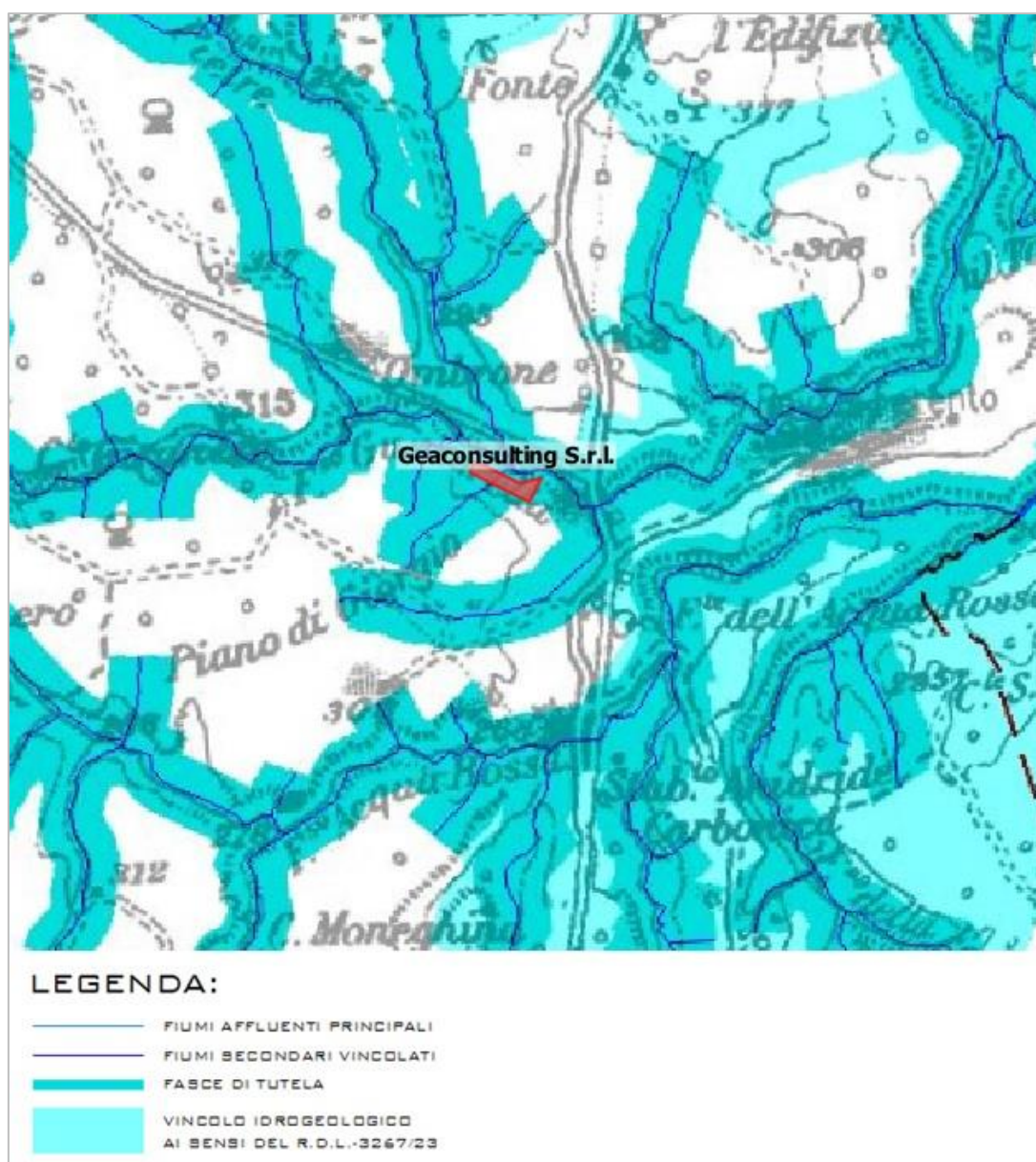


Figura 3.16 – PTPG, estratto della Tavola 2.3.1 “Vincoli Ambientali”.

A fronte della disamina appena presentata, è possibile concludere che il Piano Territoriale Provinciale Generale della provincia di Viterbo non introduce elementi di ostacolo alla realizzazione del Progetto aggiuntivi rispetto a quanto espresso dagli strumenti della pianificazione sovraordinata.

3.3.5 Livello comunale

Il progetto in studio interessa un'area appartenente al comune di Viterbo. Si riporta nei paragrafi a seguire, l'analisi degli strumenti urbanistici vigenti nel comune.

3.3.5.1 Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Viterbo

Lo strumento urbanistico che attualmente regola l'attività edificatoria nel comune di Viterbo è la variante generale al Piano Regolatore Generale, adottata con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 99 del 18/04/1974 (ratificata con deliberazione di C.C. n. 76 del 27/01/1975) e approvata con D.G.R. n. 3068 del 10/07/1979. Per l'area in studio, in particolare, è stato approvato con deliberazione di C.C. n. 756 del 1/03/1983 il Piano particolareggiato in zona D1 (industriale-artigianale) in loc. "Acqua Rossa".

3.3.5.1.1 Rapporti con il progetto

In Figura 3.17 si riporta un estratto della Tavola 4.E7-foglio 7 del PRG di Viterbo.

Come si nota, l'area di progetto ricade completamente in Zona D1 – Zona Industriale e Artigianale normata dall'art. 9 delle Norme Tecniche.

Secondo l'art. 9, la zona D1 *"comprende le zone già occupate da insediamenti industriali ed artigianali o da destinare allo sviluppo di attività esistenti e all'impianto di nuovi complessi"*.

Le condizioni che il Piano pone per il rilascio della licenza di costruzione per l'installazione di nuovi impianti (o per l'ampliamento di impianti esistenti) sono le seguenti:

- a. *"che il proprietario si impegni, con l'atto d'obbligo, regolarmente trascritto e versando all'uopo una congrua cauzione, alla costruzione e allacciamento, a sua cura e spese, di tutte le opportune infrastrutture e impianti necessari al buon funzionamento dell'impianto senza aggravio per il Comune e senza danno per i terzi;*
- b. *che il proprietario contribuisca, secondo un accordo da stabilire con l'Amministrazione Comunale, ad una quota proporzionale delle spese di urbanizzazione primaria e secondaria e per l'attrezzatura e funzionamento dei servizi pubblici;*
- c. *che venga assicurata mediante progetti tecnici dettagliati e mediante il versamento di una congrua cauzione; l'adozione di adeguate precauzioni per:*
 - 1) *evitare l'inquinamento dell'aria e delle acque;*
 - 2) *assicurare lo smaltimento dei rifiuti;*
 - 3) *garantire la disponibilità di acqua e di energia elettrica."*

Inoltre, nelle zone D1 dovranno essere rispettati i seguenti indici e limiti:

- 1) "i singoli lotti non potranno avere una superficie minore di 2.000 mq.;
- 2) il rapporto massimo tra area coperta ed area di ogni singolo lotto non dovrà superare il 40%;
- 3) l'altezza massima dei fabbricati non potrà superare i 15,00 m e da tale altezza potranno derogare solo eventuali attrezzature tecniche;
- 4) la distanza minima dei fabbricati dai confini dovrà essere maggiore o uguale all'altezza dei fabbricati e comunque non inferiore a 8,00 ml."

Considerando anche le superfici delle particelle catastali coinvolte, ma non direttamente interessate dalle trasformazioni in progetto, parte della particella n. 74 ricade in Zona E "Agricola" – sottozona E3 "Agricola vincolata", normata dall'art. 11. Da questo articolo si apprende che "tale zona comprende la parte di territorio comunale attualmente destinata all'agricoltura di diverse specie." Il Piano afferma che per la zona E è da conservare la destinazione agricola "in considerazione sia del carattere paesistico di tale zona, che nelle colture che vi si praticano."

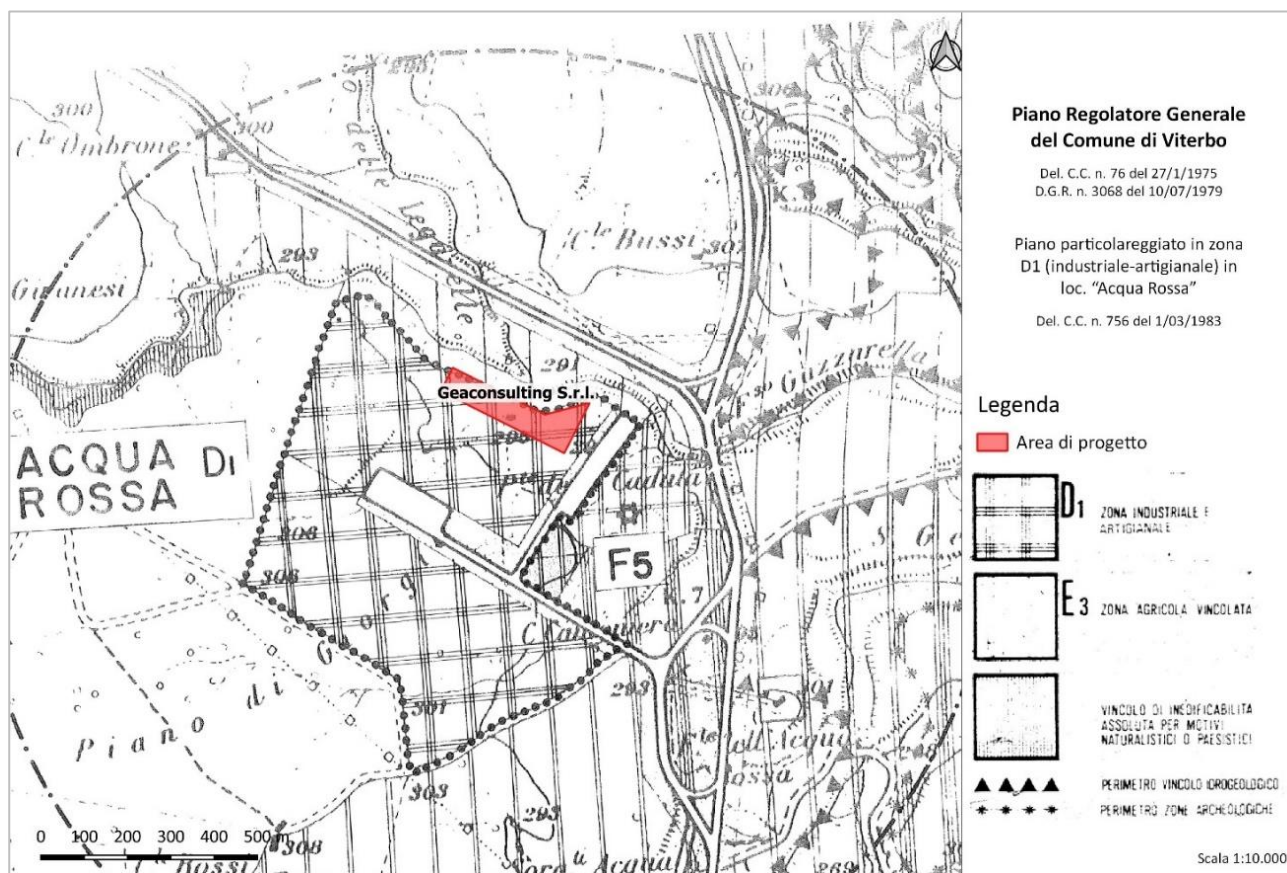


Figura 3.17 - Stralcio della Tavola 4.E7-Zonizzazione del Piano Regolatore Generale del comune di Viterbo; in rosso è indicata l'area d'intervento.

In ragione dell'interessamento da parte delle opere in studio esclusivamente della zona D1 – Zona Industriale e Artigianale e del rispetto delle condizioni poste per l'installazione di nuovi impianti di cui all'art. 9 delle Norme Tecniche, si ritiene che il Piano Regolatore del Comune di Viterbo non esprima elementi ostativi alla realizzazione del Progetto.

3.4 Sintesi conclusiva sugli aspetti programmatici

Tabella 3.8 - Sintesi conclusiva sugli aspetti programmatici

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
<p>Piano territoriale paesistico regionale del Lazio (PTPR)</p>	<p>Il Piano Territoriale Paesistico Regionale è volto alla tutela del paesaggio, del patrimonio naturale, del patrimonio storico, artistico e culturale affinché sia adeguatamente conosciuto, tutelato e valorizzato, in conformità ai principi ed obiettivi stabiliti dall'articolo 9 e 42 della Costituzione, dall'articolo 9 dello Statuto della Regione Lazio, e dal decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137" s.m.i.</p> <p>Con sentenza del 17 novembre 2020, n. 240, la Corte Costituzionale ha annullato la deliberazione di approvazione del Piano n. 13 del 13 febbraio 2020.</p> <p>Secondo tale sentenza, ai sensi dell'art. 21 della L.R. 24/1998 e in ossequio ai principi di cui al D.Lgs. 42/2004, la disciplina paesaggistica in vigore dal 18 novembre 2020 deve essere individuata tra quella più restrittiva in relazione alla diversa tipologia di vincolo paesaggistico. Resta vigente il PTPR adottato.</p>	<p>Il Progetto ricade interamente nelle fasce di rispetto di due corsi d'acqua (art. 142, comma 1, lettera c) del D.Lgs. 42/2004) ma a distanze superiori a 50 m dalle sponde; si considera, però, lecita l'applicazione dell'art. 35, c. 8 delle Norme che permette, per le zone C, D ed F, di cui al decreto ministeriale 2 aprile 1968 n. 1444, come delimitate dagli strumenti urbanistici approvati alla data di adozione dei PTP, la modifica dello stato dei luoghi nelle fasce di rispetto alla condizione che venga mantenuta una fascia di inedificabilità di 50 m dalle sponde, che siano già presenti aree edificate contigue, che sia rispettata la disciplina di altri beni di notevole interesse pubblico o sottoposti a vincolo paesistico.</p> <p>Il progetto sarà sottoposto alla valutazione di conformità paesaggistica.</p>
<p>Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG) della Provincia di Viterbo</p>	<p>Il PTPG costituisce lo strumento di indirizzo e di coordinamento per la pianificazione dell'assetto del territorio provinciale. Contiene le disposizioni strutturali necessarie alla pianificazione urbanistica a scala provinciale e sub-provinciale e quelle programmatiche che ne stabiliscono le modalità e i tempi.</p>	<p>Dalla Tavola 2.3.1 "Vincoli Ambientali" è confermata la sovrapposizione del Progetto con fasce di rispetto dei corsi d'acqua, sottoposte a tutela ai sensi degli artt. 136 e 142 del D.Lgs. 42/04 e s.m.i.</p>

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
Piano Regolatore Generale (PRG) del comune di Viterbo	Il Piano Regolatore Generale stabilisce le destinazioni d'uso del territorio comunale suddividendolo in zone omogenee e regolandone l'attività edificatoria.	Il Progetto interesserà un'area in zona D1 – Zona Industriale e Artigianale, rispettandone le condizioni poste per l'ottenimento della licenza di costruzione di nuovi impianti.
Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) del Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale	<p>Il PGRA focalizza l'attenzione sulle aree a rischio più significativo, organizzate e gerarchizzate rispetto all'insieme di tutte le aree a rischio idraulico, e definisce gli obiettivi di sicurezza e le priorità di intervento a scala distrettuale.</p> <p>L'area di intervento ricade nel territorio di competenza del Distretto Idrografico del fiume Tevere e nella UoM "Tevere" (cod. ITN010).</p>	Dall'analisi degli elaborati cartografici del PGRA è merso che il Progetto ricade in un'area per la quale non è cartografato alcun tematismo. Se ne deduce l'assenza di situazioni di pericolosità idraulica che possano interessare il Progetto.
Piano stralcio per l'assetto idrogeologico per il bacino del fiume Tevere (PAI)	Il PAI si pone come obiettivo la ricerca di un assetto che, salvaguardando le attese di sviluppo economico, minimizzi il danno connesso ai rischi idrogeologici e costituisca un quadro di conoscenze e di regole atte a dare sicurezza alle popolazioni, agli insediamenti, alle infrastrutture ed in generale agli investimenti nei territori che insistono sul bacino del Fiume Tevere.	L'impianto in Progetto non interesserà aree classificate come pericolose a seguito dell'azione di processi geomorfologici di versante o idrogeologici.
Vincolo idrogeologico	<p>Il Vincolo Idrogeologico è stato istituito e regolamentato con Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923 e con Regio Decreto n. 1126 del 16 maggio 1926.</p> <p>Sottopone a tutela quelle zone che per effetto di interventi, quali movimenti terra o disboscamenti, possono con danno pubblico perdere la stabilità o turbare il regime delle acque.</p>	Dalla consultazione della cartografia messa a disposizione dal portale della Regione Lazio si evince che l'area di sedime dell'impianto di trattamento rifiuti in oggetto non ricade in aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923.

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
<p>Aree appartenenti a Rete Natura 2000 ed aree naturali protette</p>	<p>La Rete Natura 2000 costituisce la più importante strategia d'intervento dell'Unione Europea per la salvaguardia degli habitat e delle specie di flora e fauna.</p> <p>La L. 394/1991, "Legge quadro sulle aree protette", classifica le aree naturali protette in: Parchi Nazionali, Parchi naturali regionali e interregionali e Riserve naturali.</p> <p>L'obiettivo dell'analisi è quello di verificare la presenza di aree designate quali SIC (ZSC), ZPS, IBA e altre aree naturali protette.</p>	<p>Il progetto in studio si colloca esternamente e a distanze considerevoli dalle aree protette appartenenti alla Rete Natura 2000 e alle altre aree naturali protette.</p> <p>L'area naturale protetta più vicina è il "Monumento naturale Corviano" a circa 5,5 km verso est-sudest, mentre l'area della Rete Natura 2000 più vicina è la ZSC/ZPS "Monte Cimino (versante nord)" a 7,5 km verso sudest.</p>
<p>Piano regionale di gestione dei Rifiuti (PRGR)</p>	<p>Il piano regionale di gestione dei rifiuti comprende l'analisi della gestione dei rifiuti nella regione, le misure da adottare per migliorare l'efficacia ambientale delle diverse operazioni di gestione dei rifiuti, la valutazione del modo in cui i piani contribuiscono all'attuazione degli obiettivi e delle disposizioni della parte quarta del TUA.</p>	<p>La scelta progettuale in studio collima con tutti i criteri localizzativi espressi dal piano regionale dei rifiuti, ad eccezione dell'interferenza con la fascia di rispetto sottoposta a tutela ai sensi degli artt. 136 e 142 del D.Lgs. 42/04 e s.m.i.</p> <p>Inoltre, il progetto è coerente con la maggior parte dei fattori preferenziali del PRGR.</p>
<p>Piano Energetico Regionale (PER-Lazio)</p>	<p>Il Piano Energetico Regionale (PER-Lazio) è lo strumento con il quale vengono attuate le competenze regionali in materia di pianificazione energetica, per quanto attiene l'uso razionale dell'energia, il risparmio energetico e l'utilizzo delle fonti rinnovabili.</p>	<p>Il Piano rimanda ai regimi autorizzativi previsti a livello nazionale e regionale (tenendo conto della recente evoluzione normativa) in base ai quali, come descritto nel presente Studio, l'impianto di trattamento rifiuti in progetto risulta coerente con gli obiettivi e le indicazioni del PER-Lazio (ad eccezione dell'interferenza con la fascia di rispetto sottoposta a tutela ai sensi degli artt. 136 e 142 del D.Lgs. 42/04 e s.m.i.)</p>

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
<p>Piano di risanamento della qualità dell'aria (PRQA)</p>	<p>Il PQRA della Regione Lazio stabilisce norme tese ad evitare, prevenire o ridurre gli effetti dannosi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso, determinati dalla dispersione degli inquinanti in atmosfera.</p> <p>Il PRQA suddivide il territorio regionale in tre zone differenziate a seconda del livello di criticità dell'aria ambiente; il comune di Viterbo ricade in Zona B, zone che comprendono i comuni dove è accertato l'effettivo superamento o l'elevato rischio di superamento del limite di legge da parte di almeno un inquinante.</p>	<p>Il nuovo impianto di trattamento rifiuti è progettato rispettando le migliori tecniche disponibili, anche riguardo alle emissioni in atmosfera.</p> <p>Inoltre, come specificato al paragrafo 3.3.3.5.1, i provvedimenti che saranno adottati per il mantenimento della qualità dell'aria saranno in piena linea con quanto indicato nella sezione III delle norme di attuazione del Piano. Pertanto, il Progetto non si pone in contrasto con le indicazioni del PRQA.</p>

4 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Il progetto in questione tratta la realizzazione di una piattaforma polifunzionale di trattamento rifiuti nel Comune di Viterbo, inquadrata nell'ambito di applicazione della normativa IPPC come segue:

Tabella 4.1 – Attività IPPC da autorizzare

IPPC	Denominazione	Tipologia di rifiuti		Operazioni di Trattamento	Capacità annua Complessiva	Capacità giornaliera Massima
		Stato fisico	Pericolosità			
5.1, 5.3	ATTIVITA' 1 Trattamento Chimico Fisico - Biologico	Liquido/fangoso pompabile	P; NP	D9, D8	165.000 tonn/anno	600 tonn
5.1, 5.3	ATTIVITA' 2 Essiccazione fanghi	Solido/Fangoso	P; NP	D9, R12	60.000 tonn/anno	250 tonn
5.5	ATTIVITA' 3 Stoccaggio	Solido/Liquido	P; NP	D15, R13	N.A.	4.080 tonn (*)
5.1, 5.3	ATTIVITA' 4 Miscelazione, Accorpamento, Ricondizionamento, Cernita, Triturazione	Solido/Liquido	P; NP	D13, D14, R12	30.000 tonn/anno	500 tonn
NON IPPC	ATTIVITA' 5 Recupero imballaggi	Solido	P	R3, R4	1.200 tonn/anno	10 tonn
			NP	R3, R4		10 tonn

(*) intesa come capacità istantanea

4.1 Progetto di edificazione

Il progetto di edificazione è composto, essenzialmente, da 6 corpi di fabbrica, un capannone ad uso industriale, due bacini di contenimento per l'alloggiamento serbatoi, una vasca in c.a. fuori terra per impianto biologico, una palazzina uffici ed un ulteriore capannone. Sono inoltre previste due tettoie in carpenteria metallica e due locali tecnici posti sul confine S/E per l'alloggiamento della cabina elettrica e quella di derivazione per il gas metano.

Il primo capannone (Comparto 1) ad uso industriale si sviluppa in prossimità dell'angolo sud-est del lotto (distanza dai confini 18 m da confine S/O e 13,8 m da confine S/E) presentandosi come una struttura realizzata in c.a., prefabbricata in tutte le sue componenti (fondazioni, pilastrate, tamponature e coperture) ad eccezione della finitura del pavimento industriale realizzata in opera. Le dimensioni in

pianta del capannone sono 21,7 x 20,5 m per uno sviluppo di 1060 mq, l'altezza massima sotto trave sarà di 10 m per un corrispondente volume utile di 10.600 mc l'altezza massima, al filo superiore della trave di bordo, sarà di 11,6 m.

I prospetti dell'edificio sono caratterizzati da finestre a nastro che corrono sotto il filo inferiore della trave di bordo per un'altezza di 1,6 m. Nel prospetto S/E troviamo un accesso pedonale ed uno carrabile di 4x2,2 m a seguito dei quali sporge una pensilina in carpenteria metallica (10,5x6 m) a protezione di un'area di scarico esterna, in quello N/E un accesso pedonale e due carrabili di 6x6 m, in quello N/O uno pedonale, l'ultimo prospetto non presenta aperture di accesso. I pannelli di tamponatura saranno in granigliato del colore delle terre come prescritto dallo strumento urbanistico. (Disegno di riferimento: **18.023.05U.310**)

Il bacino di contenimento per l'alloggiamento di 10 serbatoi da 100 mc (adibiti a deposito preliminare temporaneo di rifiuti liquidi), posto nell'angolo Sud del lotto (distanziato 9,5 m dal confine S/O e 14 m dal confine S/E), si presenta come una grande vasca in calcestruzzo armato gettato in opera (superficie interna: 315 mq) con il fondo a - 0,2 m dal filo piazzale e le pareti (1,2m di altezza) che si modellano nell'angolo N/E ad accogliere la rampa scale di accesso alla stessa. Il bacino insiste su di una platea rettangolare la cui impronta a terra è di 52,2 x 7,8m. (Disegno di riferimento: **18.023.05U.315**)

Dal lato opposto del capannone troviamo il secondo bacino di contenimento per l'alloggiamento di 8 serbatoi da 25 mc di cui 4 sono contenuti in ulteriori partizioni individuali. La distanza dal confine S/E è di 14 m. Le dimensioni del bacino sono di 16,4x9,9 m e, come nell'altro, con il fondo a - 0,2 m dal filo piazzale ed insiste su una platea rettangolare di dimensione 17x10,5 m. Le pareti saranno di 1,4 m fuori terra. Sul lato N/E del bacino verrà montata, partendo dal filo superiore del muro, l'altra pensilina in carpenteria metallica delle dimensioni in pianta di 8 x 5 m. (Disegno di riferimento: **18.023.05U.316**).

La vasca dell'impianto biologico (Comparto 2) è un manufatto in c.a. gettato in opera dalle dimensioni in pianta di 48,6x 28,6 m ed un'altezza fuori terra di 6,8 m con distanza dal confine di 9,5 m, sul lato N/E è posizionata la scala di accesso al solaio di copertura realizzato in latero cemento e caratterizzato da una serie di aperture tecniche per la manutenzione degli impianti tecnici. Adiacenti alla vasca, sul lato N/E, vengono ricavati dei locali tecnici su due livelli, al piano terra troviamo una serie di locali accessibili dalla strada, al secondo livello un unico ambiente per l'alloggiamento di macchinari funzionali alle attività relative alla vasca e accessibile dalla coperta di quest'ultima attraverso due distinte rampe di scale integrate nella struttura. Lo sviluppo in pianta è 47,6x 10,1 m per una superficie complessiva di 480,76 mq ed un'altezza sotto trave di 12,7 m per un volume complessivo di 6105 mc. (Disegno di riferimento: **18.023.05U.312**).

La palazzina per uffici è un edificio dalla pianta rettangolare delle dimensioni 38x12 m per una superficie di 456 mq. Lo sviluppo in alzata sarà distribuito su 4 livelli. La distanza dal confine S/O è di 9,6 m e quella dal confine N/E è di 38 m. La struttura sarà realizzata in laterocemento con finiture esterne in intonaco e rivestimenti in listelli in laterizio o effetto legno a scelta della D.L. compatibile con le indicazioni di piano. L'altezza dell'edificio è variabile. Sul fronte strada (S/O) sarà di 6,5 m, sul lato opposto avremo un'altezza di 9,80 esclusi gli eventuali extra spessori tecnici per efficientamento energetico. Il volume complessivo dell'edificio è di 5123 mc. (Disegno di riferimento: **18.023.05U.313**).

Infine il capannone (Comparto 3) sul confine N/O del lotto (distanza dal confine S/O 12,8 m e da quello N/O 34,5 m) ha uno sviluppo in pianta di 94,60x33,80 per una superficie di 3197 mq, con altezza sotto trave di 10 m ed un volume complessivo di 31970 mc , diviso in due campate uguali nel senso della lunghezza con una serie di piastri centrali posti a passo variabile. Le finestre sono di tipo a nastro, poste, anche in questo caso, sotto il filo della trave di collegamento esterna per un'altezza di 1,6 m, in questo caso sono presenti solo sui due prospetti longitudinali.

Il prospetto S/E è caratterizzato da due ingressi carrabili di 5x6m ed ulteriore apertura di 4x8,45 m per lo scarico materiali; sul lato opposto un solo ingresso carrabile di 5x6 m e 3 ulteriori aperture di 6x8.45 m per scarico materiali; su entrambi i lati lunghi sono previsti due porte pedonali. La struttura sarà realizzata in c.a., prefabbricata in tutte le sue componenti (fondazioni, pilastrate, tamponature e coperture) ad eccezione della finitura del pavimento industriale e delle vasche interrato realizzate in opera che avranno una profondità variabile tra -2,6 e -1,15 m.

Tutti i succitati corpi di fabbrica insisteranno su terreni precedentemente preparati secondo le modalità di seguito riportate. Successivamente allo scavo di fondazione necessario a raggiungere l'adeguata profondità che ne permetta il riempimento con misto stabilizzato, ben costipato, fino alla quota prevista del piano del getto del magrone di sottofondazione, si procederà alla posa in opera di quest'ultimo. In seguito, nel caso dei bacini di contenimento e delle vasche, sia del biologico che quelle poste all'interno del capannone, si proseguirà con la stesura di una geomembrana in HDPE di 2 mm di spessore, volta a captare le eventuali infiltrazioni di liquidi provenienti dai manufatti soprastanti. La successiva realizzazione delle fondazioni precede il loro rinterro con materiale vagliato, ben costipato, proveniente da scavi ed il pavimento industriale (adeguatamente gettato in opera con appropriati giunti tecnici) ripristinerà la continuità del piazzale. Infine, sempre nel caso dei bacini e delle vasche di cui sopra, in maniera puntuale, disposti attorno al loro perimetro, pozzetti d'ispezione (dal cui fondo si "staccherà" un tubo che raggiungerà la geomembrana) permetteranno il monitoraggio e controllo delle ipotetiche infiltrazioni.

4.2 Identificazione aree di impianto

Il **Comparto 1** si sviluppa in prossimità dell'angolo sud-est del lotto, all'interno sono presenti i reattori batch dell'impianto di trattamento chimico-fisico e l'impianto di disidratazione dei fanghi derivanti dal trattamento CHI-FI. Inoltre, sempre all'interno del comparto 1, sono posizionate le scaffalature per lo stoccaggio dei rifiuti in colli e l'impianto di recupero e lavaggio degli imballaggi. Nella zona sud Ovest del capannone è localizzato il bacino di contenimento con i relativi serbatoi di stoccaggio per i rifiuti liquidi neutro-alcalini, mentre nella zona Nord-est è posizionato il parco dei serbatoi per i rifiuti acidi e per i chemicals, anch'essi all'interno di idoneo bacino di contenimento.

Completano le pertinenze del capannone 1 le due tettoie presenti sulle aree di scarico per rifiuti neutro alcalini e rifiuti acidi.

Il **Comparto 2** è posto a nord-ovest del comparto 1 in sua diretta adiacenza; nella porzione sud-ovest ad unico livello sono localizzate le vasche e le attrezzature dell'impianto di trattamento biologico, mentre nella porzione nord-est sono localizzati al piano terra: un locale per lo stoccaggio in colli, su scaffalature, di reagentari e rifiuti infiammabili, un secondo locale officina di 150 mq ed un terzo locale pompe ed area strumenti. Al secondo piano sono invece localizzati gli impianti di ultrafiltrazione ed osmosi inversa che supportano l'impianto di trattamento biologico.

Il **Comparto 3** è posto nella porzione nord ovest del lotto ed è suddiviso in tre diversi compartimenti, il primo adibito allo stoccaggio ed alle attività di triturazione (comparto 3A), un secondo compartimento dedicato alla distruzione fiscale, alla riduzione volumetrica con pressa e stoccaggio in colli (Comparto 3B). Il terzo ed ultimo compartimento (Comparto 3C) è dedicato agli impianti di essiccazione fanghi e vasche di stoccaggio dei rifiuti fangosi e/o terrigeni.

4.3 ATTIVITA' N. 1 – Trattamento chimico-fisico e Biologico

Tabella 4.2 – Sintesi dell'attività

Operazioni di recupero/smaltimento eseguite	D9, D8
Giorni di ricezione rifiuti	300
Ore funzionamento giornaliero previsto	24 h
Stoccaggio collegato	SI – 1870 mc
Flussi in ingresso	Potenzialità
Rifiuti speciali liquidi	160.000 tonn/anno
Rifiuti speciali liquidi, diretti al D8	5.000 tonn/anno
Capacità giornaliera massima di trattamento	600 tonn/die
Additivi del ciclo depurativo*	1.476,8 tonn/anno
Acqua ad uso industriale*	8.441,0 tonn/anno
Acqua di prima pioggia*	4.386,0 tonn/anno
Flussi in uscita	Potenzialità
Acque reflue in fognatura*	190.823 mc/anno
Fanghi disidratati*	3.590 tonn/anno
Sabbie, grigliato*	520 tonn/anno
Acque recuperate nel processo produttivo (acqua osmotizzata)*	9.786 mc/anno

*Le previsioni sopra riportate individuano una configurazione impiantistica, che può variare in relazione alle caratteristiche del rifiuto in ingresso ed alla modalità di gestione dello stesso.

4.3.1 Descrizione del processo

L'opera in progetto consiste nella realizzazione di un impianto di trattamento rifiuti speciali liquidi pericolosi e non pericolosi caratterizzato in estrema sintesi da un ciclo di trattamento integrato di tipo chimico fisico e biologico. Il trattamento depurativo è concepito per consentire la re-immissione delle acque reflue di risulta da attività industriali artigianali nel ciclo naturale della risorsa idrica, nel rispetto dei limiti per lo scarico in acque superficiali e/o fognatura.

Il dimensionamento dell'impianto rende conseguibile una potenzialità di trattamento depurativo integrato di circa 165.000 t/anno.

4.3.1.1 Impianto di trattamento chimico-fisico a batch

In questa sezione di trattamento sono presenti n. 6 reattori costituiti da serbatoi cilindrici con fondo conico del volume di 65 mc cad; i reattori sono realizzati in carpenteria metallica con verniciatura interna mediante vernici epossictrame resistenti all'attacco chimico.

Il fango che si raccoglie sul fondo del batch, a seguito del trattamento, viene stoccato all'interno di uno o più reattori batch, prima di essere trasferito all'attiguo impianto di disidratazione a filtropressa, per essere reso palabile e smaltibile presso siti esterni o, eventualmente, internamente nell'impianto di essiccazione presente.

Lo scarico dal singolo reattore del liquame chiarificato con flocculazione e sedimentazione dei fanghi generati dal trattamento avviene per mezzo di valvole, che lo estrae per sfioro e tramite un sistema di pompe lo invia al successivo trattamento e/o ricircolato in testa ai reattori.

I reattori sono comprensivi di sistema di rilevazione di livello radar, che viene visualizzato sul pannello operatore del PLC.

Collegata ai reattori c'è un sistema di pompe centrifughe che consente di trasferire il liquame dalle valvole di fondo dei reattori oppure dall'uscita della valvola e di trasferirli tramite la linea di mandata in ognuno dei sei reattori, consentendo il ricircolo tra gli stessi per migliorare la miscelazione o l'invio alle sezioni di trattamento successive. Utilizzando la valvola è possibile trasferire il liquame chiarificato mantenendo i fanghi depositati sul fondo in modo da effettuare un secondo trattamento quando si ha la necessità.

Per l'effettuazione ed il controllo dei trattamenti previsti, sono a disposizione degli operatori addetti, strumenti portatili per il controllo del pH, della temperatura e del potenziale Redox.

Il trattamento chimico-fisico utilizzato di "coagulazione/flocculazione" consente di trattare soluzioni colloidali, intese come acque contenenti particelle di dimensioni molto ridotte. Le sospensioni finemente disperse sedimentano con difficoltà, sia per il piccolo diametro delle stesse, sia perché queste ultime possiedono una carica elettrica (generalmente negativa) e si respingono a vicenda non potendo riunirsi in un fiocco di diametro maggiore. L'aggiunta di un elettrolita ad una dispersione colloidale fa sì che gli ioni positivi di questi vengano attratti dalle particelle; le forze elettrostatiche di repulsione vengono annullate o attenuate, prendono il sopravvento le forze di Van der Waals, e le particelle possono riunirsi a migliaia, formando fiocchi che sedimentano più agevolmente. Questa fase è detta "coagulazione" e gli elettroliti utilizzati (coagulanti) hanno efficacia quanto più alta è la valenza del loro catione; questo non solo per l'effetto di neutralizzazione delle cariche negative, ma soprattutto perché alcuni cationi bivalenti (Zn^{++} , Mg^{++} , Fe^{++}) e trivalenti (Fe^{+++} , Al^{+++}) formano idrossidi fioccosi poco solubili. Questi fiocchi sedimentano rapidamente, trascinando le particelle colloidali sospese per azione elettrostatica o per semplice azione meccanica. La velocità di formazione dei fiocchi dipende fortemente dal pH della soluzione e dalla temperatura; l'aumento di quest'ultima favorisce la coagulazione sia per ragioni cinetiche sia perché fa diminuire la viscosità e la densità della soluzione, favorendo la precipitazione dei fiocchi.

L'aggiunta di polielettrolita organico al processo da inizio alla fase di "flocculazione", in cui avviene l'agglomerazione delle particelle destabilizzate nella fase di coagulazione in fiocchi grossolani e compatti, capaci di sedimentare più rapidamente e più facilmente disidratabili.

Si indicano con questo nome quelle sostanze che, oltre a poter essere usate come coagulanti, possiedono la proprietà di migliorare fortemente l'azione del coagulante primario, anche se adoperate a basse dosi

(0,5-10 ppm). I vantaggi ottenibili sono: aumento della velocità di sedimentazione, migliore disidratabilità dei fanghi, effluente finale più limpido, allargamento del campo utile di pH, diminuzione delle dosi di coagulante primario richieste.

In considerazione del tipo di reagenti e di apparecchiature di cui è costituito l'impianto in oggetto, sarà ovviamente possibile trattare anche soluzioni contenenti metalli pesanti, infatti, per effetto dell'innalzamento del pH conseguente all'aggiunta di calce idrata, i metalli precipiteranno come idrossidi.

Nel trattamento chimico – fisico il pH è spinto in una prima fase in campo alcalino (pH 9 - 9,5) per raggiungere il punto di ridotta solubilità dei metalli idrossidi e riportato a valle della chiarificazione a valori prossimi alla neutralità per garantire la compatibilità del refluo con l'attività di degradazione biologica posta a valle.

Per alcune tipologie di reflui contaminati da metalli pesanti di natura anfotera, con solubilità dei relativi idrossidi comparabile con i limiti di scarico in pubblica fognatura, ovvero in presenza di agenti complessanti, si ricorre al dosaggio di demetallizzanti a base idrogeno solfuro di sodio (o prodotti commerciali equivalenti) con lo scopo rimuovere i metalli pesanti sfruttando il bassissimo prodotto di solubilità dei loro solfuri.

Il suddetto pretrattamento è inserito per i seguenti scopi:

- incrementare la biodegradabilità dei reflui con inquinanti organici e delle acque industriali caratterizzate da contenuti significativi di sostanze inibenti la flora batterica di natura organica o inorganica (oli e grassi, fenoli, IPA, AOX, ammine, mercaptani, cloro fenoli ecc..) o inorganica (solfuri);
- innalzare lo stato di ossidazione dei metalli che conducono alla formazione di composti meno solubili;
- rompere i legami dei composti organo-metallici per consentire la precipitazione del metallo;
- neutralizzare acidi e basi esauste.

In particolare, per l'ossidazione di rifiuti liquidi con inquinanti organici e delle acque industriali, è impiegato perossido di idrogeno in presenza di cloruro ferroso. La cinetica di ossidazione con reattivo di Fenton è favorita in campo acido per aggiunta di acido solforico mediante correzione del pH (set point <4).

In base alla natura del refluo, a fronte di una consistente formazione di acidi organici di reazione, può essere richiesta una correzione opposta di pH con aggiunta di idrossido di sodio o latte di calce. Durante

il decorso della reazione di ossidazione sono inoltre monitorati la temperatura ed il potenziale redox. Nel paragrafo seguente vengono descritte le reazioni chimiche durante la fase di trattamento.

4.3.1.1.1 *Ossidazione chimica: reazioni chimiche nella fase di trattamento*

Il reattivo di Fenton, costituito da cloruro ferroso (o altri reagenti con sali di ferro) e da acqua ossigenata, è usato in generale, per ossidare una grande varietà di reflui industriali, contenenti numerose tipologie di inquinanti organici (fenoli, formaldeide, BTEX e reflui complessi derivati dai pesticidi, preservanti del legno, additivi della plastica, ecc.). Il processo è applicato a reflui acquosi e fanghi pompabili, con i seguenti effetti:

- distruzione degli inquinanti;
- riduzione della tossicità;
- miglioramento della biodegradabilità;
- abbattimento di BOD/COD;
- rimozione di colori e odori.

L'aggiunta di ferro all'acqua ossigenata potenzia la sua capacità ossidante, per effetto della formazione dello ione ossidrilico.

Le reazioni coinvolte nel processo sono:



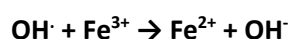
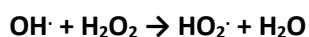
La procedura di ossidazione consiste nelle seguenti fasi:

- a) si porta il pH ad un valore compreso fra 3 e 5;
- b) si aggiunge il catalizzatore contenente ferro in soluzione;
- c) si aggiunge lentamente l' H_2O_2 .

Le velocità di reazione sono influenzate dalla velocità di formazione dello ione ossidrilico (e quindi dalla concentrazione del ferro) e dal tipo di refluo trattato. Valori tipici del rapporto in peso $\text{Fe}/\text{H}_2\text{O}_2$ vanno da 1 a 5÷10, sebbene concentrazioni di ferro inferiori a 25-50 mg/l possano richiedere eccessivi tempi di reazione.

In particolare, questo accade quando i prodotti di reazione (acidi organici) trattengono il ferro e lo rimuovono dal ciclo catalitico.

Il processo Fenton è soprattutto efficace come trattamento preliminare quando i valori di COD sono superiori a 1000 mg/l; si ha infatti una riduzione nella selettività delle reazioni quando la concentrazione di inquinanti diminuisce, avvenendo le reazioni:



Il processo è inoltre inibito da chelanti del ferro, quali fosfati, EDTA, formaldeide e acidi citrico e ossalico. A causa quindi della sensibilità del reattivo di Fenton ai differenti tipi di refluo da trattare, la reazione è caratterizzata attraverso un test di laboratorio che precede il trattamento.

a) Reattività del radicale ossidrilico

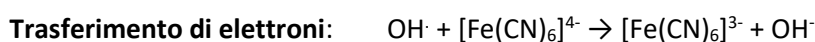
Il radicale ossidrilico è una delle specie chimiche più reattive, seconda solo al fluoro elementare; le reazioni chimiche del radicale ossidrilico in ambiente acquoso sono di quattro tipi:



in cui il radicale si unisce ad un composto insaturo, alifatico o aromatico, a formare un altro radicale.



in cui sono formati un radicale ed acqua.



in cui sono formati ioni a valenza maggiore.



in cui due radicali reagiscono fra di loro a formare una specie stabile.

Quando il processo Fenton è applicato al trattamento di rifiuti industriali, le condizioni di reazione sono scelte in modo che i primi due meccanismi, sottrazione di idrogeno e addizione di ossigeno, predominano.

b) Effetto della concentrazione di ferro

Le concentrazioni di ferro possono essere espresse anche in relazione all'acqua ossigenata; valori tipici sono di 1 parte di Fe per 5-25 parti di H₂O₂ (in peso). Questa concentrazione dipende in una certa misura dal tipo di refluo trattato. Tre considerazioni concorrono a definirla:

- una concentrazione minima di soglia di 3-15 mg/l di ferro è indispensabile perché la reazione avvenga in tempi ragionevoli, indipendentemente dalle caratteristiche del refluo da trattare;
- un rapporto costante Fe/substrato di 1/10-50, quando la concentrazione di ferro sia superiore al valore minimo di soglia, garantisce in genere i prodotti finali desiderati;
- occorre a volte aggiungere un'aliquota addizionale di ferro per saturare le proprietà chelanti delle acque e rendere così disponibile il ferro per catalizzare la formazione di radicali ossidrilici.

Per la maggior parte delle applicazioni, non comporta differenze usare sali contenenti Fe²⁺ o Fe³⁺, a meno che non si lavori con dosi di reattivo molto basse (meno di 10-25 mg/l di H₂O₂); in tal caso, infatti, alcune ricerche suggeriscono che il ferro ferroso può essere preferibile. Nel caso particolare di ossidazione di rifiuti contenenti fenoli l'ossidazione è caratterizzata da uno stadio intermedio, con formazione di chinoni, composti piuttosto stabili e richiedono l'aggiunta di altra acqua ossigenata per far avanzare l'ossidazione.

c) Effetto della temperatura

La velocità di reazione con il reattivo di Fenton aumenta quando la temperatura aumenta; comunque, quando la temperatura sale sopra 40-50°C, l'efficienza di utilizzo dell'H₂O₂ diminuisce, perché prevale la decomposizione di essa in ossigeno e acqua. In pratica, la maggior parte delle applicazioni industriali del reattivo di Fenton operano a temperatura ambiente fra 20 e 40°C.

Applicazioni del processo Fenton per pretrattare reflui molto inquinati indicano che può essere necessario aggiungere gradualmente l'acqua ossigenata, per limitare l'innalzamento di temperatura che si ha quando la reazione procede. Questo dovrebbe essere fatto quando le quantità di acqua ossigenata da aggiungere superano 10-20 g/l.

c) Effetto del pH

Il valore ottimale del pH è compreso fra 3 e 5. Per pH maggiori, si ha perdita di efficienza dovuta alla precipitazione dell'idrossido di ferro; quest'ultimo catalizza inoltre la decomposizione dell'H₂O₂ in ossigeno ed acqua. Un secondo aspetto che riguarda il pH consiste nell'abbassamento di esso man mano che la reazione procede. Infatti, si ha una prima riduzione di pH causata dall'aggiunta di FeCl₂, il quale contiene generalmente tracce di HCl. Una seconda diminuzione, più rilevante, ha luogo quando è aggiunta H₂O₂. Questa caduta nel pH è attribuita alla frammentazione del materiale organico in acidi organici. La variazione nel pH è monitorata per seguire il procedere della reazione; infatti, l'assenza della prevista

diminuzione può significare che la reazione è inibita. In reflui fortemente inquinati (COD maggiore di 10 g/l) può essere necessario effettuare l'ossidazione in più stadi, riportando il pH a 4-5 dopo ogni stadio, in maniera da evitare che bassi pH inibiscano la reazione.

d) Tempi di reazione

Per semplici ossidazioni (Es. acque fenoliche a concentrazione inferiore a 250 mg/l), tipici tempi di reazione sono di 30-60 min. Per reflui più concentrati o più complessi, la reazione può richiedere numerose ore. In tali casi, suddividere la reazione in stadi (aggiungendo sia ferro sia H₂O₂) può avere effetti migliori sull'efficienza e sulla sicurezza rispetto ad aumentare le cariche iniziali.

I tempi di reazione saranno stabiliti previa sperimentazione in laboratorio effettuata sullo specifico refluo da trattare. Nella conduzione dell'impianto si usano le variazioni cromatiche per stabilire il grado di avanzamento della reazione, perché le acque trattate diventano più scure quando si aggiunge l'acqua ossigenata e schiariscono quando la reazione giunge a compimento. Per stabilire se la reazione è giunta a compimento si eseguono prove di laboratorio sul campione rappresentativo prelevato dal reattore innalzando il pH intorno a 7-10 per eliminare le tracce di perossido di idrogeno residuo che interferisce con la maggior parte dei metodi di analisi delle acque reflue.

4.3.1.2 Impianto di trattamento biologico

Al trattamento biologico sono inviate direttamente i rifiuti non pericolosi ad elevato carico organico, previa grigliatura e dissabbiatura, i reflui pretrattati dall'impianto chimico-fisico e le acque provenienti dagli impianti di essiccazione fanghi.

Le sezioni sono costituite essenzialmente da:

- vasca di equalizzazione;
- sistemi di sollevamento;
- stadio biologico: due linee parallele di denitrificazione, ossidazione/nitrificazione e ultrafiltrazione;
- stadio di osmosi inversa;
- scarico in fognatura industriale

Le dimensioni della vasca di equalizzazione, superiori alla potenzialità giornaliera di trattamento del modulo biologico, consentono di evitare repentine variazioni delle caratteristiche del refluo in ingresso al modulo biologico e di bilanciare gli apporti di carico inquinante in termini di BOD, N e P. Allo scopo di equalizzare ed evitare stratificazione degli inquinanti la vasca è mantenuta in agitazione. I reflui equalizzati

nella vasca TK-022 realizzata in calcestruzzo armato ed avente capacità utile di circa 800 mc, vengono quindi alimentati con idoneo sollevamento al sistema di trattamento biologico a flusso continuo, dove si realizza il processo di denitrificazione (vasche TK-023 e TK-025), di ossi-nitrificazione biologica (vasche TK-024 e TK-026) e di separazione tramite Ultrafiltrazione (UF-001, UF-002, UF-003) in luogo del classico processo di sedimentazione.

Il processo di degradazione biologica è del tipo a fanghi attivi, esso è realizzato entro una vasca in c.a. suddivisa in scomparti realizzati mediante setti trasversali ribassati per consentire il deflusso a stramazzo del refluo e da setto mediano longitudinale funzionale alla marcia in parallelo di due linee di trattamento. La configurazione in parallelo incrementa la flessibilità del modulo biologico in quanto nel caso di messa fuori servizio di una linea di trattamento (es. per manutenzione, avaria utenze) vi è la possibilità di esercire l'impianto fino al 50% del carico nominale.

Per favorire il processo, nel bacino di ossidazione biologica, sono installati dei miscelatori/aeratori ad asse verticale collegati a idoneo compressore per l'immissione di aria a bolle fini; in questa fase ossidativa si esplicano quelle reazioni aerobiche di ossidazione della sostanza carboniosa e nella trasformazione dell'ammoniaca in azoto nitroso e poi nitrico. La sezione risulta adeguatamente flessibile e adatta alla gestione dei rifiuti liquidi che generalmente presentano caratteristiche molto variabili. Il processo biologico con fase anossica e successivamente aerobica è controllato con sonde di misura della concentrazione di ossigeno disciolto e del potenziale redox.

La fase di separazione della biomassa dall'effluente depurato è realizzata dall'impianto di ultrafiltrazione (tre linee, di cui una linea in backup), dal quale si originano tre flussi:

- il permeato destinato allo scarico o ulteriormente trattato nell'impianto di Osmosi inversa (due linee, di cui una di backup) per la produzione di acqua industriale recuperabili o per affinare ulteriormente lo scarico, qualora necessario;
- il concentrato che viene ricircolato in denitrificazione per permettere la reazione anossica di trasformazione dell'azoto nitrico in azoto molecolare in fase gassosa;
- il concentrato che periodicamente, sulla base della concentrazione di fanghi in vasca di ossidazione, viene spillato per essere inviato allo stoccaggio (serbatoi TK-010, TK-011, TK-012) e da lì trasferito ai reattori batch oppure direttamente ai reattori batch (TK-055 a TK-056) per essere sottoposti a disidratazione nella filtropressa (F-004).

Il permeato di ultrafiltrazione, preventivamente allo scarico, è trasferito alternativamente in due vasche di accumulo TK-028 e TK-029 di 300 mc cadauno. Al raggiungimento della massima capacità di accumulo il permeato è trasferito nella seconda vasca gemella svuotata del permeato scaricato in fognatura nel ciclo

precedente. Lo scarico finale delle acque depurate in fognatura è di tipo discontinuo e consente di verificare con analisi speditive di laboratorio il rispetto dei limiti di scarico in fognatura S1.

L'effluente depurato è scaricato in fognatura mediante linea munita di misuratore di portata e pozzetto fiscale di campionamento. Nel caso di riscontro analitico insoddisfacente l'effluente depurato è trasferito nuovamente in testa al modulo biologico.

4.3.2 Caratteristiche, provenienza e deposito dei rifiuti da trattare

L'impianto potrà trattare svariate tipologie di rifiuti liquidi raggruppabili in quattro macro-tipologie di rifiuti speciali liquidi/fangosi pompabili, da avviare alla linea di trattamento:

- Rifiuti liquidi da attività industriali e artigianali e percolati di discarica, con caratteristiche neutro-alcaline;
- Rifiuti liquidi da attività industriale e artigianale, con caratteristiche prevalentemente acide
- Fanghi da fosse settiche, pulizia di fognature;
- Fanghi inorganici.

Le acque reflue industriali ed artigianali potranno essere caratterizzate dalla presenza di:

- metalli pesanti;
- solidi sospesi;
- composti organici di varia natura;
- sostanze con pH acidi;

Svariati sono i settori di provenienza dei rifiuti speciali liquidi conferibili all'impianto: industria tessile, chimica, farmaceutica, agroalimentare, petrolchimica, meccanica, conciaria, macelli, lavanderie industriali, tintorie, stamperie, industria del legno, industria dei detersivi, etc;

I rifiuti liquidi sono conferiti all'impianto prevalentemente in autocisterna mentre i fanghi da fosse settiche ed alcune tipologie di acque industriali a maggior contenuto di solidi sospesi (es. acque di lavaggio caditoie stradali) sono trasportati a mezzo auto spurgo.

I rifiuti liquidi derivanti dalla attività di microraccolta a servizio di piccole attività artigianali saranno ritirati in bulk da 1000 litri ovvero in fusti di capacità non eccedenti i 220 litri, allestiti su pallet e assicurati da reggette.

L'elenco dei codici CER è riportato nell'allegato **n. 18.023.05U.0036**.

Con riferimento alla tavola n. **18.023.05U.0021** lo stoccaggio collegato dei rifiuti liquidi è realizzato nei serbatoi di stoccaggio e, per il ritiro di modiche quantità di rifiuti, in colli alloggiati su scaffalature metalliche.

4.3.2.1 Descrizione dell'impianto di trattamento

Con riferimento alla planimetria dell'impianto n. **18.023.05U.0124** ed allo schema a blocchi n. **18.023.05U.0015**, l'impianto di trattamento chimico fisico è allestito entro il corpo fabbrica a sud-est, attiguo al punto di scarico delle autocisterne.

Le sezioni di trattamento sono articolate:

Sezione 1 – scarico/carico rifiuti liquidi– questa sezione è suddivisa in tre sottosezioni: la prima dedicata ai rifiuti liquidi neutro-alcalini ed ai rifiuti liquidi direttamente conferibili al biologico, la seconda dedicata ai rifiuti acidi e la terza dedicata ai rifiuti in colli. Lo scarico dei rifiuti neutro alcalini è ubicato nella parte sud-est del Comparto 1 e qui sono eseguite tutte le operazioni di movimentazione dei rifiuti conferiti in autocisterna, di pretrattamento fisico e di trasferimento nel parco serbatoi del deposito preliminare, oppure direttamente ai trattamenti. Lo scarico dei rifiuti acidi in autocisterna è ubicato nella parte sud-est del Comparto 1 e infine lo scarico dei rifiuti in colli, ubicato all'interno del capannone in coincidenza con la zona di lavaggio e bonifica imballaggi.

Sezione 2 – trattamento chimico fisico – Tale sezione comprende la linea di trattamento chimico fisico batch, i serbatoi di deposito preliminare, lo stoccaggio degli additivi chimici in soluzione (suddiviso in quattro comparti allo scopo di evitare il contatto accidentale tra prodotti incompatibili) e il silo della calce con annesso propulsore per il trasporto pneumatico. All'interno del Comparto 1 e, occasionalmente, nel Comparto 3 è inoltre allestito il deposito dei rifiuti liquidi in colli su apposite scaffalature.

Sezione 3 – trattamento biologico – nel Comparto 2 è allestita la sezione di trattamento biologico completo di vasche di equalizzazione, denitrificazione, ossidazione/nitrificazione. Completano il trattamento n. 3 sezioni di ultrafiltrazione (da UF-001 ad UF-003) e 2 sezioni di osmosi inversa (OI-001 ed OI-002).

Sezione 4 – disidratazione meccanica – situata nel Comparto 1 è allestita la sezione di disidratazione fanghi mediante filtropressa (F-004).

4.3.2.2 Sezione 1 – scarico/carico rifiuti liquidi

4.3.2.2.1 Sezione di scarico/carico dei rifiuti liquidi neutro alcalini

In adiacenza al Comparto 1, sul lato sud-est è allestita sotto tettoia l'area di scarico/carico dei rifiuti liquidi neutro-alcalini. L'area attrezzata di scarico rifiuti liquidi è l'area in cui sono conferiti i rifiuti liquidi (in

ingresso all'impianto principalmente mediante automezzi su gomma o autobotti), prima di essere avviati alla sezione di stoccaggio temporaneo o direttamente al trattamento. Nella medesima area attrezzata sono presenti le apparecchiature per il carico dei rifiuti stoccati sugli automezzi, costituite da un impianto di scarico e sgrigliatura, con successivo polmone di rilancio ad un classificatore-lavatore delle sabbie, anch'esso seguito da un polmone di rilancio allo stoccaggio e/o ai reattori.

Impianto di scarico e sgrigliatura

L'impianto è costituito da un contenitore a tenuta con portello di ispezione, munito di attacco rapido Perrot per le autobotti e di valvola motorizzata per la regolazione flusso alimentato, così come di due flange per il collegamento delle tubazioni di scarico disposte lateralmente alla stessa (rispettivamente sul lato destro e sul lato sinistro della macchina), che consentono di poter prontamente selezionare due diverse destinazioni del refluo trattato a seconda delle caratteristiche dello stesso.

All'interno è installata una speciale griglia a cestello rotante con spaziatura a fori, in grado di trattenerne, lavare, compattare e scaricare entro un apposito cassone, tutte le sostanze solide grossolane contenute nel refluo trattato.

La macchina presenta le seguenti caratteristiche peculiari:

- un contenitore di alloggiamento dell'unità di grigliatura studiato in modo da creare un idoneo polmone a monte della stessa, al fine di consentire lo smorzamento delle punte di flusso in alimentazione, ed alimentare la griglia in modo più "bilanciato";
- una conformazione del contenitore in modo da evitare nel modo più assoluto possibilità di depositi e/o sedimenti una volta terminato lo scarico; in particolare, la forma curva e l'inclinazione del fondo del contenitore a monte griglia, consentono di alimentare i reflui direttamente all'interno del cestello della griglia, nonché assicurare lo svuotamento completo dello stesso una volta terminato lo scarico;
- una griglia a cestello rotante munita di coclea coassiale di asporto dei grigliati inclinata di 25° rispetto all'orizzontale e chiusa alla sommità in modo da poter garantire il massimo riempimento del cestello filtrante ed evitare nel modo più assoluto la possibile uscita di reflui non grigliati dalla sommità;
- la totale assenza di organi in rotazione (quali bracci di trasmissione moto al cestello o altro), a monte della griglia, onde evitare possibili attorcigliamenti di materiali filamentosi;
- l'equipaggiamento con due motorizzazioni dedicate per cestello rotante e coclea di asporto grigliato, in modo da poter adeguare in modo indipendente tanto il grado di intasamento del

cestello quanto la velocità di rimozione dei grigliati ed assicurare così la massima performance di lavoro della macchina;

- una coclea di asporto del grigliato avente dimensioni e passo tali da garantire l'asporto di solidi aventi dimensioni maggiori rispetto a quelle della flangia di alimentazione;
- materiali di costruzione assolutamente adeguati sia alla funzione svolta che nell'ottica degli eventuali successivi costi di manutenzione (es. contenitore e corpo macchina in acciaio inox, resistente ai fenomeni corrosivi, e coclea di asporto grigliati in acciaio al carbonio e di grande spessore, robusta ed elastica allo stesso tempo).

Il raggruppamento di tutte le funzioni operative di grigliatura, asporto con lavaggio del grigliato, compattazione e scarico in un'unica apparecchiatura, consente inoltre di ottimizzare gli ingombri dell'impianto, evitano inoltre qualsiasi possibilità di spandimenti di liquami e/o cattivi odori

Specifiche tecniche

Portata trattabile (con 3% di SS)	150 m ³ /h
Spaziatura di filtrazione	6 mm
Tipo di filtrazione	fori circolari
Diametro del tamburo di filtrazione	1200 mm
Inclinazione rispetto all'orizzontale	25 °
Grado di compattazione del grigliato	35 %
Riduzione in peso del grigliato	40 %
Bocchello di alimentazione con giunto Perrot	100 DN
Bocchelli di scarico	250 DN
Altezza di scarico grigliato da piano di appoggio	1.700 mm
Diametro tubazione di asporto grigliato	300 DN
Spessore tubazione di asporto grigliato	3 mm
Diametro spirale di asporto grigliato	290 mm
Passo spirale di asporto grigliato	290 mm
Spessore spirale di asporto grigliato	8 mm

Motorizzazione cestello filtrante

Potenza installata	1,5 kW
Classe di efficienza	IE3
Tensione di alimentazione (4 poli, 3 fasi)	380/400 V
Frequenza	50/60 Hz
Classe di protezione	IP 66
Classe isolamento	F
Classe di protezione termica	B

Motorizzazione coclea asporto

Potenza installata	1,5 kW
Classe di efficienza	IE3
Tensione di alimentazione (4 poli, 3 fasi)	380/400 V
Frequenza	50/60 Hz
Classe di protezione	IP 66
Classe isolamento	F
Classe di protezione termica	B

Materiali di costruzione

Telaio	AISI 304L
Spirale Acciaio	ST52
Bulloneria	AISI 304L

Trattamenti di finitura lavaggio, decapaggio e micropallinatura

Misure d'ingombro:

Larghezza totale	1.750 mm.
Altezza	2.450 mm.
Lunghezza	5.150 mm.

Classificatore-lavatore sabbie

Il lavatore di sabbie è utilizzato per separare le sabbie contenute nell'acqua e lavarle al fine di separare la frazione organica in esse contenuta. La sabbia separata è poi convogliata e scaricata per mezzo di una coclea di trasporto.

La miscela acqua-sabbie da lavare e separare viene convogliata nel serbatoio a speciale forma tronco-conica attraverso il bocchello di alimentazione posto nella parte superiore della macchina. La speciale forma costruttiva dell'alimentazione e dello sfioratore di scarico è stata studiata per garantire una separazione ottimale.

Un agitatore lento posto all'interno del lavatore muove la miscela acqua-sabbie e la convoglia nella parte centrale del serbatoio, contribuendo in questo modo alla distribuzione della miscela all'interno del serbatoio e favorendo, insieme al sistema di lavaggio, la separazione delle sabbie dall'acqua e da eventuali corpuscoli organici.

L'acqua di lavaggio viene immessa attraverso un manicotto connesso ad una elettrovalvola ed un contalitri (che misura la portata in entrata). La base del serbatoio è composta da un doppio fondo nella cui parte superiore sono posti dei fori per l'immissione dell'acqua tecnica di lavaggio.

Il funzionamento dell'agitatore e dell'elettrovalvola di lavaggio sono subordinati alla ricezione di un segnale di "pompa di alimentazione in marcia", al fine di ottimizzare il processo di separazione e i consumi dell'impianto.

Le sabbie, separate, si depositano sul fondo del lavatore di sabbie e vengono lavate per mezzo di acqua in controcorrente che permette una separazione della frazione organica contenuta nelle sabbie stesse superiore al 97%.

La frazione organica separata dalle sabbie tende a flottare in semi-sospensione e viene rimossa periodicamente dalla tramoggia tramite una valvola a sfera motorizzata dotata di scheda elettronica in grado di gestire 2 posizioni della valvola, per un miglior controllo del flusso in uscita. Il ciclo di estrazione è temporizzato e regolabile mediante display del quadro di comando (se fornito).

Una coclea estrattrice ad alto spessore con albero centrale e asse inclinato di 45°, posta sul fondo del lavatore, trasporta le sabbie verso lo scarico ed esercita su di esse un'efficace azione di drenaggio.

L'utilizzo di una coclea con albero centrale consente di contenere l'usura per abrasione sul tubo di trasporto.

La coclea è direttamente collegata ad un motoriduttore a bagno d'olio e ruota all'interno del proprio alloggiamento su pattini d'usura facilmente sostituibili.

L'avviamento della coclea di asporto sabbie è asservito ad un sensore di livello del tipo a misura di pressione opportunamente tarato, in modo tale da avviare il ciclo di estrazione solo in presenza di una quantità significativa di sabbie, ottimizzando in tal modo l'intero processo.

Il funzionamento della coclea si arresterà al raggiungimento del livello minimo impostato sulla sonda.

Sul fondo dell'apparecchio è installata una valvola manuale a sfera per lo svuotamento d'emergenza.

Il lavatore sabbie è inoltre dotato di copertura ispezionabile per garantire la massima semplicità delle operazioni di gestione e di manutenzione.

Specifiche tecniche:

Portata nominale miscela acqua/sabbie	30 l/s
Portata media miscela acqua/sabbie	26 l/s
Portata di punta miscela acqua/sabbie	35 l/s
Grado di separazione sabbie > 0,2 mm	> 95 %
Quantità di sabbia separata	800 – 1000 kg/h
Contenuto organico nella sabbia separata	< 3 %
Diametro bocchello di alimentazione	200 DN
Diametro bocchello di uscita	250 DN
Diametro valvola motorizzata di scarico surnatanti	100 DN
Diametro elettrovalvola acqua di lavaggio	1" ¼ GAS F
Attacco acqua di lavaggio	1" GAS F
Diametro valvola per scarico di fondo	3" GAS F
Diametro coclea asporto sabbie	280 mm
Spessore coclea asporto sabbie	20 mm
Altezza di scarico sabbie estratte	3.000 mm

Motorizzazione agitatore

Potenza installata	0,75 kW
Classe di efficienza	IE3
Tensione di alimentazione (4 poli, 3 fasi)	380/400 V
Frequenza	50/60 Hz
Classe di protezione	IP 55
Classe isolamento	F
Classe di protezione termica	B

Motorizzazione coclea

Potenza installata	1,1 kW
Classe di efficienza	IE3
Tensione di alimentazione (4 poli, 3 fasi)	380/400 V
Frequenza	50/60 Hz
Classe di protezione	IP 55
Classe isolamento	F
Classe di protezione termica	B

Materiali di costruzione

Carpenteria tramoggia e tubo di trasporto	AISI 304L
Spirale Acciaio speciale	ST52
Bulloneria	AISI 304L

Materiale rivestimento tubo di trasporto Barre di acciaio antiusura

Trattamenti di finitura Lavaggio, decapaggio, micropallinatura, passivazione

Misure d'ingombro

Larghezza totale	2.250 mm.
Altezza	4.250 mm.
Lunghezza	5.250 mm.

4.3.2.2.2 Sezione di scarico/carico dei rifiuti acidi

La sezione di scarico dei rifiuti acidi è collocata nell'area sottostante l'apposita tettoia, situata a nord del Comparto 1; questa è allestita con un filtro a cestello a tenuta, munito di collettore con attacco rapido Perrot per le autobotti e di valvola motorizzata per la regolazione flusso alimentato. Tramite la pompa P-007 i rifiuti sono conferiti ai serbatoi di stoccaggio dedicati (TK-013, TK-014, TK-015 e TK-016).

4.3.2.2.3 Area sportellamento mezzi

Nell'ambito della gestione ordinaria di rifiuti liquidi è ricorrente che gli stessi presentino rilevanti concentrazioni di solidi sedimentabili che, nella fase di trasporto, tendono a depositarsi nella cisterna. Per ovviare a tale inconveniente si è reso necessario prevedere anche un'area dedicata al cosiddetto "sportellamento" dei mezzi, localizzata in planimetria nella zona denominata DT3. L'area in questione è costituita da una baia chiusa su tre lati con un muretto perimetrale, realizzata in leggera pendenza verso il lato corto chiuso dove sarà collocata la raccolta delle acque di sgrondo, inviate tramite pompa sommersa alla sezione di ingresso del chimico-fisico.

Il mezzo spurgo/autocisterna dopo aver scaricato all'interno dell'area apposita, qualora riscontrasse la presenza di residuo, si posizionerà nell'area sportellatura e previa apertura del portellone posteriore ed azionamento del circuito idraulico di ribaltamento, scaricherà a terra i fondami della cisterna. Il rifiuto liquido in eccesso sgronderà verso il pozzetto di raccolta, mentre la parte solida sarà caricata tramite minipala o similare in cassoni scarrabili posti in adiacenza all'area di scarico.

I mezzi che trasportano rifiuti, se necessario, potranno lavare gli automezzi direttamente nell'area di "sportellatura". Le acque di lavaggio vengono convogliate nel pozzetto di raccolta e rilanciate, per mezzo di pompe centrifughe sommergibili al circuito di carico dei rifiuti n.a.

L'area sarà protetta durante il periodo di inutilizzo con una copertura retrattile che potrà essere all'occorrenza movimentata.

4.3.2.3 Sezione 2 – Trattamento chimico fisico

4.3.2.3.1 Stoccaggio e deposito preliminare

Il parco serbatoi di deposito delle diverse tipologie di rifiuti verrà allestito in due diverse aree: la prima dedicata ai rifiuti liquidi in generale (serbatoi da TK-003 a TK-012) avente capacità di stoccaggio complessiva da 1.000 mc e la seconda area di stoccaggio (serbatoi da TK-013 a TK-016) avente capacità di stoccaggio pari a 100 mc. Entrambe le aree di stoccaggio sono inserite all'interno di bacini di contenimento impermeabilizzati realizzati in calcestruzzo armato trattato. Il bacino dei serbatoi da TK-101 a TK-110, all'interno dei quali non sono presenti rifiuti infiammabili, rifiuti acidi e, pertanto, non vi sono sostanze

suscettibili di reazione in caso di miscelazione è unico ed ha un volume di contenimento in accordo con la regola standard che impone come volume del bacino una capacità non inferiore ad 1/3 della capacità complessiva dello stoccaggio e, comunque, almeno pari alla capacità del serbatoio più grande. I serbatoi da TK-013 a TK-016, destinati ai rifiuti liquidi acidi, sono inseriti in un bacino di contenimento, mentre i serbatoi da TK-017 a TK-020 (adibiti questi allo stoccaggio dei chemicals) saranno dotati di singoli bacini di contenimento per ogni serbatoio, onde scongiurare reazioni indesiderate in caso di sversamento; ogni bacino ha un volume di contenimento pari a 27 mc.

Il deposito preliminare dei rifiuti conferiti in colli è realizzato in 5 scaffalature metalliche (da S-001 a S-005) ciascuna a 5 ripiani, posizionate nel Comparto 1 ed ulteriori 4 scaffalature nel Comparto 3 (da S-007 a S-010). Ciascun ripiano di profondità 1m è dimensionato per la portata max. di 4.500 kg idoneo al ricovero di tre cisternette da 1000l.

Nel prospetto seguente sono indicate le capacità di stoccaggio ripartite tra deposito in serbatoi e deposito in colli.

Tabella 4.3 – Capacità stoccaggio rifiuti liquidi-fangoso pompabili annessi alla linea di trattamento Chimico-Fisico Biologico

Tipologia rifiuto	Capacità di stoccaggio in serbatoi	Capacità di stoccaggio in colli	Capacità di stoccaggio globale
Rifiuti liquidi e fangoso pompabili	1000 (serbatoi da TK-003 a TK-012)	420 (da S-001 a S-005)	1.870 tonn
	100 (serbatoi da TK-013 a TK-016)	350 (da S-007 a S-040)	
	1.100 tonn	770 tonn	

4.3.2.3.1.1 Caratteristiche tecniche dei serbatoi

Serbatoi da 25 mc per rifiuti acidi

Serbatoio di stoccaggio in estrusione rotativa secondo Normative Europee Standard EN 12573-2 IN PE-HD nero da 25.000 litri, cilindrica verticale autoportante, versione KN16, a fondo piano con gradino esterno, cielo conico.

- contenuto: reflui industriali compatibili con il PE
- peso specifico: max 1,5 kg/dm³
- pressione d'esercizio: idrostatica (-3/+5 mbar)
- temperatura d'esercizio: ambiente
- temperatura di carico: ambiente
- collocazione: esterna

- basamento in cemento liscio industriale senza asperità
- volume: 25m³, diametro interno: ca. 2250 mm
- altezza: 6350mm (virola) + 300mm (cielo conico) = 6650mm (totale)

Ogni serbatoio sarà dotato dei seguenti accessori:

- N.1 passo d'uomo DN600 (non ermetico) sul cielo con chiusura/apertura rapida con cravatta
- N.1 sfiato con gomito 180° DN 100 con rete di protezione, sul cielo in posizione centrale
- N.1 tronchetto flangiato (flangia girevole) DN 80 PN 10 sul cielo per carico
- N.1 tronchetto flangiato (flangia girevole) DN 50 PN 10 sul cielo con tubo interno per pescaggio dall'alto
- N.1 tronchetto flangiato (flangia girevole) DN 100 PN 10 sul cielo
- N.1 tronchetto flangiato (flangia girevole) DN 100 PN 10 sul cielo per scorta
- N.1 targa identificativa
- N.2 golfari di sollevamento
- N.8 staffe di fissaggio a terra in acciaio zincato, compresi tiranti per cemento
- Indicatori di livello meccanico a galleggiante, completo di galleggiante interno, 2 carrucole, cavo di rimando, contrappeso esterno rosso con magneti interno e tubo in PVC trasparente e di N.2 interruttore magnetico on/off con memoria.

Serbatoi da 100 mc per rifiuti neutro alcalini

Serbatoi cilindrici verticali, realizzati in lamiera di acciaio al carbonio, a fondo conico e cielo bombato, poggiante a terra su "gonna" cilindrica perimetrale, opportunamente rinforzata; il trattamento di protezione anticorrosione esterna dei serbatoi sarà la seguente: sabbiatura SA 2 ½ - primer epossidico 75 microns a film secco - epossivinilica 2 strati per spessore totale a secco >250 microns, mentre la protezione anticorrosione interna sarà: sabbiatura SA 2 ½ - primer epossidico 75 microns a film secco - epossicatramosa strati per spessore totale a secco 500 microns.

Dimensioni:

- Diametro: 4000 mm;
- Altezza: 9600 mm circa;
- spessore lamiera: >6 mm;
- N. 1 passo d'uomo DN 800 (laterale);

- Carpenterie di corredo: Piastre con asola di ancoraggio per passerelle di collegamento tra i serbatoi.

4.3.2.3.1.2 Opere accessorie

Le opere accessorie previste per il parco serbatoi dei rifiuti neutro-alcasini sono:

- N.1 elettropompe sommergibili da alloggiare nel bacino per trasferire le acque di pioggia ai serbatoi di stoccaggio, comprese le tubazioni di mandata.
- N.2 elettropompe centrifughe, da 15 KW, per il trasferimento ed il ricircolo dei rifiuti liquidi.
- Misuratori in continuo del livello dei serbatoi mediante misuratori-trasmittitori di livello radar;
- Sonde di livello per allarme riempimento eccessivo;
- Sistema di tubazioni, in acciaio INOX AISI 316L, di carico e scarico serbatoi, comprensivo di valvolame manuale e di tipo automatico (elettrovalvole con attuatore pneumatico di carico/scarico automatico serbatoi);
- Sistema di passerelle installate superiormente ai serbatoi per l'accesso ai passo d'uomo superiori e per l'accesso agli strumenti di misura e alle valvole automatiche, realizzate in acciaio verniciato con piano di camminamento in grigliato zincato, complete di corrimano, parapetti e battipiede, in accordo alle vigenti normative.
- scale alla marinara di accesso al sistema di passerelle;
- Impianto elettrico collegamento apparecchiature elettromeccaniche al quadro elettrico generale ubicato nel Comparto 1.

Le opere accessorie previste per il parco serbatoi dei rifiuti acidi sono:

- N.1 elettropompa sommergibili da alloggiare nel bacino per trasferire le acque di pioggia ai serbatoi di stoccaggio, comprese le tubazioni di mandata.
- N.2 elettropompe centrifughe, da 2,2 KW, per il trasferimento ed il ricircolo dei rifiuti liquidi.
- Misuratori in continuo del livello dei serbatoi mediante misuratori radar;
- Interruttori di flusso per pompe;
- Interruttori di livello digitali per i serbatoi;
- Sistema di tubazioni, in acciaio INOX AISI 304, di carico e scarico serbatoi, comprensivo di valvolame manuale e di tipo automatico (elettrovalvole con attuatore pneumatico di carico/scarico automatico serbatoi);
- Sistema di passerelle installate superiormente ai serbatoi per l'accesso ai passo d'uomo superiori e per l'accesso agli strumenti di misura e alle valvole automatiche, realizzate in acciaio verniciato

con piano di camminamento in grigliato zincato, complete di corrimano, parapetti e battipiede, in accordo alle vigenti normative.

- scale alla marinara di accesso al sistema di passerelle;
- Impianto elettrico collegamento apparecchiature elettromeccaniche al quadro elettrico generale ubicato nel Comparto 1.

4.3.2.3.1.3 Caratteristiche tecniche delle scaffalature

Per lo stoccaggio di cisternette, fusti e rifiuti in colli si è previsto di realizzare delle scaffalature metalliche a cinque ripiani, compresi il piano terra; ciascun ripiano di profondità 1m è dimensionato per la portata max. di 4.500 kg idoneo al ricovero di tre cisternette da 1000l. La scaffalatura è realizzata da elementi verticali, denominati “Fiancate”, composti da due montanti collegati tra loro mediante traversini e diagonali bullonati complete di piedini metallici di serie, e da elementi orizzontali denominati “Travi” complete di staffe saldate all’estremità, essenziali per l’aggancio ai montanti.

Per garantire ordine e sicurezza sul luogo di lavoro stoccare le cisterne su una scaffalatura metallica apposta è la soluzione ideale. Infatti, lo scaffale regolabile in altezza e la vasca di contenimento permettono di ordinare gli spazi rendendoli sicuri ed ottimizzarli sfruttando ogni centimetro a disposizione anche in altezza.

Non si prevede di installare vasca di contenimento in quanto trattasi di scaffalature poste in aree interne con possibilità di drenare e raccogliere eventuali colaticci e/o spanti.

4.3.2.3.2 Stoccaggio chemicals

Completa lo stoccaggio la presenza 4 serbatoi da 25 mc, aventi le medesime caratteristiche dei serbatoi di stoccaggio dei rifiuti liquidi acidi, per lo stoccaggio dei prodotti chimici liquidi (Acqua ossigenata al 30%, Acido solforico al 36%, Cloruro Ferrico al 41% ed Idrossido di sodio al 30%), completi di:

- N.4 elettropompa sommergibili da alloggiare nei bacini per trasferire le acque di pioggia ai serbatoi di stoccaggio, comprese le tubazioni di mandata.
- N.4 pompe pneumatiche per il trasferimento dei chemicals.
- Misuratori in continuo del livello dei serbatoi mediante misuratori radar;
- Interruttori di flusso per pompe;
- Interruttori di livello digitali per i serbatoi;

- Sistema di tubazioni, in acciaio INOX AISI 304, di carico e scarico serbatoi, comprensivo di valvolame manuale e di tipo automatico (elettrovalvole con attuatore pneumatico di carico/scarico automatico serbatoi);
- Sistema di passerelle installate superiormente ai serbatoi per l'accesso ai passo d'uomo superiori e per l'accesso agli strumenti di misura e alle valvole automatiche, realizzate in acciaio verniciato con piano di camminamento in grigliato zincato, complete di corrimano, parapetti e battipiede, in accordo alle vigenti normative.
- scale alla marinara di accesso al sistema di passerelle;
- Impianto elettrico collegamento apparecchiature elettromeccaniche al quadro elettrico generale ubicato nel Comparto 1.

Serbatoi da 25 mc stoccaggio reagenti

Serbatoio di stoccaggio in estrusione rotativa secondo Normative Europee Standard EN 12573-2 IN PE-HD nero da 25.000 litri, cilindrico verticale autoportante, versione KN16, a fondo piano con gradino esterno, cielo conico.

- contenuto: reflui industriali compatibili con il PE
- peso specifico: max 1,5 kg/dm³
- pressione d'esercizio: idrostatica (-3/+5 mbar)
- temperatura d'esercizio: ambiente
- temperatura di carico: ambiente
- collocazione: esterna
- basamento in cemento liscio industriale senza asperità
- volume: 25m³, diametro interno: ca. 2250 mm
- altezza: 6350mm (virola) + 300mm (cielo conico) = 6650mm (totale)

Ogni serbatoio sarà dotato dei seguenti accessori:

- N.1 passo d'uomo DN600 (non ermetico) sul cielo con chiusura/apertura rapida con cravatta
- N.1 sfiato con gomito 180° DN 100 con rete di protezione, sul cielo in posizione centrale
- N.1 tronchetto flangiato (flangia girevole) DN 80 PN 10 sul cielo per carico
- N.1 tronchetto flangiato (flangia girevole) DN 50 PN 10 sul cielo con tubo interno per pescaggio dall'alto
- N.1 tronchetto flangiato (flangia girevole) DN 100 PN 10 sul cielo
- N.1 tronchetto flangiato (flangia girevole) DN 100 PN 10 sul cielo per scorta
- N.1 targa identificativa

- N.2 golfari di sollevamento
- N.8 staffe di fissaggio a terra in acciaio zincato, compresi tiranti per cemento
- Indicatori di livello meccanico a galleggiante, completo di galleggiante interno, 2 carrucole, cavo di rimando, contrappeso esterno rosso con magnete interno e tubo in PVC trasparente e di N.2 interruttore magnetico on/off con memoria.

4.3.2.3.3 *Iniezione calce*

La calce sarà fornita al sistema di trattamento tramite trasferimento pneumatico direttamente dal silo di stoccaggio.

Il sistema è così da un silo cilindrico, monolitica, con gonna lunga autoportante, anello di base per fissaggio completo su fondazioni in calcestruzzo, tetto conico inclinato di 10°, completo di:

- 2 + 2 golfari per il sollevamento del silo,
- 1 flangia di scarico max. DN 500.
- 3 piastrine per collegamento equipotenziale.

Dati costruttivi:

- Altezza totale (tetto escluso). mm. 18.000
- Flangia di scarico. 1500 per fondo vibrante
- Diametro esterno medio. mm. 3.000
- Angolo del cono di scarico. 60°
- Capacità geometrica mc 80

Accessori assemblati:

- N.1 Bocchello DN 100 di carico.
- N.1 Bocchello con flangia DN 150 riserva.
- N.1 Bocchello DN 1000 per filtro depolveratore.
- N.1 Passo d'uomo DN 500 con griglia di sicurezza.
- N.1 Tubo per protezione dei cavi elettrici.
- N.1 Tubo di carico DN 100 in AISI 304 completo di curva ad ampio raggio.
- N.1 Ringhiera corrimano.
- N.1 Porta di accesso al cono di scarico.
- N.2 Apertura sulla gonna per passaggio tubazioni.
- N.3 Bussola filettata 1". per livello di massimo, medio e minimo.

- N.1 Anello di fondazione con staffe tirafondi ed accessori di fissaggio

Kit Pesatura

- Kit 4 celle di carico poste a 90° su trave portante per il fissaggio al silo

Estrattore a cono vibrante BA1500

- Interamente realizzato in acciaio inox AISI 304
- Flangia di ingresso Φ 1500 mm
- Raccordo di scarico Φ 250 mm
- n.1 motovibratore 1500 rpm – 0,3 Kw

Indicatore di livello a pala rotante per Extra massimo e Minimo

Valvola di controllo pressione

- Costruzione in acciaio al carbonio zincato
- Coperchio in alluminio
- Predisposizione per n.2 finecorsa induttivi,
- Taratura +400 mm H₂O -100 mm H₂O

KIT gestione carico silos

- Kit valvola a manicotto DN100 ATEX zona 2
- Misuratore di pressione analogico ATEX zona 2
- Controllo e gestione del carico con segnalatore acustico per allarme sovrappressione

Filtro a manica con scarico libero

- Corpo filtro realizzato in acciaio inox AISI 304
 - Disco porta maniche in acciaio zincato
 - Portello per estrazione maniche
- Dati tecnici:
- Maniche in tessuto poliestere antistatico teflonato
 - Superficie filtrante 16,8 m² nominali
 - Serbatoio di accumulo aria di lavaggio maniche
 - N.5 valvole di lavaggio maniche

Camino controllo emissioni

- Camino collegato al filtro a manica con pozzetto predisposto per
- inserimento sonda di controllo emissioni polveri in atmosfera

A valle del silo è installata una coclea tubolare con diametro DN100, realizzata in AISI 304, motoriduttore 2,2 KW, che trasporta la calce in fase densa ad un sistema di trasporto batch che, alimentato dal circuito aria compressa permette il trasporto pneumatico direttamente all'interno del batch per la dissoluzione in fase liquida.

Il sistema di trasporto ha le seguenti caratteristiche:

- Volume geometrico tramoggia 600 lt
- Certificazione PED per serbatoi in pressione
- Temperatura di esercizio -10°C + 100 °C
- Materiale a contatto con il prodotto: acciaio inox AISI 304
- Pressione massima di esercizio 4,5 Bar
- Pressione massima garantita da valvola di sicurezza: 6 Bar

Completo di:

- Valvola automatica di carico DN250
- Valvola automatica di sfiato DN80
- Valvola di sicurezza
- Pressostato analogico
- Manometro
- Indicatore di livello capacitivo
- Kit fluidificazione cono
- Gruppo regolatore aria compressa
- Raccordo di trasporto prodotto O 3"
- Piedi di supporto in acciaio al carbonio verniciato
- **QUADRO PNEUMATICO**
 - Alimentazione propulsore e fluidificazione
 - Filtro scarico condensa
 - Manometro analogico
 - Collettori aria
 - Box protezione
- **KIT DI PESATURA**
 - Kit pesatura completo di:

- n.3 celle di carico a 120° versione
- n.3 kit di fissaggio celle
- n.1 cassetta di giunzione locale
- n.1 telaio di supporto in acciaio carbonio verniciato
- **SERBATOIO ACCUMULO ARIA**
 - Realizzazione verticale
 - Costruzione in acciaio carbonio verniciato RAL 5015
 - Capacità 2000 litri

4.3.2.3.4 *Iniezione carboni attivi*

Il sistema è costituito da una struttura tubolare a traliccio realizzata in acciaio carbonio verniciato RAL 9010, dotata di un sistema di aggancio per i big bags che contengono il carbone attivo. Da qui il carbone, tramite una coclea, è convogliato ad un serbatoio propulsore da 80 lt che tramite un sistema pneumatico porta il carbone attivo ai reattori batch.

Caratteristiche tecniche:

- **STRUTTURA SVUOTA BIG-BAG PER CARRELLO ELEVATORE**

Struttura tubolare a traliccio realizzata in acciaio carbonio verniciato RAL 9010 composta da:

- Struttura di base completa di sistema per aggancio forche per possibile movimentazione
- Struttura intermedia telescopica
- Struttura di aggancio big-bag prevista per carrello elevatore RAL 1023

Big-bag utilizzabili:

- max 1000 x 1000 x 2000 mm (a x b x h)
- peso 1,5 Ton

- **RACCORDO DI SCARICO**

- Realizzato in acciaio inox AISI 304
- Dotato di sistema di chiusura a doppia ganascia con labirinto per evitare la fuoriuscita del prodotto Micro di sicurezza sullo sportello

- **INDICATORE DI LIVELLO MINIMO A PALA ROTANTE**

- Alimentazione 24Vdc

- **COCLEA DI CARICO DOSATORE**

- Esecuzione corpo in AISI 304
- Esecuzione spirale in AISI 304

- Flangiatura per attacco a svuota big-bag
- Tronchetto di scarico con manicotto flessibile per attacco al propulsore
- Potenza installata: 0,75 kW
- Alimentazione: 380V. 50 Hz.
- **PROPULSORE DFBS 80**
 - Volume geometrico 80 litri
 - Materiale a contatto col prodotto: acciaio inox 304
 - Gambe di supporto in acciaio al carbonio verniciato
 - Certificato CE e certificazione PED per serbatoi in pressione
 - Temperatura di esercizio -10°C +80 °C
 - Pressione di esercizio 4.5 bar
 - Valvola di sicurezza 5 bar
- **VALVOLA DI CARICO DN 200**
 - Valvola a farfalla tipo Wafer
 - Corpo in fusione di ghisa
 - Lente in acciaio inox Aisi 304
 - Attuatore pneumatico rotativo
 - Elettrovalvola, bobina, connettore
 - Micro interruttori di posizione
- **VALVOLA DI SFIATO**
 - Corpo in acciaio brunito
 - Sfera in acciaio inox

Completa di:

 - - attuatore pneumatico
 - - elettrovalvola, bobina e connettore
 - - micro interruttori di posizione
- **QUADRO ALIMENTAZIONE PNEUMATICA**
 - Riduttore di pressione manuale
 - Elettrovalvola alimentazione aria
 - Pressostato analogico
 - Manometro
- **CURVA DI SCARICO**
 - Curva di scarico prodotto orientabile Ø 60 mm

- **CELLE DI CARICO**

- Sistema di pesatura a 3 celle di carico a compressione, poste a 120° con dispositivo anti ribaltamento
- Convertitore segnale celle di carico in Profinet per gestione software del peso

4.3.2.3.5 *Reattori batch*

In questa sezione di trattamento sono presenti n. 6 reattori costituiti da serbatoi cilindrici con fondo conico del volume di 65 mc utili cad, realizzati in lamiera di acciaio al carbonio a fondo conico tronco conico, poggiante a terra su n.4 piedi; il trattamento di protezione anticorrosione esterna dei serbatoi sarà la seguente: sabbiatura SA 2 ½ - primer epossidico 75 microns a film secco - epossivinilica 2 strati per spessore totale a secco >250 microns, mentre la protezione anticorrosione interna sarà: sabbiatura SA 2 ½ - primer epossidico 75 microns a film secco - epossicatramosa strati per spessore totale a secco 500 microns.

- Dimensioni: diametro 4000 mm.
- Altezza: 7400 mm circa;
- spessore lamiera: >6 mm;

Per garantire la miscelazione fra i reagenti utilizzati e il refluo da trattare, ognuno dei reattori è dotato di un agitatore a pale ad asse verticale in acciaio inox AISI 304.

Per consentire le operazioni di ispezione sopra i reattori, nonché effettuare, quando necessario, le operazioni di manutenzione delle diverse apparecchiature, al centro degli stessi è presente una passerella con scala di accesso in carpenteria metallica da un lato e scala alla marinara dall'altro che consente di raggiungere, in modo agevole, tutte le valvole e gli innesti delle tubazioni montati sulla sommità del reattore stesso.

A servizio dei reattori batch sono installate:

- n. 2 pompe centrifughe per il ricircolo e per il trasferimento del rifiuto liquido
- n. 1 pompa centrifuga per riciclo ed estrazione fanghi
- N. 1 elettropompe sommergibili da alloggiare nel pozzetto di raccolta di eventuali perdite, comprese le tubazioni di mandata;
- Misura in continuo del livello dei serbatoi mediante misuratori-trasmittitori di livello ad ultrasuoni;
- Sonde di livello a vibrazioni per allarme riempimento eccessivo;

- Sistema di tubazioni, in acciaio INOX AISI 316L, di carico e scarico serbatoi, comprensivo di valvole manuali e di tipo automatico (elettrovalvole con attuatore pneumatico di carico/scarico automatico serbatoi);
- Impianto elettrico collegamento apparecchiature elettromeccaniche al quadro elettrico generale posto in adiacenza ai reattori.

4.3.2.4 Sezione 3 – Trattamento biologico

4.3.2.4.1 Equalizzazione/Ossidazione

L'equalizzazione del refluo da trattare avviene nella vasca TK-022, del volume complessivo di circa 800 mc, realizzata in calcestruzzo armato. La funzione della vasca è, appunto, quella di equalizzare e miscelare il rifiuto, per essere reso ammissibile al trattamento successivo.

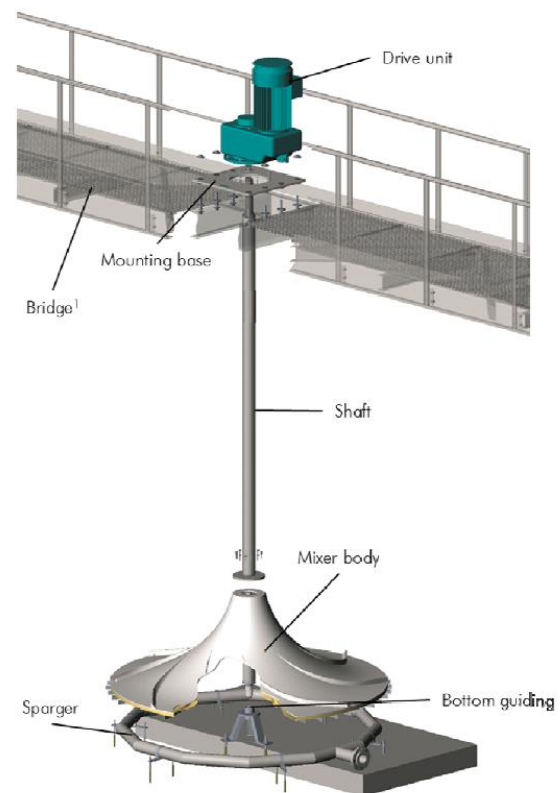
L'Ossidazione, invece, è demandata alle vasche TK-024 e TK-026 entrambe di circa 700 mc.

La miscelazione e l'aerazione della miscela verrà garantita da agitatori ad asse verticale, con motoriduttore esterno, albero verticale in acciaio ASTM 304, rotore iperbolico in PRFV con protezione esterna in gelcoat, progettate e costruite per poter funzionare sia in modalità aerazione sia in modalità miscelazione.

La variazione del numero di giri per passare da una fase all'altra è data da un variatore di frequenza da installarsi a quadro. Oltre a questa funzione, sarà possibile variare il numero di giri del rotore e la portata d'aria, per operare su tutto il campo di ossigenazione fino alla fase anossica.

Alla base del rotore viene installata una bussola di guida in materiale auto lubrificante e struttura di guida in acciaio ASTM 304, con flussaggio ad acqua; verrà inoltre installato un sistema toroidale di equiripartizione dell'aria posto al di sotto del rotore con flangia di immissione aria.

I gruppi aeratori/miscelatori proposti sono pertanto costituiti da:



- Gruppo motoriduttore ad assi paralleli con cuscinetti rinforzati, lubrificato ad olio, direttamente accoppiato a motore elettrico. Motore elettrico quadripolare TEFC, IP 55. Protezione superficiale del gruppo motoriduttore con vernice poliuretanica, Categoria C3 secondo le norme ISO EN DIN 12944-2. Colore RAL 5018.
- Basamento di supporto in robusta lamiera d'acciaio ad alto spessore completo di cuscinetti anti-vibranti. Il basamento è montato su struttura di supporto composta da profilati ad alto spessore che verrà montata sul lato della passerella in C.A.
- Albero di azionamento in acciaio ASTM 304 con perno passante nel riduttore nella parte superiore e flangia di accoppiamento al rotore iperboloidi nella parte inferiore.
- Rotore iperboloidi costruito in struttura composita in PRFV e trattamento superficiale in gelcoat atto a prevenire attacchi biologici e chimici. Nella parte inferiore dell'iperboloidi sono montate alette in acciaio ASTM 316 Ti per la ripartizione dell'aria in bolle fini.
- Albero di guida dell'aeratore, bussola di guida e supporto da fissare alla platea costruito in materiale autolubrificante e acciaio ASTM 304.

Le caratteristiche dei miscelatori (uno in equalizzazione e due, uno per vasca, in ossidazione) installati nella sezione di equalizzazione ed ossidazione sono le seguenti:

- | | |
|------------------------------|--|
| - Diametro: | 2.500 mm |
| - Velocità: | 17,0 1/min / 41,4 1/min (miscelazione/areazione) |
| - Potenza installata: | 30 kW |
| - Potenza trasmessa: | 2,1 kW / 22.8 KW (miscelazione/areazione) |
| - Potenza assorbita: | 2,3 kW / 25,3 KW (miscelazione/areazione) |
| - Potenza specifica: | 2,5 W/mc / 27,9 W/mc KW (miscelazione/areazione) |
| - Intensità di miscelazione: | 50 1/s |
| - Voltaggio: | 400 V |
| - Corrente nominale a 400 V: | 56 A |
| - Corrente di avvio: | 460,0 A |
| - Peso totale: | 1.470 kg |
| - Momento torcente: | 6.920 Nm |
| - Momento torcente all'avvio | 20.070 Nm |
| - Forza assiale statica | 14.420 N |
| - Forza assiale dinamica | 14.630 n |

La fornitura dell'aria necessaria al trattamento è garantita da un compressore turbo ad alta velocità dimensionato sulle seguenti specifiche:

- Altitudine impianto: 326 m
- Pressione all'ingresso: 97,47 kPa
- Temperature all'ingresso: ≤ 40 °C
- Umidità relativa: 0-100 %
- Processo: Aerazione fanghi attivi
- Portata d'aria totale richiesta: 4.413 Nm³/hr (0oC 101.3kPa)
- Pressione richiesta 60 kPa

Il compressore è di tipo radiale, accoppiato direttamente a un motore ad alta velocità avente cuscinetti ad aria senza parti in contatto tra loro. La costruzione, le caratteristiche, il funzionamento e le connessioni sono state progettate specificatamente per soddisfare le richieste tipiche dei sistemi di aerazione per gli impianti di trattamento delle acque.

Il compressore è comprensivo delle seguenti componenti:

- a) Motore sincrono a magneti permanenti con cuscinetti ad aria
- b) Voluta e girante con connessione diretta a un motore turbo ad alta velocità
- c) Variatore di frequenza (VFD)
- d) Sistema di controllo con PLC e schermo "touch-screen" HMI
- e) Filtro / Silenziatore
- f) Valvola di ritegno (NRV)
- g) Connessioni flessibili sulla mandata
- h) Valvola blow-off automatica e silenziatore
- i) Piedini di regolazione
- j) Scomparto di ingresso potenza separato con protezione MCCB
- k) Tutte le protezioni e sistemi di controllo per il funzionamento in sicurezza.

Sarà inoltre dotato di cabina che riduce le emissioni acustiche a 75 – 78 dB(A); la cabina di contenimento è in acciaio al carbonio verniciata a polvere. Tutti pannelli sono rimovibili o incernierati per un facile accesso a ciascun componente.

L'avanzato sistema di controllo del motore elettrico tramite un variatore di frequenza e l'utilizzo di cuscinetti ad aria, senza parti in contatto tra loro, garantiscono un funzionamento del compressore economico e affidabile, con minime manutenzioni. Il corpo del compressore risulta compatto, leggero e senza vibrazioni.

Il Sistema di controllo integrato è costituito da un convertitore di frequenza, il quale controlla la velocità del motore, secondo i dati di input, come ad esempio un segnale dal PLC di controllo.

Il compressore sarà controllato da un pannello touch-screen a colori fornito a bordo macchina che fornisce i parametri di funzionamento, in particolare saranno disponibili le seguenti misure:

- Temperatura dell'aria in ingresso
- Temperatura dell'aria in uscita
- Pressione
- Pressione differenziale
- Portata in tempo reale
- Velocità/frequenza del motore
- Potenze
- Notifiche di allarme ed errore.

Per aumentare l'efficienza globale, l'aria di raffreddamento è separata dall'aria di processo. Le tubature interne sono isolate per evitare il trasferimento di calore all'aria di processo, ciò aumenta l'efficienza fino al 5% in più.

Le caratteristiche del compressore sono riportate di seguito

- Numero di Compressori: 2, (1 Duty + 1 Standby)
- Potenza Installata: 155 kW
- Massima Potenza assorbita 164 kW (incluse perdite del VFD)
- Voltaggio 400 V
- Frequenza 50 Hz
- Massima corrente nominale 263 A
- Rumorosità a 1 m 78 dBa
- Ingresso Aria Filtro Integrato
- Flangia di mandata 300 DN
- Aria di Raffreddamento motore 80 DN (connessione con scanalatura)
- Blow-Off Valve 125 DN (connessione con scanalatura)
- Peso 1040 Kg

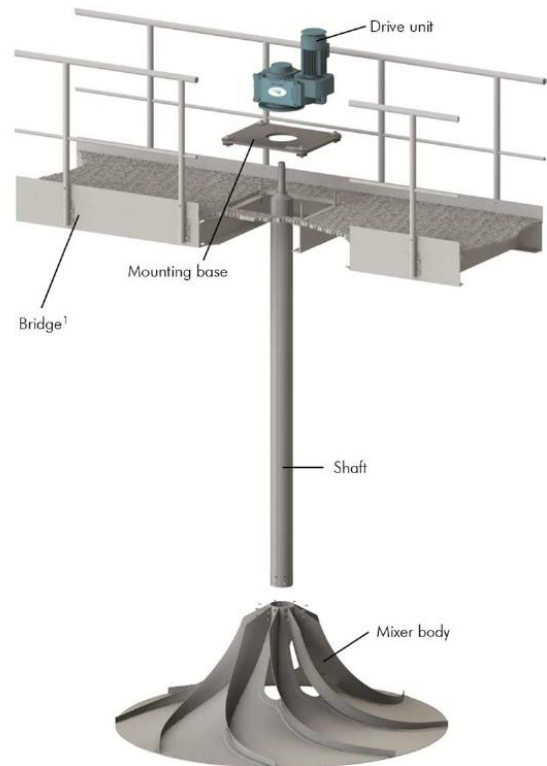
4.3.2.4.2 Denitrificazione

La denitrificazione del refluo avviene nelle vasche TK-023 e TK-025, del volume complessivo di circa 500 mc cadauno, realizzate in calcestruzzo armato.

La miscelazione avverrà inserendo, in ogni vasca, un miscelatore ad asse verticale iperboloide che ha lo scopo di prevenire la sedimentazione e assicurare un'eccellente omogeneizzazione del refluo con basso consumo di energia.

Caratteristiche del miscelatore:

- Numero Miscelatori/Aeratori per vasca: 1
- Numero totale Miscelatori/Aeratori: 2
- Modello: HCM/2500-16-1,1 kW
- Diametro: 2.500 mm
- Velocità: 16,2 1/min
- Potenza installata: 1,1 kW
- Potenza trasmessa: 0,73 kW
- Potenza assorbita: 0,97 kW
- Potenza specifica: 1,3 W/m³
- Intensità di miscelazione 36 1/s
- Riserva del motore: 25 %
- Velocità media del flusso sul fondo: 42 cm/s
- Capacità di miscelazione: 4,0 m³/s
- Distanza dal fondo: 125 mm
- Lunghezza dell'albero 5.090 mm
- Diametro esterno dell'albero 168 mm
- Battente minimo richiesto 2,000 mm
- Voltaggio 400 V
- Corrente nominale a 400 V: 2,9 A
- Corrente di avvio: 20,0 A
- Peso totale: 340 kg
- Momento torcente: 650 Nm
- Momento torcente all'avvio 1.760 Nm
- Forza assiale statica 3.340 N
- Forza assiale dinamica 1.980
- Piastra di supporto: Acciaio al carbonio con verniciatura a polvere RAL 7016 e cuscinetti antivibrazioni
- Albero di trasmissione: Materiale polimerico ad alta resistenza
- Corpo del mixer: Resina speciale termoindurente ad alte caratteristiche chimiche e meccaniche



Caratteristiche del motoriduttore:

Riduttore in ghisa con:

- protezione poliuretanica (primer + PU-topcoat)
- Corrosività Categoria C3
- Colore RAL 5018
- Cuscinetti rinforzati
- Olio Minerale ISO VG 220
- Misura dell'olio specula vitro

Motore asincrono trifase adatto a connessione diretta con:

- Motore autoventilato
- Tettuccio di protezione
- Protezione interna dalla corrosione
- Classe di efficienza IE 3
- Protezione termiche PTC
- Isolamento IP 55

4.3.2.4.3 Ultrafiltrazione

La linea di ultrafiltrazione è composta da nr. 3 Unità di ultrafiltrazione a membrane tubolari MBR parallele dotate di sistema ad inversione di flusso per acque cariche, flussaggio automatico di fine ciclo per singolo modulo, stazione di cleaning (C.I.P) automatica, sistema di mantenimento del ricircolo in denitrificazione nel caso di pausa dell'impianto, sistema di riscaldamento e mantenimento della temperatura dell'acqua di lavaggio durante la fase di CIP (scambiatore di calore a fascio tubiero acqua/acqua completo di accessori).

Il dimensionamento è stato operato sulla base delle seguenti caratteristiche del refluo in ingresso:

Tabella 4.4 – Parametri ingresso MBR

PARAMETRO	VALORE	UNITA' DI MISURA
pH	8,0-9,0	
Temperatura max	<38,0	°C
Temperatura min	>25,0	°C
COD del filtrato	<2000,0	ppm
BOD	<30,0	ppm
TDS	<1,5	%
SST	<25,0	gr/l
SVI fango biologico diluito a 4gr/l	<200	ml/gr
Ossigeno disciolto	>0,5	ppm
Potenziale Redox	>-50,0	mV
Età del fango SRT	>20	gg
N-NH ₄ ⁺	<200,0	ppm
N-NO ₃ ⁻	<300,0	ppm
Sostanze oleose totali	<1,0	ppm

L'unità di ultrafiltrazione è costituita da Nr.3 linee totalmente indipendenti ciascuna equipaggiata con 12 moduli; ognuna di esse è interamente installata su skid di acciaio inossidabile AISI 304.

La potenzialità complessiva è stimata in 30 mc/h, considerando due linee sempre in funzione ed una di backup in fase di lavaggio.

La Potenza elettrica complessivamente installata è di 285 KW e, di seguito, si riportano le peculiari caratteristiche tecniche dell'impianto da realizzare.

CARATTERISTICHE TECNICHE DI UNA LINEA DI UF:

- Numero di moduli di UF: 12
- Configurazione: TUBOLARE (IN-OUT)
- Polimero membrana: PVDF rinforzato poliestere
- Diametro pori: 30nm
- Area nominale delle membrane: 37,6mq
- Diametro interno: 8,0mm
- pH range: 2-13
- Temperatura massima di esercizio: 40°
- Materiale tubazioni linee di UF: AISI 316/PP/ PVC
- Pompe di ricircolo linee di UF 1 x 37 KW
 - Tipo: centrifuga orizzontale monostadio a girante chiusa
 - Portata: 180,0mc/h
 - Prevalenza: 40,0m.c.a.
- Pompa di prelievo filtrato 1 x 3 KW
 - Tipo: centrifuga orizzontale monostadio a girante chiusa
 - Portata: 15,0mc/h
 - Prevalenza: 15,0m.c.a.
- Serbatoio di contenimento acqua di controlavaggio
 - Volume: 0,2mc
 - Fondo piano cielo bombato
 - Esecuzione in AISI316
- Pompa di controlavaggio linee di UF 1 x 2,2 KW
 - Portata: 10,0mc/h
 - Prevalenza: 40,0m.c.a.

- Pompa di dosaggio ipoclorito di sodio per controlavaggio chimico
 - Portata: 30l/ h
 - Pressione massima: 3 bar
 - Testata dosatrice in PVDF
 - Membrana in PTFE
 - Guarnizioni in PTFE
- Serbatoio contenimento ipoclorito (in comune con le altre linee):
 - Volume: 1,0mc
 - Materiale: PEHD
- Serbatoio di contenimento soluzioni di lavaggio chimico e flussaggio (CIP)
 - Volume: 3,0mc
 - Fondo piano cielo bombato
 - Esecuzione con liner in resina bisfenolica
- Pompa di flussaggio/lavaggio linea UF 1 X 11 kw
 - Tipo: centrifuga orizzontale monostadio a girante chiusa
 - Portata: 120,0mc/h
 - Prevalenza: 20,0m.c.a.
- Pompa di dosaggio automatico prodotto acido per lavaggio membrane
 - Nr. 1 pompa a membrana alimentata ad aria compressa
 - Portata: 400l/ h
 - Pressione massima: 3 bar
 - Testata dosatrice in PVDF
 - Membrana in PTFE
 - Guarnizioni in PTFE
- Serbatoio contenimento prodotto acido (in comune con le altre linee):
 - Volume: 0,5mc
 - Materiale: PEHD
- Pompa di dosaggio automatico prodotto basico per lavaggio membrane
 - Alimentazione: aria compressa
 - Portata: 400l/ h
 - Pressione massima: 3 bar
 - Testata dosatrice in PVDF
 - Membrana in PTFE

- Guarnizioni in PTFE
- Serbatoio contenimento prodotto acido (in comune con le altre linee):
 - Volume: 0,5m³
 - Materiale: PEHD
- Unità di dosaggio automatico ipoclorito di sodio per lavaggio membrane
 - Alimentazione: aria compressa
 - Portata: 400l/ h
 - Pressione massima: 3 bar
 - Testata dosatrice in PVDF
 - Membrana in PTFE
 - Guarnizioni in PTFE
- Sistema di riscaldamento e controllo temperatura del CIP.

Sarà installato un sistema di riscaldamento e controllo della temperatura del CIP indipendente per ciascun serbatoio di lavaggio a servizio di ciascuna linea.

Sistema composto da una pompa di ricircolo in acciaio inox ed uno scambiatore a fascio tubiero inox del tipo acqua / acqua completo di valvola modulante a tre vie per il controllo della temperatura.

Caratteristiche pompa di ricircolo soluzione di lavaggio da riscaldare:

- Numero pompe 1
- Tipo: centrifuga orizzontale monostadio monoblocco
- Potenza installata: 0,5kW
- Portata: 10,0mc/h
- Prevalenza: 8,0m.c.a.

Caratteristiche scambiatore di calore:

- Scambiatore di calore a piastre fisse a tubi corrugati (Ø 12mm)
- Tipo: Vep 3" SX-2FVS Cl.
- Fascio tubiero rettilineo non estraibile con tubi corrugati in acciaio inox AISI 316L elettrouniti e ritrafilati saldati su piastra tubiera in acciaio inox AISI 316L.
- Materiale conforme alla direttiva PED 97/23/CE.
- Marcatura CE cat. I.
- Lo scambiatore è in grado riscaldare serbatoio di acqua da 2000 lt. da 15°C a 45°C in 15 minuti con pompa di ricircolo da 10 m³/h.

- Alimentazione nel mantello in controcorrente acqua in c.c. da 85°C a 70 °C Portata 16 m3/h.
- Perdite di carico interno tubi 0.247 bar (con 10 m3/h); nel mantello 0.208 bar (con 16 m3/h).

4.3.2.4.4 *Osmosi Inversa*

La linea di osmosi inversa è composta da nr. 2 Unità da 15 mc/h cadauno, di cui una in funzione ed una seconda di backup, durante la fase di lavaggio, potenza elettrica installata complessiva: 170 KW. L'impianto è costituito da una filtrazione micronica di sicurezza all'ingresso del primo passaggio ad osmosi, da una stazione di dosaggio del prodotto antiscalante e da una stazione di lavaggio membrane automatica, dotata di sistema di riscaldamento, per una rapida procedura di manutenzione tramite cleaning chimico delle membrane stesse.

Ad ogni fine ciclo di lavoro l'impianto è in grado di provvedere un flussaggio automatico delle membrane con acqua permeata, questo al fine di evitare di lasciare le membrane in condizioni statiche a contatto con il refluo estremamente concentrato, fenomeno che può essere causa di fouling delle membrane stesse.

Le membrane installate sono ad alta reiezione salina di tipo sea water a basso sporcamento; questo per ottenere acqua permeata di ottima qualità in base alle ipotesi fatte e di poter operare in questo primo stadio con il rapporto di concentrazione desiderato.

L'impianto è costituito da due stadi di concentrazione in serie, con un booster di rilancio nel primo stadio di concentrazione, questo al fine di ottimizzare il consumo energetico e il flusso di esercizio attraverso le membrane.

Ogni singola unità di osmosi è interamente assemblata su di uno skid di acciaio inossidabile AISI 304 ed ha le seguenti caratteristiche peculiari:

- Materiale tubazioni linea di bassa pressione: PVC
- Materiale tubazioni linea di alta pressione: AISI 316
- Materiale Vessels di contenimento membrane: PRFV 1000psi
- Pompa di alimento
 - Numero pompe 1
 - Tipo: centrifuga orizzontale monostadio a girante chiusa
 - Potenza installata: 4,0kW
 - Portata: 15,0mc/h

- Prevalenza: 25,0m.c.a.
- Unità di controllo pH
 - Nr. 1 mixer statico in PVC
 - Nr. 1 pH metro digitale dalle seguenti caratteristiche:
 - Ingresso elettrodo pH da morsetto normale / differenziale
 - Campo di misura: - 1,00...15,00 pH
 - Risoluzione: 0,01 pH
 - Display LCD retro illuminato
- Nr. 1 pompa dosatrice acido digitale dalle seguenti caratteristiche:
 - Portata: 60l/ h
 - Pressione massima: 6 bar
 - Testata dosatrice in PVDF
 - Membrana in PTFE
 - Guarnizioni in PTFE
- Serbatoi di contenimento acido per correzione pH (in comune con le altre linee):
 - Volume: 10,0mc
 - Materiale: PEHD
- Gruppo dosaggio antiscalante:
 - Nr. 1 pompa dosatrice digitale
 - Portata: 2l/ h
 - Pressione massima: 10 bar
 - Testata dosatrice in PVC
 - Membrana in PTFE
 - Guarnizioni in EPDM
- Serbatoio di contenimento antiscalante (in comune con le altre linee):
 - Volume: 100l
 - Materiale: PEHD
- Caratteristiche tecniche gruppo di pressurizzazione primo stadio:
 - Numero pompe: 2 in serie
 - Tipo: centrifuga verticale multistadio
 - Caratteristiche pompa Nr. 1 del gruppo di pressurizzazione:
 - Portata: 18 m³/h
 - Prevalenza: 202,9 m

- Potenza - P2: 18,5 kW
 - Potenza (P2) richiesta dalla pompa: 18,5 kW
 - Frequenza principale: 50 Hz
 - Voltaggio: 3 x 380-420 Y V
 - Classe di protezione (IEC 34-5): IP55
 - Classe di isolamento (IEC 85): F
- Caratteristiche tecniche gruppo di ricircolo primo stadio:
- Numero pompe: 1
 - Tipo: elettropompe sommerse serie SP racchiuse ermeticamente in camicie in acciaio inox.
 - Caratteristiche di una pompa:
 - Portata: 30 m³/h
 - Prevalenza: 30 m
 - Potenza - P2: 4 kW
 - Frequenza principale: 50 Hz
- Caratteristiche gruppo di pressurizzazione secondo stadio di concentrazione:
- Numero pompe: 2 operanti in serie
 - Tipo: elettropompe sommerse serie SP racchiuse ermeticamente in camicie in acciaio inox.
 - Caratteristiche di una pompa:
 - Portata: 9,0 m³/h
 - Prevalenza: 107 m
 - Potenza - P2: 4,0 kW
 - Frequenza principale: 50 Hz
- Caratteristiche gruppo di ricircolo secondo stadio:
- Numero pompe: 1
 - Comando: VFD
 - Tipo: elettropompe sommerse serie SP racchiuse ermeticamente in camicie in acciaio inox.
 - Caratteristiche di una pompa:
 - Portata: 17,0 mc/h
 - Prevalenza: 40 m
 - Potenza - P2: 5,5 kW

- Frequenza principale: 50 Hz
- Caratteristiche membrane osmosi inversa primo passaggio, doppio stadio di concentrazione:
 - Numero: 40
 - Tipo: TFM (thin film membrane) sea water
 - Pressione di lavoro massima: 73,0bar
 - Dimensione: 8"x40"
 - Temperatura massima: 40°C
 - pH ottimale di reiezione: 7,0-7,5
 - pH range lavoro: 4,0-11,0
 - pH cleaning: 2,0-11,50
 - Reiezione media (*): 99,5%
 - Reiezione minima (*): 99,0%
- Serbatoio di preparazione e contenimento soluzioni di lavaggio chimico
 - Volume: 500l
 - Materiale: ACCIAIO INOX
 - Accessori:
 - Nr. 1 Trasmettitore di livello per controllo automatico fasi di flussaggio e lavaggio con caricamento serbatoio di acqua di qualità.
 - Nr. 1 trasmettitore di temperatura per il controllo della fase di riscaldamento della soluzione di lavaggio.
 - Sistema di riscaldamento e controllo della temperatura:
 - Sistema composto da una pompa di ricircolo in acciaio inox ed uno scambiatore a fascio tubiero inox del tipo acqua / acqua completo di valvola modulante a tre vie per il controllo della temperatura.
- Caratteristiche pompa di ricircolo soluzione di lavaggio da riscaldare:
 - Numero pompe 1
 - Tipo: centrifuga orizzontale monostadio monoblocco
 - Potenza installata: 0,5kW
 - Tensione: 3x380V
 - Portata: 10,0mc/h
 - Prevalenza: 8,0m.c.a.
- Caratteristiche scambiatore di calore:
 - Scambiatore di calore a piastre fisse a tubi corrugati (Ø 12mm)
 - Tipo: Vep 3" SX-2FVS CI.

- Installazione: orizzontale / verticale.

Costruzione:

- Fascio tubiero rettilineo non estraibile con tubi corrugati in acciaio inox AISI 316L elettrouniti e ritrafilati saldati su piastra tubiera in acciaio inox AISI 316L.
 - Mantello in acciaio inox AISI 304. Giunto di dilatazione in acciaio inox AISI 321.
- Pompa di dosaggio automatico prodotto acido per lavaggio membrane
- Alimentazione: aria compressa
 - Portata: 400l/ h
 - Pressione massima: 3 bar
 - Testata dosatrice in PVDF
 - Membrana in PTFE
 - Guarnizioni in PTFE
 - Altezza di aspirazione: 4 m
 - Protezione: IP65
- Serbatoio contenimento prodotto acido (in comune con le altre linee):
- Volume: 0,5m³
 - Materiale: PEHD
- Pompa di dosaggio automatico prodotto basico per lavaggio membrane
- Alimentazione: aria compressa
 - Portata: 400l/ h
 - Pressione massima: 3 bar
 - Testata dosatrice in PVDF
 - Membrana in PTFE
 - Guarnizioni in PTFE
 - Altezza di aspirazione: 4 m
 - Protezione: IP65
- Serbatoio contenimento prodotto basico (in comune con le altre linee):
- Volume: 0,5m³
 - Materiale: PEHD
- Nr. 2 pompe dosatrici soda digitale dalle seguenti caratteristiche:
- Alimentazione: trifase 50 Hz
 - Portata: 20l/ h
 - Pressione massima: 6 bar

- Testata dosatrice in PVDF
- Membrana in PTFE
- Guarnizioni in PTFE
- Altezza di aspirazione: 4 m
- Protezione: IP65
- Serbatoi di contenimento soda per correzione pH (in comune con le altre linee):
 - Volume: 5,0m3
 - Materiale: PEHD
- Caratteristiche gruppo di pressurizzazione secondo passaggio:
 - Numero pompe: 1 in serie
 - Tipo: centrifuga verticale multistadio
 - Portata: 18 m³/h
 - Prevalenza: 202,9 m
 - Classe di efficienza: IE3
 - Nr di poli: 2
 - Potenza - P2: 18,5 kW
 - Potenza (P2) richiesta dalla pompa: 18,5 kW
- Caratteristiche membrane osmosi inversa secondo passaggio:
 - Numero: 15
 - Tipo: TFM (thin film membrane) brackish water
 - Pressione di lavoro massima: 73,0bar
 - Dimensione: 8"
 - Temperatura massima: 40°C
 - pH ottimale di reiezione: 7,0-7,5
 - pH range lavoro: 4,0-11,0
 - pH cleaning: 2,0-11,50
- Serbatoio di alimento secondo passaggio.
 - Volume: 200l
 - Materiale: ACCIAIO INOX

4.3.2.5 Sezione 4 – disidratazione meccanica

La disidratazione meccanica dei fanghi di supero è realizzata attraverso una filtropressa a piastre che ha la caratteristica di essere una macchina discontinua, ovverosia durante la fase di filtrazione viene processato un volume finito di fango o più in generale di fluido da disidratare.

Il dimensionamento della filtropressa per fanghi viene fatto una volta che si conoscono le caratteristiche di filtrabilità del fango da processare ed in base a tale dato a ritroso si risale al volume filtrante che la macchina deve mettere a disposizione per smaltire una certa portata.

Le caratteristiche di filtrabilità del fango possono variare tantissimo tra un tipo e l'altro ed in generale solamente una prova di laboratorio può fornire questi dati. Laddove non sia possibile condurre queste prove (si pensi ad esempio al caso in cui si sta progettando un impianto) ci si affida all'esperienza del costruttore o si va per analogia con altri casi simili.

Ci sono casi in cui la filtrazione dura 3 o 4 ore (ad esempio fanghi biologici), altri in cui si trattano gli inerti o fluidi molto pesanti (ad esempio pastello di piombo) in cui il ciclo è velocissimo (15/20 minuti) o altri casi ancora in cui in processi industriali particolari di concentrazione il ciclo può durare anche 7/8 ore ed infine altri cicli più corti 1,5-2 ore se pensiamo ad esempio ai casi di fanghi contenenti idrossidi di alluminio.

Nel caso in esame è stata individuata una filtropressa con le seguenti caratteristiche

- Spessore di camera: 34 mm
- Numero di piastre installate: 50 estensibile a 70
- Numero di piastre fisse intermedie: 48
- Numero di piastre di testa e di coda: 2
- Dimensioni delle piastre: 1500 x 1500 mm
- Superficie filtrante di una piastra: 1,85 x 2 m²
- Volume di una piastra filtrante: 63 lt
- Potenza installata alla centralina oleodinamica: 11 kW
- Potenza installata al traslatore delle piastre: 1,1 KW

La filtropressa, a trave laterale, è costituita da:

A) TELAIO PORTANTE

Con struttura indeformabile alle sollecitazioni, realizzato in acciaio al carbonio verniciato per ambienti industriali, costituito da:

- Testata fissa in struttura d'acciaio al carbonio particolarmente resistente, con rivestimento in AISI 304, dotata di gambe d'appoggio a terra; la faccia a contatto del pacco piastre viene lavorata alla macchina utensile per consentire una perfetta planarità dell'insieme;
- Testata porta cilindro idraulico in struttura d'acciaio al carbonio, dotata di gambe d'appoggio a terra;
- Doppia trave laterale, collegata alla testata fissa ed alla testa porta cilindro mediante mensole dotate di particolari incastri e prigionieri di fissaggio; le travi sono complete di guide di scorrimento delle piastre filtranti e della testata mobile, le guide di scorrimento della catena e del carrello di trasporto piastre e tutta la meccanizzazione relativa;
- Testata mobile d'acciaio al carbonio con rivestimento in AISI 304, che supporta il cilindro idraulico, dotata di supporti d'aggancio alla trave e di ruote di scorrimento che ne permettono il movimento durante la fase di chiusura ed apertura del pacco piastre; la testata mobile, è dotata di un particolare attacco al cilindro oleodinamico, che ne garantisce il perfetto allineamento al pacco piastre durante la fase di chiusura e serraggio
- Materiali di costruzione
 - Telaio: Lamiera d'acciaio, verniciato con ciclo standard
 - Facce a contatto con il pacco piastre: AISI 304
 - Traversine di sostegno delle piastre: Acciaio al carbonio
 - Bulloneria: Zincata
 - Piping: AISI 304 / PVC

B) DISPOSITIVO DI CHIUSURA

Il sistema di chiusura pacco piastre è costituito da:

- Centralina oleodinamica completa di:
 - Filtri per il liquido idraulico;
 - Valvole di ritegno e di intercettazione;
 - Pressostati di minima e massima pressione;
 - Valvole di sicurezza;
 - Elettrovalvole di scambio {carico / scarico cilindro};
 - Elettropompa ad alta pressione, per olio idraulico completa di motore elettrico.
- Pistone idraulico:
 - Munito di testata premente;
 - A doppio effetto e la tenuta è assicurata da guarnizioni ad anello;
- Materiale di costruzione: acciaio ad alta resistenza con trattamento di cromatura superficiale.

C) DISPOSITIVO DI TRASPORTO PIASTRE (STOP & GO)

È installato nelle travi laterali in posizione protetta, ma facilmente accessibile per la manutenzione. Gli elementi che lo compongono sono:

- Carrelli navetta dotati di dispositivo di aggancio e sgancio automatico delle piastre, realizzato in acciaio al carbonio, collegato alla catena di traslazione;
- Vie di corsa indipendenti per catena di trasporto e carrello;
- Motorizzazione del sistema composto di: motoriduttore, dispositivo di inversione del moto a limitatore di coppia;
- Sensori per il controllo del corretto posizionamento, per la regolazione del sistema e la marcia in automatico.

D) PACCO PIASTRE FILTRANTI

Le piastre filtranti, costituiscono un pacco piastre a camera fissa, sono costruite in polipropilene puro ad alto peso molecolare, stampate in un solo blocco e del tipo rinforzato per filtrazione ad alta pressione. Le piastre sono sostenute da bracci che ne permettono lo scorrimento durante la fase di chiusura del pacco piastre e di distaffaggio automatico.

Supportate dalle due travi laterali; il pacco piastre, del tipo ad alimentazione centrale e scarico chiuso a quattro collettori interni agli angoli, è formato da:

- N° 48 intermedie fisse, con foro d'alimentazione centrale; quattro fori agli angoli per i collettori di scarico filtrato interni
- N° 01 di testa a camera fissa con foro d'alimentazione centrale, quattro fori agli angoli per i collettori di scarico filtrato interni È
- N° 01 di coda a camera fissa, con foro d'alimentazione centrale, quattro fori agli angoli per i collettori di scarico filtrato interni

E) TELE FILTRANTI

Le tele filtranti hanno lo scopo di permettere il passaggio del liquido filtrato e di trattenere i solidi contenuti in modo da formare un pannello compatto. Ogni faccia delle piastre, pertanto, è rivestita da una tela filtrante in tessuto sintetico resistente al liquido da filtrare ed alle temperature d'esercizio. Ogni tela è provvista di una serie d'occhielli ai suoi bordi, ed è fissata alla piastra filtrante per mezzo di fascette.

F) SCARICO AUTOMATICO DELLA PRESSIONE

Finita la filtrazione, un segnale elettrico aprirà la valvola automatica di depressurizzazione che mette in comunicazione il pacco piastre con l'esterno, scaricando la pressione nella tubazione. L'apertura della valvola consente di procedere all'apertura del pacco piastre.

G) ESPULSIONE AUTOMATICA DEL COLLETTORE CENTRALE

Composto da:

- Tubo flessibile di collegamento dell'aria compressa alla testata mobile del filtro pressa;
- Valvole automatiche d'intercettazione dell'alimentazione e di apertura dello scarico del tappo, del tipo a sfera;
- Attacco a TEE sulla tubazione per lo scarico del tappo.
- Parti a contatto in AISI 304
- Software per l'esecuzione in automatico.

H) FINE FILTRAZIONE CON PRESSOSTATO E TIMER

La funzione di fine filtrazione è svolta da un pressostato che, una volta raggiunta la massima pressione di esercizio, invia un segnale a quadro che fa partire un TIMER programmato, che una volta arrivato a zero, arresta la pompa di alimentazione.

I) DISPOSITIVO DI PROTEZIONE ANTI INFORTUNISTICA

Costituito da:

- barriere a fotocellule per la protezione antinfortunistica, montata sul lato operativo della filtropressa. Ogni barriera è così composta: trasmettitore e ricevitore a dispositivi opto elettronici che creano una barriera invisibile lungo tutto il pacco piastre che protegge l'operatore da tutte le parti in movimento della filtropressa, durante le operazioni di apertura e chiusura. È realizzata con cellule fotoelettriche ad alto grado di sicurezza ed affidabilità, è dotata di dispositivo di auto diagnosi (AODP) ed è adatta per installazioni in classe 4 di pericolosità. Durante il distaffaggio del pacco piastre, l'operatore deve rimanere al di fuori del campo d'azione delle cellule fotoelettriche per controllare il perfetto funzionamento dello scarico dei pannelli. In caso di necessità, per fermare l'apparecchiatura durante lo scarico, l'operatore entrerà nel campo d'azione delle cellule fotoelettriche e provvederà alla pulizia delle tele mediante una paletta di plastica. Terminata l'operazione, l'operatore dovrà uscire dal campo d'azione delle fotocellule e il trasporto piastre ripartirà automaticamente.
- Fune di emergenza sul lato operativo della filtropressa
- Barriere anticaduta sul lato non operativo della filtropressa.

L) QUADRO ELETTRICO CENTRALIZZATO DI POTENZA E CONTROLLO PROTEZIONE IP55

Realizzato a norme CE per la potenza e il controllo delle apparecchiature oggetto della fornitura. Il quadro è del tipo chiuso con porte d'accesso frontali. Sul fronte quadro è installato:

- Pannello operativo per la gestione dei dati di processo e la visualizzazione di stati ed allarmi del processo stesso;
- Pulsanti e selettori necessari per la conduzione dell'impianto in ciclo manuale ed automatico.

È possibile l'esercizio manuale con intervallo dell'operatore sulle singole fasi del processo con controllo di sicurezza del microprocessore.

Nella parte interna, su apposito pannello, sono installati e cablati:

- Sezionatore trifase con bloccaporta meccanico;
- Teleruttori e magnetotermici di protezione su ogni singola utenza;
- Trasformatore per comando ausiliari;
- Morsettiere di allacciamento alle utenze;
- PLC Siemens, compreso di aaan specifico.

La filtropressa è inoltre corredata dei seguenti accessori:

- RACCOGLI GOCCE A PONTE E TUBI
- ROBOT LAVA TELE COMPLETAMENTE AUTOMATICO
- POMPA DOPPIO CORPO DA 100 M3/H

4.4 ATTIVITA' N. 2 – Essiccazione fanghi

Tabella 4.5 – Sintesi dell'attività

Operazioni di recupero/smaltimento eseguite	D9, R12
Giorni di ricezione rifiuti	300
Ore funzionamento giornaliero previsto	24 h
Stoccaggio collegato	SI – 1.470 mc
Flussi in ingresso	Potenzialità
Rifiuti speciali fangosi	60.000 tonn/anno
Capacità giornaliera massima di trattamento	250 tonn/die
Flussi in uscita	Potenzialità
Acque al trattamento biologico*	45.000 mc/anno
Fanghi disidratati*	15.000 tonn/anno

*Le previsioni sopra riportate individuano una configurazione impiantistica, che può variare in relazione alle caratteristiche del rifiuto in ingresso ed alla modalità di gestione dello stesso.

4.4.1 Descrizione del processo

I rifiuti fangosi sono, notoriamente, caratterizzati da un elevato contenuto di umidità, determinando quindi problematiche nei trasporti e nello smaltimento presso le discariche. L'impianto in questione permette tramite il riscaldamento della massa di fango, con una corrente di aria calda, la disidratazione dello stesso, riducendo il contenuto di umidità ottenendo così un prodotto secco, granulare e con una riduzione importante del volume.

Il prodotto umido viene conferito nelle vasche interrate in cls denominate rispettivamente TK-043, TK-045 e TK-047, rispettivamente da 350 mc cadauno e, da qui, caricato tramite un carroponete (M-006) all'interno di un sistema di caricamento posizionato su ogni essiccatore e costituito da tramoggia e coclea di alimentazione che introducono il fango all'interno dell'essiccatoio. Eccezionalmente sarà possibile utilizzare per il rifiuto in ingresso anche le vasche TK-042, TK-044 e TK-046 (rispettivamente da 140 mc cadauno), generalmente utilizzate per lo scarico del fango essiccato.

I tappeti di essiccazione, che trasportano la massa da essiccare, sono formati da una serie di profilati forati necessari per il passaggio dell'aria, trainati da catene laterali.

La velocità dei tappeti è regolabile manualmente e/o automaticamente tramite inverter posti nel quadro elettrico di comando. Nel ciclo automatico, il controllo dell'umidità del prodotto in uscita dall'essiccatoio viene gestito tramite il sistema "CONTROL HUMIDITY SYSTEM".

Le sonde di rilievo temperature, poste nel mezzo dei due tappeti di essiccazione, trasmettono i dati rilevati al PLC di comando il quale, elaborandoli automaticamente e continuamente, effettua la variazione della velocità dei tappeti di essiccazione e dell'alimentatore di carico, mantenendo costante l'umidità del prodotto in uscita dall'essiccatoio.

Gli eventuali corpuscoli pesanti filtrati sotto i tappeti di essiccazione sono raccolti dai tappeti di pulizia che raschiando sul pavimento di appoggio dell'essiccatoio li convogliano in una coclea che estrae lateralmente.

Il fango essiccato è invece raccolto nelle vasche TK-042, TK-044 e TK-046 (rispettivamente da 140 mc cadauno), alimentate rispettivamente da delle coclee di scarico poste in uscita ad ogni essiccatoio.

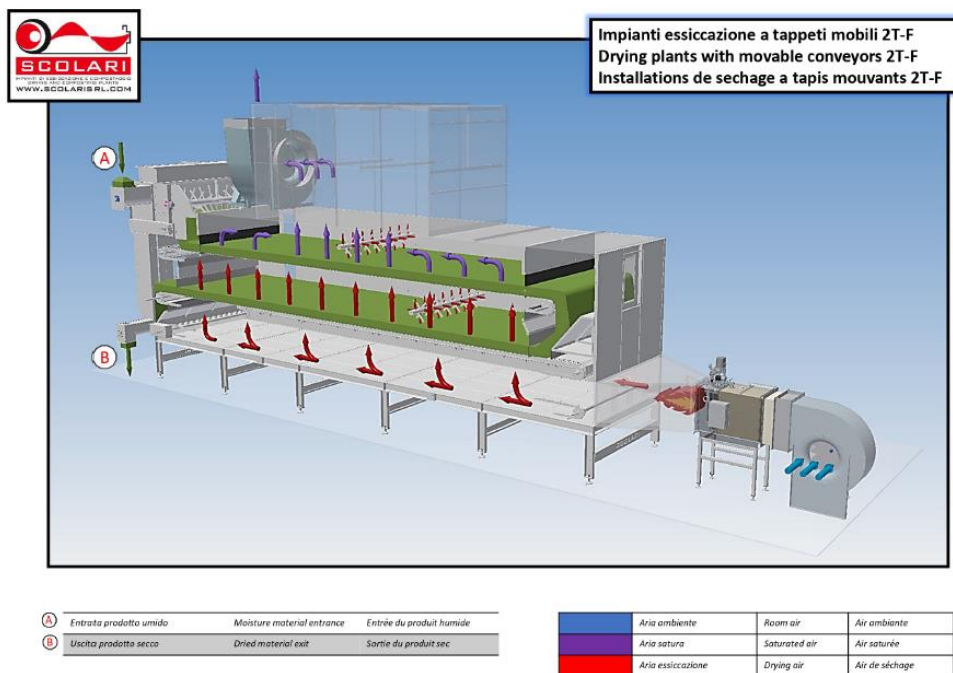
Per ogni essiccatoio la circolazione dell'aria viene attuata mediante l'utilizzo di due ventilatori centrifughi posti uno all'ingresso della camera di essiccazione e uno all'uscita (connesso poi all'impianto di trattamento aria).

Il primo ventilatore aspira l'aria dal gruppo generatore di calore dove viene riscaldata ad una temperatura che può variare, in funzione della fonte di calore disponibile, quale per esempio: bruciatore a gas in vena d'aria (come nel caso di progetto), scambiatore fluido/aria, generatore a biomassa, o fumi caldi.

L'aria riscaldata viene insufflata nella camera sottostante il tappeto inferiore di essiccazione in modo da attraversare il prodotto umido da essiccare posto sul tappeto stesso, per poi essere recuperata ed aspirata attraverso il tappeto superiore in modo da ottenere il massimo sfruttamento della temperatura.

Il secondo ventilatore aspira tutta l'aria satura di umidità che viene inviata ad un sistema di abbattimento, di seguito meglio descritta per poi essere espulsa in atmosfera.

SCHEMA DI FLUSSO INDICATIVO ESSICCATOIO



4.4.2 Caratteristiche, provenienza e deposito dei rifiuti da trattare

L'impianto potrà trattare svariate tipologie di rifiuti speciali fangosi.

Svariate sono i settori di provenienza dei rifiuti speciali fangosi conferibili all'impianto: industria tessile, chimica, farmaceutica, agroalimentare, petrolchimica, meccanica, conciaria, macelli, lavanderie industriali, tintorie, stamperie, industria del legno, industria dei detersivi, etc. Certamente merita maggiore rilevanza però il settore di depurazione delle acque reflue urbane ed industriali identificati con CER 19.08.05, 19.08.12 e 19.08.14.

I rifiuti fangosi conferiti all'impianto in questione hanno consistenza palabile e sono trasportati prevalentemente in autotreno/autoarticolato con rimorchio scarrabile o semirimorchio ribaltabile

L'elenco dei codici CER è riportato nell'allegato n. **18.023.05U.0036**.

Con riferimento alla tavola n. **18.023.05U.0021** lo stoccaggio collegato dei rifiuti è realizzato nelle vasche TK-042, TK-043, TK-044, TK-045, TK-046 e TK-047

Tabella 4.6 – Capacità stoccaggio rifiuti -fangoso palabili annessi alla linea di Essiccazione

Tipologia rifiuto	Capacità di stoccaggio in vasca	Capacità di stoccaggio globale
Rifiuti fangoso palabili	1050 (TK-043 TK-045 TK-047)	1.470 tonn
	420 (TK-042 TK-044 TK-046)	
	1.470 tonn	

4.4.3 Descrizione dell'impianto di trattamento

4.4.3.1 Dati di progetto

Il progetto è stato dimensionato secondo i seguenti dati, per singolo essiccatoio:

PRODOTTO DA TRATTARE	FANGO BIOLOGICO	
ASPETTO FISICO	NASTROPRESSATO/CENTRIFUGATO	
UMIDITA' INIZIALE	%	78
UMIDITA' FINALE	%	40 20
PESO SPECIFICO	t/m ³	0,6
PRODUZIONE UMIDO	t/h	4,3 3,4
PRODUZIONE SECCO	t/h	1,6 0,9
POTENZA TERMICA UTILIZZATA	kW	2.200
MAX EVAPORAZIONE ORARIA H2O	Kg	2.700
TEMPERATURA ARIA ESSICCAZIONE	°C	150
PORTATA ARIA IN CICLO	Nm ³ /h	58.000 ca.
TEMPERATURA AMBIENTE		10°C.
UMIDITA' RELATIVA		65%

ELENCO DELLE POTENZE ELETTRICHE INSTALLATE CAD. ESSICCATOIO	
APPARECCHIATURE	kW
ALIMENTATORE	
TAPPETO INCLINATO	0,55
ASPO FISSO	2,20
COCLEA LIVELLATRICE	1,10
TAPPETO ESSICCAZIONE SUPERIORE	1,50
TAPPETO ESSICCAZIONE INFERIORE	1,50
ASPI SU TAPPETI ESSICCAZIONE	1,50+1,50
ATTREZZATURE DI SCARICO	1,10
TAPPETO RASCHIANTE	1,50
VENTILATORE MANDATA	37,00
VENTILATORE DI ASPIRAZIONE	30,00+30,00
TOTALE POTENZA INSTALLATA	110 ca.

POTENZA TERMICA BRUCIATORE CAD. ESSICCATOIO	kW	3.000	
PRESSIONE ALIMENTAZIONE GAS (al bruciatore)		MIN.	MAX.
	m.bar mm H ₂ O	250 2.500	350 3.500

DIMENSIONI INTERNE CAD. ESSICCATOIO:	LUNGHEZZA	LARGHEZZA
TAPPETO ESSICCAZIONE SUPERIORE	24.000 mm.	2.800 mm.
TAPPETO ESSICCAZIONE INFERIORE	24.000 mm.	2.800 mm.
SISTEMA DI SCARICO	3.500 mm.	Ø 200 mm.
TAPPETO ALIMENTATORE	1.500 mm.	3.000 mm.

ACQUA RICHIESTA PER SISTEMA IRRORAZIONE SICUREZZA CAD. ESSICCATOIO	
PORTATA 1.000 Lt./Min	Pres. 4 Bar.

4.4.3.2 Descrizione tecnica della singola unità

ALIMENTATORE A TAPPETO

- Alimentatore automatico adatto a ricevere prodotto umido sfuso in maniera uniforme composto da:
 - Tramoggia di alimentazione costruita in Aisi 304, con adeguata apertura per introduzione del prodotto da essiccare sul tappeto superiore di essiccazione.
 - Coclea livellatrice in Aisi 304 posizionata nella parte superiore azionata da motoriduttore.
- Tappeto per carico prodotto all'interno dell'impianto composto da telaio autoportante in lamiera stampata, pianale di fondo in Aisi 304 , catene per traino profili trasversali, alberi di testa con pignoni per traino catene comandati da motoriduttore con giunto con viti di sicurezza.
- Sponde laterali per contenimento prodotto composte da telaio in angolare e tamponamento in lamiera Aisi 304, copertura alimentatore eseguita in Aisi 304.

- Aspo di introduzione prodotto posto nella parte superiore del tappeto Aisi 304 composto da albero trasversale dentato, collegato a giunto di taratura variabile comandato da motoriduttore e cofano di copertura superiore.

BANCO DI ESSICCAZIONE

- Banco costituito da pannelli in angolare con tamponatura Aisi 304, travi reticolari di collegamento sponde, guide di scorrimento catene fissate con viti alla base di supporto in lamiera d'acciaio.
- Sponde di testa Aisi 304 e gomme di chiusura passaggio aria, lamiera di copertura superiore, pannelli di convogliamento aria al ventilatore di aspirazione costruite in acciaio verniciato Aisi 304.
- Predisposizione di ampie portelle di ispezione dei tappeti di essiccazione disposti su alcuni pannelli laterali e nelle sponde di testa predisposte con oblo di ispezione.
- N°2 Tappeti interni al banco essiccazione composti da profili speciali forati Aisi 304- trainati da catene a rullo opportunamente dimensionate, lamiere copri catene Aisi 304 fissate con viti alle sponde laterali.

ASPI RIMOZIONE PRODOTTO

- N°2 Aspi posti nella parte superiore dei tappeti per rimozione prodotto, costruiti in Aisi 304, comandati da motoriduttore.

ATTREZZATURA DI SCARICO

- Coclea per scarico prodotto secco con spirale in AISI 304, azionata da motoriduttore, posta in posizione trasversale, completo di cofano di chiusura aria eseguito in AISI 304.

TAPPETO RASCHIANTE

- Tappeto posto internamente al banco di essiccazione nella camera d'aria sotto il piano di essiccazione, raschiante sul piano di fondo del pavimento. Il tappeto è composto da barre profilate in AISI 304 poste trasversalmente, trainate da catene a laccio azionate da un unico albero di traino comandato tramite un rinvio a catena, da un motoriduttore, il quale aziona nello stesso tempo una coclea in AISI 304 posizionata trasversalmente in prossimità dello scarico, per l'estrazione delle particelle recuperate dal tappeto raschiante.

BASAMENTO

- Struttura di fondo realizzata con lamiera piegata, profilati di rinforzo e lamiera di chiusura del piano inferiore, sulla quale scorre il tappeto raschiante in AISI 304.

SOPRALZO BANCO

- Gambe di appoggio a terra costruite in lamiera piegata per elevazione del basamento essiccatoio dal suolo di ca. 1,00 m in AISI 304.

ISOLAMENTO TERMICO

- Isolamento pareti laterali e testate banco essiccazione eseguito in lana di roccia spessore 50 mm. con rivestimento all'esterno in Magnelis.

VENTILATORE MANDATA ARIA CALDA

- Ventilatore centrifugo ad alto rendimento bilanciato dinamicamente rotante su supporti/cuscinetti, completo di portello ispezione, tappo di scarico, giunto antivibrante posto in mandata e collegato con banco essiccazione da imbocco.
- Girante costruita in AISI 304

BRUCIATORE A GAS IN VENA D'ARIA MODULANTE

- Carcassa completamente in carpenteria d'acciaio tonda, verniciatura resistente alle alte temperature di colore alluminio, completa con tutti gli accessori necessari al buon funzionamento e manutenzione, dotata di rete di protezione.
- Corpo interno di combustione completamente in acciaio inox.
- Funzionamento modulante con rapporto di modulazione minimo garantito di 1:10.
- Rampe valvole principale a norme UNI EN 746.2, con dispositivo elettronico di controllo tenuta valvole.

SERRANDE PARZIALIZZATRICI

- Serrande di parzializzazione aria in AISI 304 poste sulla bocca dei ventilatori per chiusura dell'entrata aria nell'impianto comandate da pistoni pneumatici, completo di centralina con elettrovalvole e impianto a bordo macchina. (escluso compressore).

RECUPERO TERMICO

- Recupero termico tramite scambiatore di calore aria/aria, il quale permette il preriscaldamento dell'aria ambiente in ingresso all'impianto sottraendo parte del calore (sia sensibile che latente di

condensazione) al flusso di aria satura in uscita al camino dell'essiccatoio. Il sistema assicura un sensibile recupero di calore che diversamente sarebbe disperso in atmosfera. Il recupero è inversamente proporzionale alla temperatura ambiente.

- L'aria preriscaldata dal passaggio tramite il recuperatore e convogliata, con apposite tubazioni, davanti al gruppo riscaldante che la riporta alla temperatura di processo prima di inviarla all'impianto di essiccazione.
- Il sistema non prevede parti in movimento ed assicura alta efficienza, facile pulizia e completa separazione dei flussi d'aria.
- Le tubazioni di convogliamento aria sono previste in Inox e le piastre dello scambiatore in alluminio con telaio in lamiera zincata.

IMPIANTO IRRORAZIONE SICUREZZA

- Impianto irrorazione acqua con doppio anello, posto superiormente al tappeto superiore e tappeto inferiore, eseguito con tubazioni zincate ad anello chiuso da 1.1/4", ugelli con uscita 60°, filettati sul tubo per l'irrorazione dell'acqua su tutta la superficie dei tappeti, incluso fornitura elettrovalvola posizionata all'ingresso del corpo essiccatoio, by-pass con serranda manuale e tubo da flangiato di uscita, per il collegamento all'impianto di alimentazione acqua.
- L'impianto sarà comandato da PLC con due stadi di intervento di cui il primo, arresta tutto l'impianto di essiccazione togliendo l'alimentazione elettrica, ed aziona nello stesso tempo un segnale acustico di allarme; il secondo intervento inserisce l'elettrovalvola di alimentazione idrica all'impianto d'irrorazione qualora la temperatura continui a salire.

QUADRO ELETTRICO DI COMANDO CON PLC

- Armadio elettrico costruito in lamiera e profilati presso-piegati verniciato, RAL 7032. All'interno verranno montati e cablati i trasformatori, l'alimentatore, l'interruttore generale che verrà posizionato sulla porta servirà anche da blocco porta e tutte le protezioni dei circuiti ausiliari; la maniglia sarà prevista di dispositivo lucchettabile in posizione di interruttore aperto per consentire la manutenzione delle varie parti della macchina in sicurezza, senza pericoli da movimenti indesiderati e/o elettrocuzione e/o ustioni.
- Sono previsti i teleruttori di potenza per tutti i motori indicati nel preventivo, completo di termici di sicurezza.

- Il PLC avrà il compito di garantire il funzionamento della macchina: ciclo manuale (comandi di marcia e arresto dei motori), ciclo automatico (come da logica funzionamento), controllo e gestione delle temperature (effettuato mediante n°2 schede analogiche per il controllo di sonde PT100) e gestione degli allarmi (segnalazione e cronistoria). Sono previsti inverter con filtri EMC (compatibilità elettromagnetica) per la variazione in automatico della velocità del tappeto di essiccazione. I filtri EMC (compatibilità elettromagnetica) integrati nei variatori facilitano l'installazione e consentono di ottenere la messa in conformità delle macchine. I filtri installati sui variatori di velocità sono dimensionati per essere conformi alle seguenti norme: EN 61800-3/IEC 1800/3, ambiente civile e industriale.
- Il sistema sarà realizzato con logica programmabile (PLC TELEMECANIQUE e terminale operatore) con la possibilità di collegamento in rete.
- Dal pannello operatore, dotato di Touch Screen, saranno visualizzati e gestiti tutti i cicli di funzionamento, gli allarmi, le temperature, le velocità dei tappeti comandati da Inverter (se previsti) e i parametri di essiccazione del sistema.
- Tutte le apparecchiature interne e i comandi sulle porte saranno etichettati.
- Tensione prevista per potenza 380 Volt.
- Tensione prevista per ausiliari 24 Volt.
- Grado di protezione IP.54
- Frequenza 50 Hz.

4.5 ATTIVITA' N. 3 – Stoccaggio

Tabella 4.7 – Sintesi dell'attività

Operazioni di recupero/smaltimento eseguite	D15, R13
Giorni di ricezione rifiuti	365
Ore funzionamento giornaliero previsto	24 h
Flussi in ingresso	Potenzialità
Capacità di stoccaggio complessiva	4.080 tonn

Nello stabilimento oltre alle attività di trattamento rifiuti, sono svolte altre attività che possono essere considerate anche collaterali al trattamento dei rifiuti e che riguardano lo stoccaggio provvisorio (deposito preliminare e messa in riserva) dei rifiuti destinati ad impianti esterni di smaltimento, oltre che dei rifiuti destinati agli impianti di trattamento interni.

Le zone di stoccaggio possono essere utilizzate sia come attività in linea ai trattamenti, quando il rifiuto viene introdotto in impianto con una causale di trattamento, che come attività di mero stoccaggio quando il rifiuto viene sottoposto a mera operazione D15 e/o R13. Non è escluso che il rifiuto in ingresso con causale di deposito/stoccaggio possa essere sottoposto ad operazioni di trattamento interne tramite le opportune operazioni da eseguire sul registro di carico e scarico.

4.5.1 Descrizione delle zone di stoccaggio provvisorio dei rifiuti

La zona di stoccaggio di rifiuti si svolge nelle seguenti aree:

- **Comparto 1:**
 - Serbatoi di stoccaggio rifiuti liquidi neutro alcalini da **TK-003 a TK-012**, per complessivi **1.000 tonn**;
 - Serbatoi di stoccaggio rifiuti liquidi acidi da **TK-013 a TK-016** per complessivi **100 tonn**;
 - Scaffalatura per stoccaggio in colli (**S-001, S-002, S-003, S-004 ed S-005**) per complessivi **420 tonn**;
- **Comparto 2:**
 - Scaffalatura per stoccaggio in colli nell'area reagentari **S-006** per complessivi **60 tonn**;
- **Comparto 3:**
 - Vasche in calcestruzzo armato interrate denominate **TK-040 e TK-041** avente capacità nominale di 60 mc cadauno, per lo stoccaggio complessivo di **120 tonnellate complessive**;
 - Area di stoccaggio in cumulo/cassoni di supporto non esclusivo al trituratore TRIT-001, denominata **C-001** per complessive **100 tonn**;
 - Area di stoccaggio in cumulo/cassoni di supporto non esclusivo alle operazioni di distruzione fiscale, denominata **C-002** per complessive **60 tonn**;
 - Scaffalatura per stoccaggio in colli (**S-007, S-008, S-009, S-010**) per complessivi **350 tonn**;
 - Vasche in calcestruzzo armato interrate denominate **TK-043, TK-045 e TK-047** avente capacità nominale di 350 mc cadauno, per lo stoccaggio complessivo di **1.050 tonnellate complessive**, destinate prevalentemente a rifiuti solidi e fangosi destinati all'impianto di essiccazione;
 - Vasche in calcestruzzo armato interrate denominate **TK-042, TK-044 e TK-046** avente capacità nominale di 140 mc cadauno, per lo stoccaggio complessivo di **420 tonnellate complessive**, destinati prevalentemente a rifiuti solidi costituiti da fanghi essiccati in uscita dall'essiccatore.
- **Aree esterne**

- Stoccaggio in cassoni a tenuta coperti nell'area denominata **C-003** avente capacità nominale di 19 cassoni, pari a 380 mc totali, per lo stoccaggio complessivo di **380 tonnellate complessive**, destinati esclusivamente a rifiuti solidi.
- Container refrigerato per rifiuti sanitari a rischio infettivo, individuato nell'area denominata **C-004** avente capacità complessiva di 20 tonn.

Le tipologie di rifiuti pericolosi e non pericolosi per cui sono autorizzate le operazioni D15, R13 sono quelle indicate nell'elenco di codici EER riportato nell'allegato n. **18.023.05U.0036**.

Di seguito si riporta elenco tabellare delle aree di stoccaggio:

Tabella 4.8: Identificazione aree stoccaggio rifiuti

ID AREE	DESCRIZIONE	MODALITA' DI STOCCAGGIO	Rifiuti Pericolosi/Non Pericolosi	Q.TA' Istantanea Totale (tonn)
TK-003 TK-004 TK-005 TK-006 TK-007 TK-008 TK-009 TK-010 TK-011 TK-012	Rifiuti liquidi neutro-alcini	Sfusi in Serbatoi	P/NP	1.000
TK-013 TK-014 TK-015 TK-016	Rifiuti liquidi acidi	Sfusi in Serbatoi	P/NP	100
S-001 S-002 S-003 S-004 S-005	Rifiuti liquidi/solidi	Imballati in colli (cisternette/big bags/fusti)	P/NP	420
S-006	Rifiuti liquidi/solidi	Imballati in colli (cisternette/big bags/fusti)	P/NP	60
TK-040 TK-041	Rifiuti solidi	Sfusi in vasca	P/NP	120
C-001	Rifiuti solidi	Sfusi in cumuli - Cassoni	P/NP	100
C-002	Rifiuti solidi	Sfusi in cumuli Imballati in colli Cassoni	P/NP	60
C-003	Rifiuti solidi	Cassoni	P/NP	380
C-004	Rifiuti ospedalieri a rischio infettivo	Semirimorchio refrigerato	P/NP	20
S-007 S-008 S-009 S-010	Rifiuti liquidi/solidi	Imballati in colli (cisternette/big bags/fusti)	P/NP	350
TK-043 TK-045 TK-047	Rifiuti solidi/fangosi	Sfusi in vasca	P/NP	1.050
TK-042 TK-044 TK-046	Rifiuti solidi/fangosi	Sfusi in vasca	P/NP	420
TOTALE COMPLESSIVO				4.080

4.5.2 Deposito dei rifiuti sanitari

Oltre alle disposizioni di carattere generale contenute nel d.lgs. 152/2006, la disciplina dei rifiuti sanitari è compiutamente dettata dal d.p.r. 254/2003. Il regolamento contempla sette categorie di rifiuti sanitari provenienti da strutture pubbliche e private che svolgono attività medica e veterinaria di prevenzione, di diagnosi, di cura, di riabilitazione e di ricerca:

1. rifiuti sanitari non pericolosi: i rifiuti sanitari che non sono compresi tra i rifiuti pericolosi di cui al d.lgs. 152/2006;
2. rifiuti sanitari pericolosi non a rischio infettivo: i rifiuti sanitari elencati a titolo esemplificativo nell'allegato II del d.p.r. 254/2003, compresi tra i rifiuti pericolosi contrassegnati con un asterisco "*" nell'allegato D del d.lgs. 152/2006;
3. rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo: i rifiuti sanitari individuati dalle voci 180103* e 180202* nell'allegato D alla parte quarta del d.lgs. 152/2006;
4. rifiuti sanitari assimilati ai rifiuti urbani: – i rifiuti derivanti dalla preparazione dei pasti provenienti dalle cucine delle strutture sanitarie; – i rifiuti derivanti dall'attività di ristorazione e i residui dei pasti provenienti dai reparti di degenza delle strutture sanitarie, esclusi quelli che provengono da pazienti affetti da malattie infettive per i quali sia ravvisata clinicamente, dal medico che li ha in cura, una patologia trasmissibile attraverso tali residui; – vetro, carta, cartone, plastica, metalli, imballaggi in genere, materiali ingombranti da conferire negli ordinari circuiti di raccolta differenziata, – la spazzatura; – indumenti e lenzuola monouso e quelli di cui il detentore intende disfarsi; – i rifiuti provenienti da attività di giardinaggio effettuata nell'ambito delle strutture sanitarie; – i gessi ortopedici e le bende, gli assorbenti igienici anche contaminati da sangue esclusi quelli dei degenti infettivi, i pannolini pediatrici e i pannoloni, i contenitori e le sacche utilizzate per le urine; – i rifiuti sanitari a solo rischio infettivo assoggettati a procedimento di sterilizzazione effettuato con abbattimento della carica microbica tale da garantire un S.A.L. (Sterility Assurance Level) non inferiore a 10⁻⁶, a condizione che lo smaltimento avvenga in impianti di incenerimento per rifiuti urbani;
5. rifiuti sanitari che richiedono particolari sistemi di gestione: – farmaci scaduti o inutilizzabili; – medicinali citotossici e citostatici per uso umano o veterinario ed i materiali visibilmente contaminati che si generano dalla manipolazione ed uso degli stessi; – organi e parti anatomiche non riconoscibili (tessuti, sezioni di animali da esperimento); – piccoli animali da esperimento; – sostanze stupefacenti e altre sostanze psicotrope.
6. rifiuti da esumazione ed estumulazione, nonché derivanti da altre attività cimiteriali;

7. rifiuti speciali, prodotti al di fuori delle strutture sanitarie, che, come rischio, risultano analoghi ai rifiuti pericolosi a rischio infettivo, con l'esclusione degli assorbenti igienici.

Le modalità di gestione e stoccaggio previste nella piattaforma in relazione alle diverse tipologie di rifiuti sanitari è la seguente:

- fatte salve le procedure di sicurezza previste dal D.Lgs. 81/08 e s.m.i., I rifiuti sanitari non pericolosi saranno gestiti alla stessa stregua dei rifiuti non pericolosi, così come previsto all'interno della presente relazione, in quanto non sussistono particolari prescrizioni nel D.P.R. 254/2003 ed s.m.i.;
- i rifiuti sanitari a rischio infettivo, così come individuati dall'Allegato 1 del D.P.R. 254/2003 ed s.m.i., aventi EER 180103 e 180202 saranno sottoposti esclusivamente al deposito preliminare (D15/R13) al fine di essere conferiti in idoneo impianto terzo di termodistruzione. Lo stoccaggio avverrà in colli, conformemente a quanto prescritto dall'art. 8 del DPR 254/2003 posti all'interno di un semirimorchio refrigerato alla temperatura di 5°C e con tempistiche di **stoccaggio massime di 30 gg** (zona di stoccaggio **C-004**);
- i rifiuti sanitari che richiedono particolari sistemi di gestione e smaltimento così come definiti da D.P.R. 254/2003 e s.m.i., saranno trattati in accordo con le previsioni di cui all'art. 14 del citato D.P.R. Su tale tipologia di rifiuti è richiesta anche la possibilità di eseguire attività D14, D13 ed R12 in accordo con quanto riportato nella presente relazione e sulla base di quanto previsto nell'elaborato "Elenco EER" n. **18.023.05U.0036**;
- **le parti anatomiche ed organi, incluse le sacche di plasma e le riserve di sangue, così come gli animali da laboratorio non saranno gestiti all'interno della piattaforma.**

4.6 ATTIVITA' N. 4 – Miscelazione, Accorpamento, Ricondizionamento, Cernita, Triturazione

Tabella 4.9 – Sintesi dell'attività

Operazioni di recupero/smaltimento eseguite	D14, D13, R12
Giorni di ricezione rifiuti	300
Ore funzionamento giornaliero previsto	16 h
Stoccaggio collegato	SI – 4.080 mc
Flussi in ingresso	Potenzialità
Rifiuti speciali liquidi/solidi	30.000 tonn/anno
Capacità giornaliera massima di trattamento	500 tonn/die
Flussi in uscita	Potenzialità
Rifiuti in uscita	30.000 tonn/anno

*Le previsioni sopra riportate individuano una configurazione impiantistica, che può variare in relazione alle caratteristiche del rifiuto in ingresso ed alla modalità di gestione dello stesso.

4.6.1 Descrizione del processo

Nello stabilimento, oltre alle attività di trattamento rifiuti descritte in precedenza, sono svolte altre attività che possono essere considerate anche collaterali al trattamento dei rifiuti e che riguardano l'adeguamento volumetrico tramite triturazione, il ricondizionamento dei rifiuti, la cernita, la miscelazione e l'accorpamento.

4.6.1.1 Ricondizionamento e accorpamento

L'attività di ricondizionamento dei rifiuti comprende vari tipi di interventi di modifica del sistema di confezionamento dei rifiuti, al fine di migliorare la possibilità di trasferimento a reparti interni di trattamento, oppure al fine di migliorare la sicurezza nel trasporto ad impianti esterni di smaltimento. Tale attività sarà effettuata nelle aree già adibite allo stoccaggio o in prossimità e, comunque, sempre all'interno di aree coperte e sottoposte ad aspirazione di aria ambiente.

Nello specifico per quanto attiene il ricondizionamento di rifiuti liquidi da colli a cisterne/autobotti e viceversa saranno utilizzate le diverse utilities del Comparto 1, nonché i serbatoi di stoccaggio, i batch e l'area di scarico cisternette.

Per quanto attiene, invece, il ricondizionamento di rifiuti solidi sfusi e in colli saranno utilizzate le aree prossime alle zone di stoccaggio C-001 e C-002. Particolari attività di ricondizionamento per rifiuti sfusi potranno essere eseguite anche nelle vasche TK-040 e TK-041.

L'attività di accorpamento è, invece, quell'operazione di unione di rifiuti aventi medesimo codice Cer e medesima caratteristica di pericolosità (qualora i rifiuti siano pericolosi), al fine di ottimizzarne il trasporto successivo.

Tale attività sarà effettuata nelle aree già adibite allo stoccaggio o in prossimità e, comunque, sempre all'interno di aree coperte e sottoposte ad aspirazione di aria ambiente.

Anche in questo caso, per quanto attiene l'accorpamento di rifiuti liquidi saranno utilizzate le diverse utilities del Comparto 1, nonché i serbatoi di stoccaggio, i batch e l'area di scarico cisternette.

Per quanto attiene, invece, l'accorpamento di rifiuti solidi sfusi e in colli saranno utilizzate le aree prossime alle zone di stoccaggio C-001 e C-002. Particolari attività di accorpamento per rifiuti sfusi potranno essere eseguite anche nelle vasche TK-040 e TK-041 e nelle vasche TK-043, TK-045, TK-047.

L'accorpamento, così come il ricondizionamento non comportano la variazione del codice EER del rifiuto trattato.

4.6.1.2 Cernita

La cernita riguarda le operazioni di separazione di rifiuti di diverso tipo che si trovano mescolati o confezionati insieme o accorpati in qualche modo, comunque fisicamente separabili, ad esempio:

- cernita tramite separazione di particolari tipologie di rifiuti da destinare a distinti impianti di smaltimento (es, separazione di pile al Ni-Cd da pile al mercurio, reagenti di laboratorio, ecc.);
- confezionamento di prodotti obsoleti, già destinati al mercato e quindi ancora nelle confezioni originali, dividendo il contenuto dalla confezione (ad esempio separando i farmaci in compresse dal flacone in vetro in cui si trovano e dalla scatola di cartone esterna;
- travaso di rifiuti, separazione di parti contaminate e riutilizzo di fusti o cisternette che hanno contenuto rifiuti per accogliere altre tipologie di rifiuti all'interno dello stoccaggio provvisorio, o la bonifica degli stessi prima di avviarli allo smaltimento o al recupero del ferro o della plastica.

Le operazioni di cernita possono essere effettuate, in analogia a quanto avviene per le operazioni di ricondizionamento, all'interno delle diverse aree di impianto, avendo cura di eseguire le stesse solo ed esclusivamente lì dove è presente un sistema di captazione dell'aria ambiente nel caso di rifiuti pulverulenti e/o maleodoranti.

4.6.1.3 Attività di adeguamento volumetrico tramite triturazione

L'attività riguarda le operazioni rivolte al contenimento della volumetria dei rifiuti, al fine di facilitarne il trasporto e il collocamento in discarica, il recupero o lo smaltimento.

Saranno presenti due diversi impianti di triturazione:

- **TRIT-01** è un tritratore bialbero con potenza nominale pari a 90 KW, avente dimensioni di ingombro pari a 4300x1705x780 e peso complessivo di 14,5 tonn, con gruppo di taglio avente dimensioni 1950x1300. Questo tritratore è posto nel comparto 3A ed è adibito alla riduzione volumetrica delle più diverse categorie di rifiuti solidi, potendo lavorare con elevate produzioni materiali diversi;
- **TRIT-02** è anch'esso un bialbero con potenza nominale pari a 11 KW, dimensioni di ingombro contenute pari a 1830x1370x2400 e peso complessivo di 2, 1 tonn, con camera di lavoro pari a 1268x620. Questo tritratore è posizionato nel comparto 3B ed è adibito alla riduzione volumetria di particolari tipologie di rifiuti, caratterizzati da bassa durezza e quantitativi modesti. L'utilizzo principale è quello delle "distruzioni fiscali" di merce scaduta e/p di contrabbando, farmaci scaduti, banconote false, etc etc.

Questi impianti sono destinati a svolgere la funzione di adeguamento volumetrico di rifiuti come contenitori vuoti (fusti, cisternette, big bags) o materiale di scarto vario di grosse dimensioni; tali rifiuti possono provenire sia da clienti, sia da lavorazioni interne (tipicamente imballaggi e contenitori da operazioni di ricondizionamento non riutilizzabili). Oltre ai contenitori vuoti contaminati, possono avere necessità di adeguamento volumetrico anche i rifiuti destinati al trattamento in specifici impianti terzi che, per limiti legati alle caratteristiche fisiche degli impianti, pongono specifici limiti dimensionali ai contenitori o specifici limiti alla pezzatura dei materiali in ingresso (ad esempio alcuni impianti di ossidazione termica con limiti legati alle dimensioni della bocca del forno), oppure alcuni impianti di discarica (divieto di conferimento materiali in fusti, accettazione solo di materiali sciolti). Anche nel caso di presenza di rifiuti solidificati all'interno di contenitori (ad esempio fanghi, resine, colle, morchie, etc.), occorre provvedere alla riduzione volumetrica dei contenitori insieme al contenuto degli stessi.

Il materiale da tritare, depositato in cassone scarrabile o in colli su bancali, o sfuso in cumulo, viene immesso tramite braccio idraulico con benna a polipo nella tramoggia del trituratore primario. L'accorpamento e la miscelazione di rifiuti sono finalizzati alla preparazione di carichi omogenei, con caratteristiche conformi alle specifiche di ricevimento degli impianti finali, ottimizzando le quantità in uscita ed i trasporti relativi. I presupposti della miscelazione sono legati all'ottenimento di un rifiuto finale con caratteristiche omogenee e tali da non pregiudicare l'efficacia del successivo trattamento esterno finale, né la sicurezza del trasporto e del trattamento stesso.

4.6.1.4 Attività di adeguamento volumetrico tramite pressatura

Per le attività di adeguamento volumetrico tramite pressatura è stata inoltre prevista l'installazione di un compattatore verticale da 80 tonn.

Il concetto costruttivo del compattatore verticale prevede il caricamento del materiale mediante l'ausilio del ragno e/o contenitori ribaltabili posizionati sulle staffe dei carrelli elevatori.

Il funzionamento in automatico della macchina consente la massima flessibilità nella gestione sequenziale del caricamento e dei cicli di compattazione dei più svariati materiali derivanti da scarti di lavorazione.

Il caricamento del compattatore può avvenire mediante la tramoggia di carico frontale dando così inizio alla fase pressante che si sviluppa in due fasi. La prima con velocità rapida di avvicinamento al fine di sfruttare i tempi di compattazione dei materiali, la seconda con velocità ridotta per compattare con il miglior risultato materiali anche di notevole volume. Raggiunta la pressione stabilita, il piano pressante, mediante un pressostato, risale preparando la macchina per un nuovo ciclo operativo.

A seguito svariati cicli operativi, una volta raggiunta l'altezza del materiale desiderato (comunque non superiore all'altezza delle feritoie), con il piano pressante in pressione sullo stesso, viene effettuata la legatura dell'imballo a porte chiuse.

L'ultima operazione consiste nell'espulsione a porte aperte dell'imballo che avviene in automatico mediante un pistone posizionato sotto il basamento del compattatore.

Mediante l'utilizzo del compattatore si ottengono imballaggi finali del peso da 800 a 1200 kg. circa., secondo il tipo di materiale con esso compattato, con riduzione considerevole dei volumi d'ingombro degli scarti e conseguente recupero di spazi nei locali, riduzione dei costi di smaltimento e di trasporto.

CARATTERISTICHE TECNICHE:

- Potenza tonn. 80
- Dimensioni d'imballo mm. 1400x1100xh.1100 ca. max. variabile.
- Dimensioni camera d'imballo mm. 1400x1100xh. 3000.
- Tramoggia di carico frontale oleodinamica per l'alimentazione del compattatore.
- Dimensioni d'ingombro mm. 2200x2900xh.6900 circa.
- Peso dell'imballo da kg, 300 a 900 a seconda del tipo di materiale.
- Centralina oleodinamica incorporata al compattatore.
- Serbatoio olio idraulico lt. 400 circa.
- Motore elettrico kw 15 (HP 20). Tensione di alimentazione Volt 400 hz 50 trifase.
- Quadro elettrico secondo le normative attualmente vigenti.
- Espulsione dell'imballo oleodinamica automatica con cilindro posto sotto il basamento.
- N. 01 cilindro oleodinamico cu 2400.
- N° 06 feritoie frontali passafilo per la legatura dell'imballo a porte chiuse.
- Peso del compattatore {=massa} kg. 6900 circa.

4.6.1.4.1 Pressatura di lane minerali

Tra le attività di pressatura principali che saranno eseguite, che si ritiene opportuno segnalare, vi è quella delle lane minerali identificate con EER 170603*, 170604. Per queste operazioni di ricondizionamento al fine di evitare la dispersione di fibre sarà realizzata, nell'intorno della tramoggia di carico, un sistema di

confinamento dinamico realizzato con una cappa in carpenteria metallica integrata con un sistema di soffiaggio/aspirazione, dove un canale s'aria appositamente dimensionato soffia verso la cappa opposta che capterà tutte le impurità, sia attraverso la propria forza di captazione e sia in quanto spinto dall'aria insufflata.

Tale sistema permette quindi di realizzare una sorta di lama d'aria perpendicolare al bordo della tramoggia di carico che soffia spingendo l'aria verso il canale di aspirazione dell'impianto di abbattimento emissioni, costituito da un aspiratore un aspiratore dotato di filtro assoluto a 3 stadi, connesso con l'impianto di aspirazione E2.

4.6.2 Operazioni consentite su particolari tipologie di rifiuti

4.6.2.1 Rifiuti contenenti amianto

Si specifica che per i rifiuti contenenti amianto non sono previste attività diverse dal mero stoccaggio. Il rifiuto sarà conferito presso il sito in accordo con quanto riportato in apposito Piano di Lavoro o Notifica, redatti ai sensi del D.Lgs. 81/08 e s.m.i., che dovrà essere acquisito unitamente alla documentazione di omologa. Le ulteriori attività possibili su tale tipologia di rifiuti riguardano il mero ricondizionamento in imballaggi secondari senza il danneggiamento dell'imballaggio primario.

4.6.2.2 Rifiuti sanitari

Relativamente a tale tipologia di rifiuti si specifica che per:

- i rifiuti sanitari a rischio infettivo, così come individuati dall'Allegato 1 del D.P.R. 254/2003 ed s.m.i., aventi EER 180103 e 180202 saranno sottoposti esclusivamente al deposito preliminare (D15/R13) al fine di essere conferiti in idoneo impianto terzo di termodistruzione. Lo stoccaggio avverrà in colli, conformemente a quanto prescritto dall'art. 8 del DPR 254/2003 posti all'interno di un semirimorchio refrigerato alla temperatura di 5°C e con tempistiche di stoccaggio massime di 15 gg (zona di stoccaggio **C-004**);
- i rifiuti sanitari che richiedono particolari sistemi di gestione e smaltimento così come definiti da D.P.R. 254/2003 e s.m.i., saranno trattati in accordo con le previsioni di cui all'art. 14 del citato D.P.R. Su tale tipologia di rifiuti è richiesta anche la possibilità di eseguire attività D14, D13 ed R12 in accordo con quanto riportato nella presente relazione e sulla base di quanto previsto nell'elaborato "Elenco EER";

4.6.3 Miscelazione

Presso l'installazione IPPC sarà effettuata attività di miscelazione di rifiuti in deroga e non in deroga, ex art. 187 D.Lgs 152/06 e s.m.i..

Le miscele non vengono effettuate fra rifiuti che possano dare origine a sviluppo di gas tossici, a reazioni esotermiche, di polimerizzazione, ecc; sono realizzate previo accertamento preliminare della fattibilità delle stesse da parte del Tecnico Responsabile dell'impianto, sulla scorta di adeguate verifiche effettuate sulla natura e sulle caratteristiche chimico-fisiche dei rifiuti, nonché sulla compatibilità degli stessi tra di loro, il tutto certificato da tecnico competente mediante analisi chimico-fisiche e prove di laboratorio.

Il rifiuto viene preventivamente controllato a cura del Tecnico Responsabile dell'impianto mediante una prova di miscelazione su piccole quantità di rifiuti per verificarne la compatibilità chimico-fisica; l'esito delle verifiche sarà riportato nell'apposito Registro di miscelazione. Le caratteristiche chimico-fisiche della partita omogenea di rifiuti risultante dalla miscelazione saranno tali da non pregiudicare l'efficacia del trattamento finale né la sicurezza di tale trattamento.

Con riferimento alla compatibilità fra classi HP dei rifiuti pericolosi, oggetto di miscelazione, non sono previste miscele in deroga di rifiuti caratterizzati dalle classi HP1, HP2, HP9 ed HP12, mentre sono previste miscele di rifiuti caratterizzate dalle altre classi di pericolo opportunamente divise in gruppi compatibili. Le miscele sono effettuate esclusivamente tra i gruppi di miscelazione indicati nella seguente tabella (da gruppo A a gruppo E). Per i rifiuti caratterizzati da una o più classi dei vari sottogruppi, non è prevista la miscelazione in deroga con altri rifiuti non pericolosi.

Gruppi di classi di pericolosità (classi HP) ammesse per la miscelazione:

- Gruppo (A) cancerogeni, teratogeni, mutageni: HP7, HP10, HP11;
- Gruppo (B) infiammabili: HP3, HP4, HP5, HP6, HP14;
- Gruppo (C) corrosivi perché acidi: HP8 (acidi), HP4, HP5, HP6, HP14 (solo se a pH neutro o leggermente acido);
- Gruppo (D) corrosivi perché basici: HP8 (basici), HP4, HP5, HP6, HP14 (solo se a pH neutro o leggermente basico);
- Gruppo (E) irritanti: HP4, HP5, HP6, HP8, HP10, HP13, HP14, HP15.

Le miscele di rifiuti saranno effettuate sia considerando la natura merceologica e le caratteristiche chimico-fisiche dei rifiuti, sia valutando la compatibilità tra le classi di pericolo dei singoli rifiuti.

Nella miscela dei rifiuti saranno rispettati i **criteri di compatibilità chimica riportati nella tabella E.2 della sezione "Impianti di trattamento chimico-fisico e biologico dei rifiuti liquidi" del Decreto 29 gennaio 2007 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.**

Sarà inoltre possibile unire nelle differenti aree funzionali rifiuti con differente codice EER e/o differenti caratteristiche di pericolo (classi HP), senza che tale unione sia da considerare “attività di miscelazione o raggruppamento” se volta al successivo trattamento presso l’impianto stesso. Tale attività, infatti, non è da considerare miscelazione in quanto non è effettuata “al fine di inviare la miscela ottenuta ad un diverso impianto di smaltimento o recupero” ma risulta essere “parte integrante del processo tecnologico autorizzato”.

I destini previsti nelle varie tabelle di miscelazione possono presupporre una preliminare operazione di stoccaggio (R13/D15) solo se finalizzata all’effettivo recupero o smaltimento dei rifiuti presso il medesimo impianto o impianti ad esso strettamente collegati.

Per quanto non specificatamente previsto si fa riferimento a quanto riportato nel documento **CONFERENZA DELLE REGIONI E DELLE PROVINCE AUTONOME 12/165/CR8C/C5**

Le prove di miscelazione saranno effettuate nei seguenti casi e con le seguenti modalità:

Tabelle modalità effettuazione miscele IN DEROGA ex art. 187 D.Lgs 152/06	
P12, P13	In ragione della natura dei rifiuti e/o della modalità di raggruppamento non risulta di norma necessario effettuare prove preliminari di miscelazione. Vale in ogni caso quanto riportato nella nota 1 a piede tabella.
P1, P1bis, P2, P2bis, P5, P6, P7, P10, P11, P14	In ragione della natura omogenea dei rifiuti avviati a miscelazione, non risulta di norma necessario effettuare prove preliminari di miscelazione su piccole quantità di rifiuto. Vale in ogni caso quanto riportato nella nota 1 a piede tabella. Qualora l’attività venga effettuata fra rifiuti con differente natura e caratteristiche chimiche (es. fanghi acidi con fanghi basici, soluzioni acquose acide con soluzioni acquose basiche ecc) le operazioni di miscelazione verranno effettuate previa verifica preliminare da parte del Tecnico Responsabile mediante una prova di miscelazione su piccole quantità di rifiuto per verificarne la compatibilità chimico- fisica. Si terrà sotto controllo l’eventuale polimerizzazione, riscaldamento, sedimentazione, ecc., per il tempo tecnicamente necessario; trascorso tale tempo senza il verificarsi di alcuna reazione si potrà procedere alla miscelazione. Gli esiti delle prove di miscelazione verranno riportati nell’apposito registro di miscelazione
P3, P4, P8, P9, P15	Le operazioni di miscelazione verranno effettuate previa verifica preliminare in laboratorio da parte del Tecnico Responsabile mediante una prova di miscelazione su piccole quantità di rifiuto per verificarne la compatibilità chimico-fisica. Si terrà sotto controllo l’eventuale polimerizzazione, riscaldamento, sedimentazione, ecc., per il tempo tecnicamente necessario; trascorso tale tempo senza il verificarsi di alcuna reazione si potrà procedere alla miscelazione. Gli esiti delle prove di miscelazione verranno riportati nell’apposito registro di miscelazione
Tabelle modalità effettuazione miscele NON IN DEROGA ex art. 187 D.Lgs 152/06	

Tabelle modalità effettuazione miscele IN DEROGA ex art. 187 D.Lgs 152/06	
NP5, NP6, NP7, NP8	In ragione della natura dei rifiuti, della non pericolosità e/o della modalità di raggruppamento non risulta di norma necessario effettuare prove preliminari di miscelazione. Vale in ogni caso quanto riportato nella nota 1 a piede tabella.
NP1, NP1bis, NP2, NP3, NP4, NP4bis, NP4ter, NP9, NP10	In ragione della natura omogenea dei rifiuti avviati a miscelazione, non risulta di norma necessario effettuare prove preliminari di miscelazione su piccole quantità di rifiuto. Vale in ogni caso quanto riportato nella nota 1 a piede tabella. Qualora l'attività venga effettuata fra rifiuti con natura differente (es. fanghi acidi/basici, soluzioni acquose acido/basiche) le operazioni di miscelazione verranno effettuate previa verifica preliminare da parte del Tecnico Responsabile mediante una prova di miscelazione su piccole quantità di rifiuto per verificarne la compatibilità chimico-fisica. Si terrà sotto controllo l'eventuale polimerizzazione, riscaldamento, sedimentazione, ecc., per il tempo tecnicamente necessario; trascorso tale tempo senza il verificarsi di nessuna reazione si potrà procedere alla miscelazione. Gli esiti delle prove di miscelazione verranno riportati nell'apposito registro di miscelazione

4.7 ATTIVITA' N.5 – Recupero Imballaggi

Tabella 4.10 – Sintesi dell'attività

Operazioni di recupero/smaltimento eseguite	R3, R4
Giorni di ricezione rifiuti	300
Ore funzionamento giornaliero previsto	10 h
Stoccaggio collegato	SI – 770 tonn
Flussi in ingresso	Potenzialità
Rifiuti speciali	1.200 tonn/anno
Capacità giornaliera massima di trattamento	10 tonn/die
Additivi in ingresso	20 tonn/anno
Flussi in uscita	Potenzialità
Rifiuti in uscita	172 tonn/anno

*Le previsioni sopra riportate individuano una configurazione impiantistica, che può variare in relazione alle caratteristiche del rifiuto in ingresso ed alla modalità di gestione dello stesso.

4.7.1 Descrizione del processo

La sezione di recupero imballaggi è posta all'interno del Comparto 1 ed al suo interno la cisternetta e/o il fusto, una volta svuotata, viene inserita per essere bonificata.

Il sistema offre la possibilità di aspirare i prodotti dall'alto attraverso il bocchello centrale di carico, oppure - aspirare dalla valvola di scarico, effettuare il ciclo pulizia manuale mediante idrogetto della valvola di fondo (disintasamento) con alta pressione, effettuare ciclo iniezione acqua alta pressione in fase aspirazione per disgregazione e/o diluizione prodotti densi.

La soluzione consiste in una vasca con grigliato per contenimento della cisternetta eseguita in acciaio inox AISI 304, con opportune pendenze sul fondo per drenaggio di eventuali tracimamenti ed acque di lavaggio, nel pozzetto di rilancio reflui.

Su di un lato della vasca sarà installata su apposito telaio, la pompa inerente ad aspirazione melme con relative valvole a farfalla automatiche per scelta punto aspirazione (dall'alto e/o da valvola di scarico) con relativo attacco di mandata della pompa con idonea tubazione per scarico nel pozzetto di rilancio

Sarà inoltre allestito un sistema di lavaggio con idropulitrice che avviene mediante calata dall'alto di una testina auto rotante ad alta pressione, e lavaggio esterno manuale mediante pistola con lancia ed ugello ad ampio raggio.

L'operatore provvede al carico della cisternetta nell'apposita zona di lavaggio e, a corretto posizionamento avvenuto, segnalato anche da sensore presenza cisternetta, decide se effettuare il lavaggio esterno o se procedere direttamente al lavaggio interno. Le acque di lavaggio verranno convogliate al pozzetto per essere alimentate nell'impianto di trattamento chimico-fisico. I fusti e le cisternette, una volta bonificati, vengono collocati nelle scaffalature presenti per il successivo riutilizzo.

4.7.2 Caratteristiche, provenienza e deposito dei rifiuti da trattare

L'impianto tratta esclusivamente i rifiuti da imballaggio internamente prodotti dalle operazioni di svuotamento dei rifiuti in colli in arrivo all'impianto.

L'elenco dei codici EER trattabili è riportato nell'allegato n. **18.023.05U.0036**.

Con riferimento alla tavola n. **18.023.05U.0021** lo stoccaggio collegato dei rifiuti è il seguente

Tabella 4.11 – Capacità stoccaggio rifiuti liquidi-fangoso pompabili annessi alla linea di trattamento Chimico-Fisico Biologico

Tipologia rifiuto	Capacità di stoccaggio in colli	Capacità di stoccaggio globale
Imballaggi contaminati	420 (da S-001 a S-005)	770 tonn
	350 (da S-007 a S-040)	
	770 tonn	

4.8 SERVIZI AUSILIARI DI IMPIANTO

La piattaforma si completa con i seguenti servizi ausiliari di impianto:

- Area accettazione;
- Area Uffici;
- Bagni e Spogliatoi per le maestranze;

- Area manutenzione;
- Laboratorio.

4.8.1 Area accettazione

L'accettazione è localizzata all'ingresso della piattaforma, antistante la stazione di pesatura. All'interno sono svolte le routinarie operazioni di registrazione e controllo della documentazione inerente la gestione rifiuti.

4.8.2 Area Uffici

La palazzina per uffici è un edificio dalla pianta rettangolare delle dimensioni 38x12 m per una superficie di 456 mq. Lo sviluppo in alzata sarà distribuito su 4 livelli. La distanza dal confine S/O è di 9,6 m e quella dal confine N/E è di 38 m. La struttura sarà realizzata in laterocemento con finiture esterne in intonaco e rivestimenti in listelli in laterizio o effetto legno a scelta della D.L. compatibile con le indicazioni di piano. L'altezza dell'edificio è variabile. Sul fronte strada (S/O) sarà di 6,5 m, sul lato opposto avremo un'altezza di 9,80 esclusi gli eventuali extra spessori tecnici per efficientamento energetico.

4.8.3 Bagni e Spogliatoi per le maestranze

Sono posti al piano semi-interrato dalla palazzina direzionale per una superficie di circa 60 mq all'interno della quale sono alloggiati gli armadietti per le maestranze. Sono inoltre presenti e direttamente asserviti agli spogliatoi anche 4 bagni, 4 docce e 6 lavabi.

4.8.4 Area manutenzione

Si tratta di una sezione allestita all'interno del Comparto 2 costituita da:

- officina completa delle attrezzature necessarie per interventi meccanici, di carpenteria, di tubisteria ed elettrici;
- magazzino ricambi;
- deposito apparecchiature in manutenzione;

4.8.5 Laboratorio

All'interno della palazzina direzionale è presente un laboratorio chimico/fisico, per la verifica di parametri critici, per eseguire le prove giornaliere sui parametri di scarico e per le prove necessarie ai fini del trattamento.

4.9 Approvvigionamento idrico

L'approvvigionamento idrico è previsto attraverso due contatori separati, il primo di acqua di rete, utilizzata per i servizi igienici di stabilimento ed il secondo contatore è invece relativo all'Acqua Industriale,

con fornitura del Consorzio Industriale. Si specifica che l'impianto in questione è dotato di una sezione di finissaggio con ultrafiltrazione ed osmosi inversa capace di restituire acqua trattata riutilizzabile ai sensi del D.M. 12 giugno 2003, n. 185 e che, pertanto, la produzione complessiva di acqua industriale necessaria al funzionamento della piattaforma potrà essere autoprodotta.

4.10 Scarichi in acqua

L'impianto dispone di tre punti di scarico in acqua denominati:

- **S1** - scarico impianto chimico-fisico-biologico – destinazione: fognatura Consortile
- **S2** - scarico servizi igienici – destinazione: fognatura nera Consortile
- **S3** - scarico seconda pioggia - destinazione: fognatura acque bianche Consortile

4.10.1 Reti di raccolta

All'interno dell'impianto è prevista una raccolta separata delle varie tipologie di acque in quanto destinate, ciascuna, ad un diverso tipo di trattamento o destinazione finale di smaltimento.

Le diverse tipologie di acque che genererebbero scarichi idrici o che andrebbero smaltite sono le seguenti:

- AMDP – acque meteoriche dilavamento piazzali e di transito veicoli;
- AMPP – acque meteoriche di prima pioggia (frazione delle AMDP)
- AMSP – acque meteoriche di seconda pioggia (frazione AMDP)
- AMC – Acque meteoriche contaminate (derivante da aree in cui vi è sempre prevista presenza di potenziali contaminanti);
- AMDNC – Acque meteoriche dilavanti non contaminate (acque di dilavamento tetti);
- ANC – Acque nere contaminate provenienti dal processo di trattamento e da zone interne ai capannoni in cui possono prodursi colaticci;
- ATCFB – Acque trattate dall'impianto chimico-fisico Biologico
- AN – Acque nere dei servizi igienici

In particolare, gli scarichi vengono così formati:

- $S1 = ATCF = AMPP + AMC + ANC$
- $S2 = AN$
- $S3 = AMSP + AMDNC$

Le diverse reti di raccolta previste nello stabilimento sono le seguenti:

- Rete di raccolta acque di stabilimento (AMC + ANC);

- Rete di raccolta acque di dilavamento piazzali (AMDP);
- Rete di raccolta acque non contaminate (AMDNC);
- Rete di raccolta acque nere da servizi igienici (AN).

Per facilità di lettura le diverse reti presenti sono riportate nella planimetria **18.023.05U.020**.

4.11 Recupero acqua per uso industriale

Come sopra descritto la piattaforma è dotata di una sezione di finissaggio con ultrafiltrazione ed osmosi inversa capace di restituire acqua trattata riutilizzabile ai sensi del D.M. 12 giugno 2003, n. 185 e che, pertanto, la produzione complessiva di acqua industriale necessaria al funzionamento della piattaforma potrà essere autoprodotta.

Il prodotto permeato dall'osmosi sarà pertanto convogliato nel serbatoio TK-032 e, da lì, distribuito nella rete di distribuzione aziendale dell'acqua di processo.

In accordo con l'art. 4, comma 1, del D.M. 12 giugno 2003, n. 185 i requisiti di qualità delle acque reflue ai fini del riutilizzo rispetteranno i valori previsti per lo scarico in acque superficiali dalla Tab 3 - All. 5 del D.lgs 152/2006 ed s.m.i..

In accordo con l'art. 9 le reti di distribuzione delle acque reflue recuperate sono separate e realizzate in maniera tale da evitare rischi di contaminazione alla rete di adduzione e distribuzione delle acque destinate al consumo umano. I punti di consegna saranno adeguatamente marcati e chiaramente distinguibili da quelli delle acque destinate al consumo umano.

Le reti di distribuzione delle acque reflue recuperate saranno adeguatamente contrassegnate.

4.12 Gestione acque meteoriche

La gestione delle acque meteoriche avviene differentemente sulla base delle caratteristiche delle superfici dilavanti, che sono state individuate e classificate così come segue:

- | | |
|--|-------------------------------------|
| - Superficie permeabile a verde: | 4.276 mq |
| - Superfici aree scoperte compartimentate: | 515 mq |
| - Superfici coperte dei tetti: | 6.201 mq (capannoni) +108 (tettoie) |
| - Superfici di piazzale ed aree di transito: | 10.900 mq |

I trattamenti delle acque incidenti su ogni specifica tipologia di superficie sono indicati nel seguito:

- Le acque incidenti sulle superfici a verde permeabili, dove non avviene alcun tipo di lavorazione e alcuno stoccaggio, non vengono trattate e vengono assorbite direttamente dal terreno.

- Le acque incidenti sui tetti delle nuove strutture realizzate, saranno dotate di rete separata collettata direttamente al punto di scarico S3 al Collettore Consortile.

Le acque di pioggia o provenienti dal dilavamento delle aree esterne (piazzali di transito, ecc.) sono raccolte dalle apposite caditoie e convogliate mediante i collettori di raccolta verso pozzetti di raccolta collegati, mediante tubazioni opportunamente dimensionate, ad un pozzetto scolmatore che provvederà alla separazione della prima pioggia in due vasche avente capacità cadauno di 29 mc utili, quindi dimensionata per ricevere i primi 5 mm di pioggia. Le acque di seconda pioggia saranno invece collegate direttamente al punto di scarico S3 – Collettore Consortile.

Le acque di prima pioggia vengono stoccate all'interno della vasca sopra descritta e trattate nell'impianto di trattamento chimico-fisico biologico entro le 48 ore successive all'evento di pioggia e scaricate unitamente alle acque di processo nello scarico S1.

- Le acque di pioggia che incidono sulle superfici compartimentate sono invece trattate per la loro interezza nell'impianto chimico-fisico biologico e sono scaricate unitamente alle acque di processo nello scarico S1.

4.13 Sistemi di abbattimento emissioni in atmosfera

In accordo alla DECISIONE DI ESECUZIONE (UE) 2018/1147 DELLA COMMISSIONE del 10 agosto 2018 che stabilisce le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT) per il trattamento dei rifiuti, ai sensi della direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, sono state individuate come sorgenti di emissioni gassose che potrebbero contenere agenti inquinanti le seguenti attività:

- Ricezione;
- Stoccaggio (serbatoi, cisterne);
- Trattamento chimico-fisici;
- Trattamenti biologici;
- Trattamenti meccanici.

4.13.1 Punto di Emissione E1

Al punto di emissione E1, sono convogliate le emissioni provenienti dal mantenimento sotto aspirazione dei 10 serbatoi di stoccaggio rifiuti neutro alcalini, dei serbatoi di stoccaggio rifiuti acidi (4), serbatoi di stoccaggio dei chemicals (4) e dei reattori batch e dalle aree di scarico dei rifiuti neutro alcalini (sgrigliatore e dissabbiatore). Il trattamento emissioni nel Comparto 1 viene completato con l'aspirazione dell'aria ambiente (2 ricambi/ora).

Per quanto attiene il comparto 2 sarà sottoposta ad aspirazione e trattamento l'aria delle vasche di trattamento.

Il dimensionamento delle portate di trattamento è stato così eseguito:

N. 8 serbatoi chimici e acidi	8x300	2.400	Nmc/h
N. 10 serbatoi n.a	10x300	3.000	Nmc/h
N. 6 reattori batch	6x500	3.000	Nmc/h
N. 1 aria di scarico		3.000	Nmc/h
N. 1 vasca equalizzazione		2.000	Nmc/h
N. 2 vasche denitro	2x1500	3.000	Nmc/h
N.2 vasche ossidazione	2x2000	4.000	Nmc/h
N.2 vasche scarico	2x1000	2.000	Nmc/h
Aspirazione ambientale Comparto 1	2x20x50x10	20.000	Nmc/h
	TOTALE	42.400	Nmc/h

Il dimensionamento è stato operato come segue:

- Per i serbatoi è stato considerato un valore di portata pari a 2 volte la portata di carico dei serbatoi e, quindi, di spiazzamento dell'aria all'interno del serbatoio stesso;
- Per i reattori batch e per l'aria di scarico sono stati adottati valori basati principalmente sull'esperienza maturata in progettazione di impianti simili;
- Per la vasca di equalizzazione del biologico (volume geometrico 900 mc e volume di stoccaggio 800 mc) è stato adottato un ricambio dell'aria confinata pari a 20;
- Per le vasche di denitrificazione (volume geometrico 650 mc cad e volume stoccaggio 500 mc cad) è stato adottato un ricambio dell'aria confinata pari a 10;

- Per le vasche di ossidazione (volume geometrico 900 mc cad e volume stoccaggio 700 mc cad) è stato adottato un ricambio dell'aria confinata pari a 10;
- Per le vasche di scarico finale (volume geometrico 340 mc cad e volume stoccaggio 260 mc cad) è stato adottato un ricambio dell'aria confinata pari a 5;

Considerata la specificità del trattamento da operare e le caratteristiche dei rifiuti trattati, sulla base anche delle BAT di settore, è stato individuato un trattamento scrubber a doppio stadio: acido e basico/ossidativo con le seguenti caratteristiche:

Portata d'aria che dovrà trattare il filtro	45.000 Nm ³ /h
Tipo di scrubber previsto	Chimico/fisico a doppio stadio
Tipo di stadi previsti:	1. acido 2. basico/ossidativo
Diametro dello scrubber	3.400 mm
Velocità di attraversamento dei fumi	1,3 m/sec
Tempo di contatto:	
stadio acido	1 sec
stadio basico/ossidativo	2 sec
Tipo corpi di riempimento	Wind 70 / Ecoform
Ventilatore centrifugo	
Perdita di carico totale della linea:	3.500 Pa
Potenza installata al ventilatore:	75 kW

4.13.2 Punto di Emissione E2

Al punto di emissione E2 sono convogliate le emissioni provenienti dal mantenimento sotto aspirazione del comparto 3A e del comparto 3B, oltre che dall'aspirazione localizzata degli impianti di triturazione (TRIT-01 e TRIT-02) della pressa e delle vasche di scarico TK-040 e TK-041.

Il dimensionamento delle portate di trattamento è stato così eseguito:

N. 2 vasche di scarico	5.000 Nmc/h
N. 1 tritratore TRIT-01	5.000 Nmc/h

N. 1 trituratore TRIT-02		1.500 Nmc/h
N. 1 pressa		2.500 Nmc/h
Aspirazione ambientale Comparto 3A e 3B	2x34x40x10	27.200 Nmc/h
	TOTALE	41.200 Nmc/h

Il dimensionamento è stato operato come segue:

- Per le vasche di scarico e gli impianti di triturazione sono stati adottati valori basati principalmente sull'esperienza maturata in progettazione di impianti similari;
- Per quanto attiene la pressa è stato considerato un ricambio d'aria pari a 10 volte la superficie confinata all'interno della quale la pressa è posizionata.

Considerata la specificità del trattamento da operare e le caratteristiche dei rifiuti trattati, sulla base anche delle BAT di settore, è stato individuato un trattamento scrubber a doppio stadio: acido e basico/ossidativo con le seguenti caratteristiche:

Portata d'aria che dovrà trattare il filtro	45.000 Nm ³ /h
Tipo di scrubber previsto	Chimico/fisico a doppio stadio
Tipo di stadi previsti:	1. acido 2. basico/ossidativo
Diametro dello scrubber	3.400 mm
Velocità di attraversamento dei fumi	1,3 m/sec
Tempo di contatto:	
stadio acido	1 sec
stadio basico/ossidativo	2 sec
Tipo corpi di riempimento	Wind 70 / Ecoform
Ventilatore centrifugo	
Perdita di carico totale della linea:	3.500 Pa
Potenza installata al ventilatore:	75 kW

L'aria aspirata dall'area confinata dell'impianto di pressatura sarà preventivamente trattata con un filtro per abbattimento delle eventuali fibre minerali costituito da un sistema di filtrazione 3-stadi:

- pre-filtro EU 3: 610 x 610 x 47 mm
- filtro intermedio EU 4: 610 x 610 x 47 mm
- filtro assoluto conforme EN 1822 classe H13: 610 x 610 x 292 mm.

4.13.3 Punto di Emissione E3

Il punto di emissione E3 è costituito dal camino dello scrubber a doppio stadio che tratta l'emissione derivante dall'essiccatore F-001. L'emissione si origina dall'aria aspirata dall'interno del comparto 3C che viene riscaldata ed attraversa i rifiuti fangosi introdotti nell'essiccatore determinando l'allontanamento della parte acquosa e trascinando con se le polveri e sostanze organiche volatili principalmente.

L'aria necessaria al ciclo di funzionamento dell'essiccatore è pari a 58.000 Nmc/h, come da specifica del costruttore, mentre il sistema di trattamento è stato comunque sovradimensionato sino ad 80.000 Nmc/h.

L'azione di aspirazione del volume d'aria necessario al funzionamento dell'essiccatore determina inoltre il ricambio d'aria anche all'interno del Comparto 3D, il cui volume geometrico è pari a circa 18.000 mc. Ne consegue che la messa in esercizio di un singolo essiccatore genera un richiamo d'aria di 58.000 Nmc/h determinando oltre 3 ricambi d'aria/ora; l'utilizzo contemporaneo dei tre impianti di essiccazione porta, invece, ad ottenere un ricambio d'aria pari a circa 10 ric/ora.

Le caratteristiche tecniche dell'impianto di abbattimento sono riportate di seguito:

Primo stadio

Portata d'aria che dovrà trattare il filtro	80.000 m ³ /h
Tipo di scrubber previsto	A singolo stadio
Tipo di stadio previsto:	acido
diametro dello scrubber	4.300 mm
Velocità di attraversamento dei fumi:	1,5 m/sec
Tempo di contatto stadio acido:	1,5 sec
Tipo corpi di riempimento	Wind 70 / Ecoform

Secondo stadio

Portata d'aria che dovrà trattare il filtro	80.000 m ³ /h
Tipo di scrubber previsto	Chimico/fisico a doppio stadio

Tipo di stadi previsti:	basico/ossidativo
diametro dello scrubber	4.300 mm
Velocità di attraversamento dei fumi:	1,5 m/sec
Tempo di contatto stadio basico/ossidativo:	3 sec
Tipo corpi di riempimento	Wind 70 / Ecoform

Ventilatore centrifugo

Perdita di carico totale della linea:	5.000 Pa
Potenza installata al ventilatore:	160 kW

4.13.4 Punto di Emissione E4

Il punto di emissione E4 è costituito dal camino dello scrubber a doppio stadio che tratta l'emissione derivante dall'essiccatore F-002. Le caratteristiche tecniche sono simili al punto di emissione E3 al quale si rinvia.

4.13.5 Punto di Emissione E5

Il punto di emissione E5 è costituito dal camino dello scrubber a doppio stadio che tratta l'emissione derivante dall'essiccatore F-003. Le caratteristiche tecniche sono simili al punto di emissione E3 al quale si rinvia.

4.14 Emissioni scarsamente rilevanti

Nell'ambito dell'installazione sono presenti le seguenti emissioni sono classificabili come scarsamente rilevanti ai sensi dell'art.272 comma 1 del D.Lgs. 152/06 parte V e relativo All. IV. In particolare:

- Le emissioni da cappe e aspirazioni del locale laboratorio, che rientrano fra quelle di cui alla **lettera jj)** *Laboratori di analisi e ricerca, impianti pilota per prove, ricerche, sperimentazioni, individuazione di prototipi (emissione priva di sostanze cancerogene, tossiche per la riproduzione o mutagene o di sostanze di tossicità e cumulabilità particolarmente elevate);*
- Le emissioni derivanti dal silo di stoccaggio della calce che rientrano fra quelle di cui alla **lettera m)** *Silos per materiali da costruzione ad esclusione di quelli asserviti ad altri impianti, nonché silos per materiali vegetali;*
- Le emissioni derivanti dalla caldaia per la produzione di acqua calda sanitaria che rientrano tra quelle di cui alla **lettera dd)** *Impianti di combustione alimentati a metano oa Gpl, di potenza termica nominale inferiore a 1 MW.*

4.15 Emissioni fuggitive

Il termine 'emissioni fuggitive' normalmente individua le emissioni gassose di sostanze organiche volatili, dovute alle perdite fisiologiche e cioè non accidentali, dagli organi di tenuta degli impianti chimici e petrolchimici. In particolare, queste emissioni possono essere generate da una perdita graduale da una tenuta di una parte delle apparecchiature designate a contenere/movimentare un fluido (gassoso o liquido); tale perdita è causata generalmente da una differenza di pressione che può generare emissioni di lieve entità ma continue. I principali organi di tenuta che si prendono in considerazione in genere sono quelli relativi a: flange, valvole di sicurezza, compressori, pompe e valvole di regolazione.

Nel caso in esame si precisa che sono presenti sistemi di captazione e convogliamento di sfiati dei serbatoi ed emissioni diffuse prodotte in alcune fasi operative (es. cappe, reattori, etc.) che vengono convogliate verso adeguati sistemi di abbattimento prima della loro emissione in atmosfera.

Le componenti impiantistiche che possono invece dare origine a emissioni fuggitive sono le seguenti:

- valvole di sicurezza della colonna di distillazione
- valvole di sicurezza evaporatore flash
- tenute pompe vuoto
- tenute pompe area distillazione
- valvole su linea aspirazione aria
- valvole su linee liquidi infiammabili
- dischi di rottura

Le misure che si intendono adottare, con adeguate procedure di manutenzione, per la riduzione del rischio di emissioni fuggitive sono le seguenti:

- sistemi di pompaggio (per fluidi critici) dotati di tenute doppie e/o con flussaggio a ciclo chiuso
- programma di controllo periodico degli accoppiamenti e di eventuali perdite (valvole, dischi rottura, etc.)
- programma di controllo periodico integrità delle linee (individuazione perdite, etc.)
- verifica periodica delle valvole di sicurezza

Il programma di manutenzione periodica è finalizzato all'individuazione e riparazione di eventuali perdite o fluidi potenzialmente fonte di perdite. Tale attività è condotta mediante controllo, almeno sensoriale, dell'operatore incaricato (visivo/uditivo/olfattivo) con frequenza mensile e con l'utilizzo di dispositivi di rilevazione delle perdite quali schiume, cercafughe, misuratori di perdite in aria, con frequenza semestrale e qualora fosse necessario con l'ausilio di rilevatori acustici, misuratori di differenze di pressione per tratte di tubazioni, misuratori portatili (FID, etc.).

Tutte le azioni di rilevamento delle perdite e delle attività di manutenzione relative saranno oggetto di registrazione.

4.16 Quadro emissivo

4.16.1 Emissioni in acqua

Si riporta di seguito il quadro emissivo per gli scarichi idrici dell'impianto, specificando che per lo scarico S1 sono state definite due fasi, la fase 1 e la fase 2 in cui si prevede la piena funzionalità di un impianto di trattamento consortile, posto a valle ed attualmente non esistente, in grado di gestire lo scarico dell'impianto oggetto di autorizzazione.

Tale impianto non è attualmente esistente ma, nell'ambito degli accordi stipulati da GEA CONSULTING con il proprietario del terreno vi è l'impegno da parte di quest'ultimo di realizzazione e ottenimento dell'autorizzazione di un nuovo impianto di trattamento consortile. È del tutto evidente che sino alla realizzazione ed autorizzazione di questo nuovo impianto lo scarico S1 di GEA CONSULTING sarà conforme ai limiti emissivi compatibili per lo "scarico in acque superficiali" di cui al D.lgs 152/2006 ed s.m.i. Tab 3 - All. 5 - parte III ed alle BAT-AEL di cui alla Tabella 6.1 della DECISIONE DI ESECUZIONE (UE) 2018/1147 DELLA COMMISSIONE del 10 agosto 2018. In questo primo caso lo scarico avverrà nel collettore delle acque bianche di proprietà del Consorzio.

Nella fase 2 i limiti allo scarico saranno invece conformi a quello per "scarico in fognatura" di cui al D.lgs 152/2006 ed s.m.i. Tab 3 - All. 5 - parte III ed alle BAT-AEL di cui alla Tabella 6.2 della DECISIONE DI ESECUZIONE (UE) 2018/1147 DELLA COMMISSIONE del 10 agosto 2018. In questo primo caso lo scarico avverrà nel collettore delle acque nere di proprietà del Consorzio.

4.16.1.1 Scarico S1 – Fase 1

Tabella 4.12: Quadro emissivo – emissioni in acqua – scarico S1 – fase 1

Parametro	u.m.	S1 FASE 1	Frequenza	Metodo di misura
Portata	mc/h	25	Giornaliera	
Temperatura	°C	[1]	Ad ogni scarico	Termometrico
Ph	ad	5.5-9.5	Ad ogni scarico	APAT-IRSA-CNR N° 2060
Colore	ad	non percettibile con diluizione 1:20	Ad ogni scarico	APAT-IRSA-CNR N° 2020
Odore	ad	non deve essere causa molestie	Ad ogni scarico	APAT-IRSA-CNR N° 2050
Materiali grossolani	ad	assenti	Ad ogni scarico	APAT-IRSA-CNR N° 2090
Solidi speciali totali	mg/lit	60	Ad ogni scarico	EN 872
BOD5	mg/lit	40	Ad ogni scarico	APAT-IRSA-CNR N° 5120
COD	mg/lit	160	Ad ogni scarico	APAT-IRSA-CNR N° 5130
Alluminio	mg/lit	1	Settimanale	EN ISO 11885
Arsenico	mg/lit	0.1	Ad ogni scarico	EN ISO 11885
Bario	mg/lit	20	Settimanale	APAT-IRSA-CNR N° 3090
Boro	mg/lit	2	Settimanale	EN ISO 11885
Cadmio	mg/lit	0.02	Ad ogni scarico	EN ISO 11885
Cromo totale	mg/lit	0.3	Ad ogni scarico	EN ISO 11885
Cromo VI	mg/lit	0.1	Ad ogni scarico	EN ISO 110304-3
Ferro	mg/lit	2	Settimanale	APAT-IRSA-CNR N° 3160
Manganese	mg/lit	2	Settimanale	EN ISO 11885
Mercurio	mg/lit	0.005	Ad ogni scarico	EN ISO 17852
Nichel	mg/lit	1	Ad ogni scarico	EN ISO 11885
Piombo	mg/lit	0.2	Ad ogni scarico	EN ISO 11885
Rame	mg/lit	0.1	Ad ogni scarico	EN ISO 11885
Selenio	mg/lit	0.03	Settimanale	EN ISO 11885
Stagno	mg/lit	10	Settimanale	EN ISO 11885
Zinco	mg/lit	0.5	Ad ogni scarico	EN ISO 11885
Cianuri totali	mg/lit	0.5	Settimanale	APAT-IRSA-CNR N° 4070
Cloro attivo libero	mg/lit	0.2	Settimanale	APAT-IRSA-CNR N° 4080
Solfuri	mg/lit	1	Settimanale	APAT-IRSA-CNR N° 4160
Solfiti	mg/lit	1	Settimanale	APAT-IRSA-CNR N° 4150
Solfati	mg/lit	1000	Settimanale	APAT-IRSA-CNR N° 4140
Cloruri	mg/lit	1200	Settimanale	APAT-IRSA-CNR N° 4090
Fluoruri	mg/lit	6	Settimanale	APAT-IRSA-CNR N° 4106
Fosforo totale	mg/lit	3	Ad ogni scarico	EN ISO 15681-1
Azoto ammoniacale	mg/lit	15	Ad ogni scarico	APAT-IRSA-CNR N° 4030
Azoto nitroso	mg/lit	0.6	Ad ogni scarico	APAT-IRSA-CNR N° 4050
Azoto nitrico	mg/lit	20	Ad ogni scarico	APAT-IRSA-CNR N° 4040
Grassi e oli animali e vegetali	mg/lit	20	Settimanale	APAT-IRSA-CNR N° 5160
Idrocarburi totali	mg/lit	5	Settimanale	APAT-IRSA-CNR N° 5160
Fenoli	mg/lit	0.5	Settimanale	APAT-IRSA-CNR N° 5070
Aldeidi	mg/lit	1	Settimanale	APAT-IRSA-CNR N° 5010
Solventi organici aromatici	mg/lit	0.2	Settimanale	APAT-IRSA-CNR N° 5140
Solventi organici azotati	mg/lit	0.1	Settimanale	APAT-IRSA-CNR N° 5140
Tensioattivi totali	mg/lit	2	Settimanale	APAT-IRSA-C.5170-80
Pesticidi fosforati	mg/lit	0.1	Settimanale	APAT-IRSA-CNR N° 5100
Pesticidi totali (escluso i fosforati)	mg/lit	0.05	Settimanale	APAT-IRSA-CNR N° 5060
Solventi clorurati	mg/lit	1	Settimanale	APAT-IRSA-CNR N° 5150
Escherichia coli	UFC/100 ml	5000	Mensile	APAT-IRSA-CNR N° 7030
Saggio di tossicità acuta		Il campione non è accettabile quando dopo 24h il numero di organismi immobili è uguale o maggiore al 50%	Mensile	APAT-IRSA-CNR N° 8020
HOI (Indice degli idrocarburi)	mg/lit	10	Ad ogni scarico	EN ISO 9377-2
Azoto totale (N)	mg/lit	60	Ad ogni scarico	EN 12260, EN ISO 11905-1
Indice fenoli	mg/lit	0.3	Ad ogni scarico	EN ISO 14402
Cianuro libero	mg/lit	0.1	Ad ogni scarico	EN ISO 14403-1 e -2
Composti organici alogenati adsorbibili	mg/lit	1	Ad ogni scarico	EN ISO 9562
BTEX	mg/lit		Ad ogni scarico	EN ISO 15658

[1] Per i corsi d'acqua la variazione massima tra temperature medie di qualsiasi sezione del corso d'acqua a monte e a valle del punto di immissione non deve superare i 3 °C. Su almeno metà di qualsiasi sezione a valle tale variazione non deve superare 1 °C. Per i laghi la temperatura dello scarico non deve superare i 30 °C e l'incremento di temperatura del corpo recipiente non deve in nessun caso superare i 3 °C oltre 50 metri di distanza dal punto di immissione. Per i canali artificiali, il massimo valore medio della temperatura dell'acqua di qualsiasi sezione non deve superare i 35 °C, la condizione suddetta è subordinata all'assenso del soggetto che gestisce il canale. Per il mare e per le zone di foce di corsi d'acqua non significativi, la temperatura dello scarico non deve superare i 35 °C e l'incremento di temperatura del corpo recipiente non deve in nessun caso superare i 3 °C oltre i 1000 metri di distanza dal punto di immissione. Deve inoltre essere assicurata la compatibilità ambientale dello scarico con il corpo recipiente ed evitata la formazione di barriere termiche alla foce dei fiumi.

4.16.1.2 Scarico S1 – Fase 2

Tabella 4.13: Quadro emissivo – emissioni in acqua – scarico S1 – fase 2

Parametro	u.m.	S1 FASE 2	Frequenza	Metodo di misura
Portata	mc/h	25	Giornaliera	
Temperatura	°C	[1]	Ad ogni scarico	Termometrico
Ph	ad	5.5-9.5	Ad ogni scarico	APAT-IRSA-CNR N° 2060
Colore	ad	non percettibile con diluizione 1:40	Ad ogni scarico	APAT-IRSA-CNR N° 2020
Odore	ad	non deve essere causa molestie	Ad ogni scarico	APAT-IRSA-CNR N° 2050
Materiali grossolani	ad		Ad ogni scarico	APAT-IRSA-CNR N° 2090
Solidi speciali totali	mg/l	200	Ad ogni scarico	EN 872
BOD5	mg/l	250	Ad ogni scarico	APAT-IRSA-CNR N° 5120
COD	mg/l	500	Ad ogni scarico	APAT-IRSA-CNR N° 5130
Alluminio	mg/l	2	Settimanale	EN ISO 11885
Arsenico	mg/l	0.1	Ad ogni scarico	EN ISO 11885
Bario	mg/l		Non previsto	APAT-IRSA-CNR N° 3090
Boro	mg/l	4	Settimanale	EN ISO 11885
Cadmio	mg/l	0.1	Ad ogni scarico	EN ISO 11885
Cromo totale	mg/l	0.3	Ad ogni scarico	EN ISO 11885
Cromo VI	mg/l	0.1	Ad ogni scarico	EN ISO 110304-3
Ferro	mg/l	4	Settimanale	APAT-IRSA-CNR N° 3160
Manganese	mg/l	4	Settimanale	EN ISO 11885
Mercurio	mg/l	0.005	Ad ogni scarico	EN ISO 17852
Nichel	mg/l	1	Ad ogni scarico	EN ISO 11885
Piombo	mg/l	0.3	Ad ogni scarico	EN ISO 11885
Rame	mg/l	0.4	Ad ogni scarico	EN ISO 11885
Selenio	mg/l	0.03	Settimanale	EN ISO 11885
Stagno	mg/l		Non previsto	EN ISO 11885
Zinco	mg/l	1	Ad ogni scarico	EN ISO 11885
Cianuri totali	mg/l	1	Settimanale	APAT-IRSA-CNR N° 4070
Cloro attivo libero	mg/l	0.3	Settimanale	APAT-IRSA-CNR N° 4080
Solfuri	mg/l	2	Settimanale	APAT-IRSA-CNR N° 4160
Solfiti	mg/l	2	Settimanale	APAT-IRSA-CNR N° 4150
Solfati	mg/l	1000	Settimanale	APAT-IRSA-CNR N° 4140
Cloruri	mg/l	1200	Settimanale	APAT-IRSA-C. 5170-80
Fluoruri	mg/l	12	Settimanale	APAT-IRSA-CNR N° 4106
Fosforo totale	mg/l	10	Settimanale	EN ISO 15681-1
Azoto ammoniacale	mg/l	30	Ad ogni scarico	APAT-IRSA-CNR N° 4030
Azoto nitroso	mg/l	0.6	Ad ogni scarico	APAT-IRSA-CNR N° 4050
Azoto nitrico	mg/l	30	Ad ogni scarico	APAT-IRSA-CNR N° 4040
Grassi e oli animali e vegetali	mg/l	40	Settimanale	APAT-IRSA-CNR N° 5160
Idrocarburi totali	mg/l	10	Settimanale	APAT-IRSA-CNR N° 5160
Fenoli	mg/l	1	Settimanale	APAT-IRSA-C. 5170-80
Aldeidi	mg/l	2	Settimanale	APAT-IRSA-CNR N° 5010
Solventi organici aromatici	mg/l	0.4	Settimanale	APAT-IRSA-CNR N° 5140
Solventi organici azotati	mg/l	0.2	Settimanale	APAT-IRSA-CNR N° 5140
Tensioattivi totali	mg/l	4	Settimanale	APAT-IRSA-C. 5170-80
Pesticidi fosforati	mg/l	0.1	Settimanale	APAT-IRSA-CNR N° 5100
Pesticidi totali (escluso i fosforati)	mg/l	0.05	Settimanale	APAT-IRSA-CNR N° 5060
Solventi clorurati	mg/l	2	Settimanale	APAT-IRSA-CNR N° 5150
Escherichia coli	UFC/100 ml		Non previsto	APAT-IRSA-CNR N° 7030
Saggio di tossicità acuta			Mensile	APAT-IRSA-CNR N° 8020
HOI (Indice degli idrocarburi)	mg/l	10	Ad ogni scarico	EN ISO 9377-2
Azoto totale (N)	mg/l		Non previsto	EN 12260, EN ISO 11905-1
Indice fenoli	mg/l		Non previsto	EN ISO 14402
Cianuro libero	mg/l	0.1	Ad ogni scarico	EN ISO 14403-1 e -2
Composti organici alogenati adsorbibili	mg/l	1	Non previsto	EN ISO 9562
BTEX	mg/l		Ad ogni scarico	EN ISO 15658

[1] Per i corsi d'acqua la variazione massima tra temperature medie di qualsiasi sezione del corso d'acqua a monte e a valle del punto di immissione non deve superare i 3 °C. Su almeno metà di qualsiasi sezione a valle tale variazione non deve superare 1 °C. Per i laghi la temperatura dello scarico non deve superare i 30 °C e l'incremento di temperatura del corpo recipiente non deve in nessun caso superare i 3 °C oltre 50 metri di distanza dal punto di immissione. Per i canali artificiali, il massimo valore medio della temperatura dell'acqua di qualsiasi sezione non deve superare i 35 °C, la condizione suddetta è subordinata all'assenso del soggetto che gestisce il canale. Per il mare e per le zone di foce di corsi d'acqua non significativi, la temperatura dello scarico non deve superare i 35 °C e l'incremento di temperatura del corpo recipiente non deve in nessun caso superare i 3 °C oltre i 1000 metri di distanza dal punto di immissione. Deve inoltre essere assicurata la compatibilità ambientale dello scarico con il corpo recipiente ed evitata la formazione di barriere termiche alla foce dei fiumi.

4.16.1.3 Scarico S2

Tabella 4.14: Quadro emissivo – emissioni in acqua – scarico S2

Parametro	u.m.	S2	Frequenza	Metodo di misura
Portata	mc/h	variabile	Annuale, dopo evento di pioggia significativo	
Temperatura	°C	[1]		Termometrico
Ph	ad	5,5-9,5		APAT-IRSA-CNR N° 2060
Colore	ad	non percettibile con diluizione 1:20		APAT-IRSA-CNR N° 2020
Odore	ad	non deve essere causa molestie		APAT-IRSA-CNR N° 2050
Materiali grossolani	ad	assenti		APAT-IRSA-CNR N° 2090
Solidi speciali totali	mg/lt	80		APAT-IRSA-CNR N° 2090
BOD5	mg/lt	40		APAT-IRSA-CNR N° 5120
COD	mg/lt	160		APAT-IRSA-CNR N° 5130
Alluminio	mg/lt	1		ISO 17294-2/ UNI EN ISO 11885
Arsenico	mg/lt	0.5		ISO 17294-2/ UNI EN ISO 11885
Bario	mg/lt	20		APAT-IRSA-CNR N° 3090
Boro	mg/lt	2		ISO 17294-2/ UNI EN ISO 11885
Cadmio	mg/lt	0.02		ISO 17294-2/ UNI EN ISO 11885
Cromo totale	mg/lt	2		ISO 17294-2/ UNI EN ISO 11885
Cromo VI	mg/lt	0.2		APAT-IRSA-CNR N° 3150
Ferro	mg/lt	2		APAT-IRSA-CNR N° 3160
Manganese	mg/lt	2		ISO 17294-2/ UNI EN ISO 11885
Mercurio	mg/lt	0.005		ISO 17294-2/ UNI EN ISO 11885
Nichel	mg/lt	2		ISO 17294-2/ UNI EN ISO 11885
Piombo	mg/lt	0.2		ISO 17294-2/ UNI EN ISO 11885
Rame	mg/lt	0.1		ISO 17294-2/ UNI EN ISO 11885
Selenio	mg/lt	0.03		ISO 17294-2/ UNI EN ISO 11885
Stagno	mg/lt	10		ISO 17294-2/ UNI EN ISO 11885
Zinco	mg/lt	0.5		ISO 17294-2/ UNI EN ISO 11885
Cianuri totali	mg/lt	0.5		APAT-IRSA-CNR N° 4070
Cloro attivo libero	mg/lt	0.2		APAT-IRSA-CNR N° 4080
Solfuri	mg/lt	1		APAT-IRSA-CNR N° 4160
Solfiti	mg/lt	1		APAT-IRSA-CNR N° 4150
Solfati	mg/lt	1000		APAT-IRSA-CNR N° 4140
Cloruri	mg/lt	1200		APAT-IRSA-CNR N° 4090
Fluoruri	mg/lt	6		APAT-IRSA-CNR N° 4106
Fosforo totale	mg/lt	10		APAT-IRSA-CNR N° 4106
Azoto ammoniacale	mg/lt	15		APAT-IRSA-CNR N° 4030
Azoto nitroso	mg/lt	0.6		APAT-IRSA-CNR N° 4050
Azoto nitrico	mg/lt	20		APAT-IRSA-CNR N° 4040
Grassi e oli animali e vegetali	mg/lt	20		APAT-IRSA-CNR N° 5160
Idrocarburi totali	mg/lt	5		APAT-IRSA-CNR N° 5160
Fenoli	mg/lt	0.5		APAT-IRSA-CNR N° 5070
Aldeidi	mg/lt	1		APAT-IRSA-CNR N° 5010
Solventi organici aromatici	mg/lt	0.2		APAT-IRSA-CNR N° 5140
Solventi organici azotati	mg/lt	0.1		APAT-IRSA-CNR N° 5140
Tensioattivi totali	mg/lt	2		APAT-IRSA-C.5170-80
Pesticidi fosforati	mg/lt	0.1		APAT-IRSA-CNR N° 5100
Pesticidi totali (escluso i fosforati)	mg/lt	0.05		APAT-IRSA-CNR N° 5060
Solventi clorurati	mg/lt	1		APAT-IRSA-CNR N° 5150
Escherichia coli	UFC/100 ml	Non previsto		APAT-IRSA-CNR N° 7030
Saggio di tossicità acuta		Non previsto		APAT-IRSA-CNR N° 8020

[1] Per i corsi d'acqua la variazione massima tra temperature medie di qualsiasi sezione del corso d'acqua a monte e a valle del punto di immissione non deve superare i 3 °C. Su almeno metà di qualsiasi sezione a valle tale variazione non deve superare 1 °C. Per i laghi la temperatura dello scarico non deve superare i 30 °C e l'incremento di temperatura del corpo recipiente non deve in nessun caso superare i 3 °C oltre 50 metri di distanza dal punto di immissione. Per i canali artificiali, il massimo valore medio della temperatura dell'acqua di qualsiasi sezione non deve superare i 35 °C, la condizione suddetta è subordinata all'assenso del soggetto che gestisce il canale. Per il mare e per le zone di foce di corsi d'acqua non significativi, la temperatura dello scarico non deve superare i 35 °C e l'incremento di temperatura del corpo recipiente non deve in nessun caso superare i 3 °C oltre i 1000 metri di distanza dal punto di immissione. Deve inoltre essere assicurata la compatibilità ambientale dello scarico con il corpo recipiente ed evitata la formazione di barriere termiche alla foce dei fiumi.

4.16.1.4 Scarico S3

Non si prevede monitoraggio dello scarico, trattandosi di sole acque di seconda pioggia.

4.16.2 Emissioni in atmosfera

Tabella 4.15: Quadro emissivo – emissioni in atmosfera

Sigla	Origine	X (UTM33-WGS84)	Y (UTM33-WGS84)	Alt.	Portata	Sez.	Velocità reale(*)	Temp.	Durata		Impianto di abbattimento	Tipo	Valori limite di emissione		O2 rif	BAT RIFERIMENTO	LIMITI DI RIFERIMENTO
		m	m						h/g	g/a			u.m.	Conc.			
		m	m						m	Nm ³ /h			m ²	m/s			
E1	Impianti Comparto 1 e Comparto 2 Trattamento Chimico fisico rifiuti liquidi Trattamento biologico rifiuti liquidi	262614.456	4707889.711	19	45,000	0.785	17.09	20	24	365	Scrubber doppio stadio	HCL	mg/Nm ³	5	Processo	BAT 53	BAT-AEL 53
												NH3	mg/Nm ³	250		BAT 53	Digs. 152/2006 - Parte V (Allegato I - parte II - Tabella C - Classe IV)
												Odori	OU _e /Nm ³	1000		BAT34	BAT-AEL 34
												TVOC	mg/Nm ³	20		BAT 53	BAT-AEL 53
E2	Area Comparto 3A e Comparto 3B Triturazione e miscelazione rifiuti solidi Pressatura rifiuti solidi	262499.174	4707962.603	19	45,000	0.785	17.09	20	24	365	Scrubber doppio stadio	Polveri	mg/Nm ³	5	Processo	BAT 25	BAT-AEL 25
E3	Impianto F-001 + area comparto 3C	262468.093	4707985.266	24	80,000	1.32665	19.82	50	24	365	Scrubber doppio stadio	Polveri	mg/Nm ³	5	17%	BAT41	BAT-AEL 41
												NH3	mg/Nm ³	250		BAT41	Digs. 152/2006 - Parte V (Allegato I - parte II - Tabella C - Classe IV)
												Odori	OU _e /Nm ³	1000		BAT34	BAT-AEL 34
												TVOC	mg/Nm ³	60		BAT41	Non sono imposti BAT AEL
												COV Tab D Classe I	mg/Nm ³	5		N.A.	Digs. 152/2006 - Parte V (Allegato I - parte II - Tabella D)
												COV Tab D Classe II	mg/Nm ³	20		N.A.	Digs. 152/2006 - Parte V (Allegato I - parte II - Tabella D)
												COV Tab D Classe III	mg/Nm ³	150		N.A.	Digs. 152/2006 - Parte V (Allegato I - parte II - Tabella D)
												COV Tab D Classe IV	mg/Nm ³	300		N.A.	Digs. 152/2006 - Parte V (Allegato I - parte II - Tabella D)
												COV Tab D Classe V	mg/Nm ³	600		N.A.	Digs. 152/2006 - Parte V (Allegato I - parte II - Tabella D)
												Ossidi di azoto	mg/Nm ³	100		N.A.	Digs. 152/2006 - Parte V (Allegato I - parte III - punto 1.3 e punto 2)
E4	Impianto F-002 + area comparto 3C	262449.184	4707996.512	24	80,000	1.32665	19.82	50	24	365	Scrubber doppio stadio	Polveri	mg/Nm ³	5	17%	BAT41	BAT-AEL 41
												NH3	mg/Nm ³	250		BAT41	Digs. 152/2006 - Parte V (Allegato I - parte II - Tabella C - Classe IV)
												Odori	OU _e /Nm ³	1000		BAT34	BAT-AEL 34
												TVOC	mg/Nm ³	60		BAT41	Non sono imposti BAT AEL
												COV Tab D Classe I	mg/Nm ³	5		N.A.	Digs. 152/2006 - Parte V (Allegato I - parte II - Tabella D)
												COV Tab D Classe II	mg/Nm ³	20		N.A.	Digs. 152/2006 - Parte V (Allegato I - parte II - Tabella D)
												COV Tab D Classe III	mg/Nm ³	150		N.A.	Digs. 152/2006 - Parte V (Allegato I - parte II - Tabella D)
												COV Tab D Classe IV	mg/Nm ³	300		N.A.	Digs. 152/2006 - Parte V (Allegato I - parte II - Tabella D)
												COV Tab D Classe V	mg/Nm ³	600		N.A.	Digs. 152/2006 - Parte V (Allegato I - parte II - Tabella D)
												Ossidi di azoto	mg/Nm ³	100		N.A.	Digs. 152/2006 - Parte V (Allegato I - parte III - punto 1.3 e punto 2)
E5	Impianto F-003+ area comparto 3C	262430.527	4707965.141	24	80,000	1.32665	19.82	50	24	365	Scrubber doppio stadio	Polveri	mg/Nm ³	5	17%	BAT41	BAT-AEL 41
												NH3	mg/Nm ³	250		BAT41	Digs. 152/2006 - Parte V (Allegato I - parte II - Tabella C - Classe IV)
												Odori	OU _e /Nm ³	1000		BAT34	BAT-AEL 34
												TVOC	mg/Nm ³	60		BAT41	Non sono imposti BAT AEL
												COV Tab D Classe I	mg/Nm ³	5		N.A.	Digs. 152/2006 - Parte V (Allegato I - parte II - Tabella D)
												COV Tab D Classe II	mg/Nm ³	20		N.A.	Digs. 152/2006 - Parte V (Allegato I - parte II - Tabella D)
												COV Tab D Classe III	mg/Nm ³	150		N.A.	Digs. 152/2006 - Parte V (Allegato I - parte II - Tabella D)
												COV Tab D Classe IV	mg/Nm ³	300		N.A.	Digs. 152/2006 - Parte V (Allegato I - parte II - Tabella D)
												COV Tab D Classe V	mg/Nm ³	600		N.A.	Digs. 152/2006 - Parte V (Allegato I - parte II - Tabella D)
												Ossidi di azoto	mg/Nm ³	100		N.A.	Digs. 152/2006 - Parte V (Allegato I - parte III - punto 1.3 e punto 2)

(*) La velocità è calcolata a partire dalla portata reale (Q = QNorm x (T/Tref))

4.17 RIFIUTI

4.17.1 Aree di stoccaggio

Le aree di stoccaggio dei rifiuti in ingresso sono riportate nel paragrafo 4.5.1 della presente relazione ma, ad ogni buon fine, si riporta di seguito la tabella riepilogativa:

Tabella 4.16: Identificazione aree stoccaggio rifiuti

ID AREE	DESCRIZIONE	MODALITA' DI STOCCAGGIO	RP	Q.TA' Istantanea Totale (tonn)
TK-003 TK-004 TK-005 TK-006 TK-007 TK-008 TK-009 TK-010 TK-011 TK-012	Rifiuti liquidi neutro-alcalini	Sfusi in Serbatoi	SI	1.000
TK-013 TK-014 TK-015 TK-016	Rifiuti liquidi acidi	Sfusi in Serbatoi	SI	100
S-001 S-002 S-003 S-004 S-005	Rifiuti liquidi/solidi	Imballati in colli (cisternette/big bags/fusti)	SI	420
S-006	Rifiuti liquidi/solidi	Imballati in colli (cisternette/big bags/fusti)	SI	60
TK-040 TK-041	Rifiuti solidi	Sfusi in vasca	SI	120
C-001	Rifiuti solidi	Sfusi in cumuli - Cassoni	SI	100
C-002	Rifiuti solidi	Sfusi in cumuli Imballati in colli Cassoni	SI	60
C-003	Rifiuti solidi	Cassoni	SI	380
C-004	Rifiuti ospedalieri a rischio infettivo	Semirimorchio refrigerato	SI	20
S-007 S-008 S-009 S-010	Rifiuti liquidi/solidi	Imballati in colli (cisternette/big bags/fusti)	SI	350
TK-043 TK-045 TK-047	Rifiuti solidi/fangosi	Sfusi in vasca	SI	1.050
TK-042 TK-044 TK-046	Rifiuti solidi/fangosi	Sfusi in vasca	SI	420
TOTALE COMPLESSIVO				4.080

4.17.2 Separazione tra rifiuti pericolosi e non pericolosi

La separazione dei rifiuti con diverso codice EER e, soprattutto, la separazione tra rifiuti pericolosi e non pericolosi sarà garantita in accordo alle previsioni normative; in merito al punto si rappresenta che:

- per quanto attiene i rifiuti in colli o i corpi tecnici (serbatoi) la separazione fisica è garantita direttamente dall'imballo e dall'etichettatura riportata sullo stesso;
- per i rifiuti in cumuli, invece, le aree adibite allo stoccaggio saranno destinate, di volta in volta ed in relazione alle necessità ed opportunità di mercato e commerciali che si presenteranno, allo stoccaggio di rifiuti pericolosi oppure non pericolosi in modo da scongiurare la miscelazione involontaria tra gli stessi. Le aree potranno essere inoltre separate da setti mobili e i vari rifiuti identificate a mezzo cartellonistica che indicherà il codice EER e la pericolosità/non pericolosità del rifiuto nonché se trattasi di rifiuto in ingresso o prodotto e l'operazione di trattamento/stoccaggio a cui il rifiuto è sottoposto;
- per le aree, o corpi tecnici, in cui avviene l'omogeneizzazione del rifiuto prima del trattamento vi sarà apposta idonea cartellonistica indicante che l'area è adibita ad omogeneizzazione dei rifiuti e la linea di trattamento alla quale gli stessi sono destinati.

4.17.3 Rifiuti prodotti

L'individuazione dei rifiuti prodotti dalla piattaforma è riportata di seguito; la valutazione è stata eseguita sulla base dello schema a blocchi (rif. **18.023.05U.0015**) e del bilancio di massa (rif. **18.023.05U.0113**), che riporta uno scenario indicativo di processo che può subire variazioni in relazione a quantità e qualità dei rifiuti effettivamente stoccati:

Tabella 4.17: Rifiuti prodotti

FLUSSI IN USCITA					
Rif.	Tipologia	EER	D.T.	Area deposito	Q.tà ton/anno
U1	Rifiuti liquidi miscelati o accorpati	190203, 190204*, altri codici miscela, stesso EER ingresso	SI	TK-003 TK-004 TK-005 TK-006 TK-007 TK-008 TK-009 TK-010 TK-011 TK-012 TK-013 TK-014 TK-015 TK-016 S-001 S-002 S-003 S-004 S-005 S-006 S-007 S-008 S-009 S-010	6,0000
U2	Rifiuti liquidi vari	stesso EER ingresso	NO	TK-003 TK-004 TK-005 TK-006 TK-007 TK-008 TK-009 TK-010 TK-011 TK-012 TK-013 TK-014 TK-015 TK-016 S-001 S-002 S-003 S-004 S-005 S-006 S-007 S-008 S-009 S-010 C-004	(*)

FLUSSI IN USCITA					
Rif.	Tipologia	EER	D.T.	Area deposito	Q.tà ton/anno
U3	Rifiuti dal disimballaggio dei rifiuti liquidi	stesso EER ingresso, 191202, 191203, 191204, 191206*, 191207, 191211*, 191212, 150102, 150103, 150104, 150106, 150110*, 150111*	SI	S-001 S-002 S-003 S-004 S-005 S-006 S-007 S-008 S-009 S-010 C-001 C-002 C-003 DT3	750
U4	Rifiuti liquidi ricondizionati e/o cerniti	stesso EER ingresso	SI	TK-003 TK-004 TK-005 TK-006 TK-007 TK-008 TK-009 TK-010 TK-011 TK-012 TK-013 TK-014 TK-015 TK-016 S-001 S-002 S-003 S-004 S-005 S-006 S-007 S-008 S-009 S-010	7,500
U5	Rifiuti solidi miscelati o accorpati	190203, 190204*, 191211*, 191212, altri codici miscela, stesso EER	SI	S-001 S-002 S-003 S-004 S-005 S-006 S-007 S-008 S-009 S-010 C-001 C-002 - C-003 - TK-040 TK-041 TK-043 TK-044 TK-045 TK-046 TK-047 TK-048	9,500
U6	Rifiuti solidi vari	stesso EER ingresso	NO	S-001 S-002 S-003 S-004 S-005 S-006 S-007 S-008 S-009 S-010 C-001 C-002 - C-003 - TK-040 TK-041 TK-043 TK-044 TK-045 TK-046 TK-047 TK-048 C-004	(*)
U7	Rifiuti dal disimballaggio dei rifiuti solidi	stesso EER ingresso, 191202, 191203, 191204, 191206*, 191207, 191211*, 191212, 150102, 150103, 150104, 150106, 150110*, 150111*	SI	S-001 S-002 S-003 S-004 S-005 S-006 S-007 S-008 S-009 S-010 C-001 C-002 C-003	750

FLUSSI IN USCITA					
Rif.	Tipologia	EER	D.T.	Area deposito	Q.tà ton/anno
U8	Rifiuti da triturazione, ricondizionamento e cernita dei rifiuti solidi	Stesso EER ingresso, EER 191211*, 191212, 160303*, 160304, 160305*, 160306	SI	S-001 S-002 S-003 S-004 S-005 S-006 S-007 S-008 S-009 S-010 C-001 C-002 - C-003 - TK-040 TK-041	5,500
U9	fanghi essiccati	190805, 190814, 190813*, 190205*, 190206	SI	TK-044 TK-046 TK-048 C-003	15,000
U10	cisternette e fusti bonificati	End Of Waste	N.A.	S-001 S-002 S-003 S-004 S-005 S-006 S-007 S-008 S-009 S-010 C-001 C-002 C-003	1,164
U11	acque lavaggio scrubber	190203, 190204*	SI	TK-003 TK-004 TK-005 TK-006 TK-007 TK-008 TK-009 TK-010 TK-011 TK-012 TK-013 TK-014 TK-015 TK-016	174
U12	grigliato e sabbie	190801, 190802	SI	DT1 - C-001 C-002 C-003	520
U13	acque pretrattate	190203, 190204*, 190205*, 161001*, 161002, 161003*, 161004	SI	TK-003 TK-004 TK-005 TK-006 TK-007 TK-008 TK-009 TK-010 TK-011 TK-012 TK-013 TK-014 TK-015 TK-016	(**)
U14	fanghi disidratati	190814, 190813*, 190205*, 190206	SI	DT2 - C-001 C-002 C-003	3,591
U15	acque lavaggio scrubber	190203, 190204*	SI	TK-003 TK-004 TK-005 TK-006 TK-007 TK-008 TK-009 TK-010 TK-011 TK-012 TK-013 TK-014 TK-015 TK-016	119
U16	acque lavaggio scrubber	190203, 190204*	SI		119
U17	acque lavaggio scrubber	190203, 190204*	SI		174
U18	acque lavaggio scrubber	190203, 190204*	SI		174

FLUSSI IN USCITA					
Rif.	Tipologia	EER	D.T.	Area deposito	Q.tà ton/anno
U19	Rifiuti da manutenzione	150202*, 150203, 160214, 160215*, 160216, 161002, 170405, 170904, 191212	SI	S-001 S-002 S-003 S-004 S-005 S-006 S-007 S-008 S-009 S-010 C-003	(***)
U20	Gestione magazzino	150101, 150102, 150103, 150104, 150105, 150106, 150107, 150110*	SI	S-001 S-002 S-003 S-004 S-005 S-006 S-007 S-008 S-009 S-010 C-003	(***)
U21	Uffici	080318, rifiuti urbani da RD	SI	S-001 S-002 S-003 S-004 S-005 S-006 S-007 S-008 S-009 S-010 C-003	(***)

(*) il quantitativo è dipendente dalla capacità di stoccaggio e dalla sua turnazione

(**) l'invio di acque pretrattate in esterno rimane esclusivamente una ipotesi

(***) trattasi di rifiuti non quantificabili in quanto non legati a processi specifici

(****) la sommatoria dei flussi U1, U3, U4, U5, U7, U8 è pari al quantitativo in ingresso all'attività IPPC n

4

TOTALE COMPLESSIVO STIMATO 40.159 tonn/anno*

* Non include input e output dell'attività di mero stoccaggio

4.17.4 Deposito temporaneo

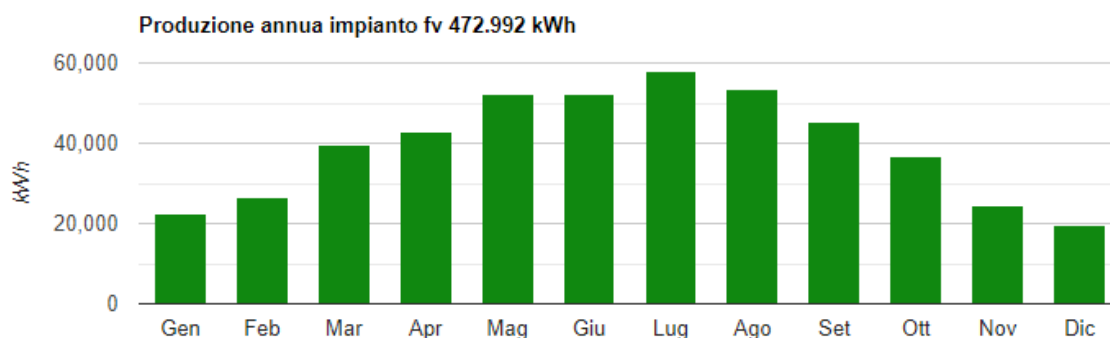
I rifiuti prodotti dalla piattaforma sono gestiti in regime di deposito temporaneo, ai sensi di quanto previsto dal D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., all'interno delle medesime aree di stoccaggio previste per i rifiuti in ingresso e/o all'interno di aree specifiche identificate con il termine **DT** nella planimetria "18.023.05U.0021".

4.18 Produzione energia elettrica

4.18.1 Fotovoltaico

L'approvvigionamento elettrico sarà garantito dalla rete nazionale alla quale sarà affiancato un impianto fotovoltaico realizzato sulle coperture del comparto 1 e del comparto 3, per complessivi 370,8 KWp, ottenuti dall'installazione di 1.030 moduli da 360 Wp.

La stima di energia prodotta sulla base delle condizioni di installazione proposte nella tavola **18.023.05U.0134** è di circa 473.000 KWh/annui:



4.19 Consumo Energia elettrica

Il consumo di energia elettrica, calcolato sulla base delle potenze installate, delle ore di funzionamento e di un coefficiente di utilizzo è pari a circa 8.900 MWh/annui, come si evince dalla tabella riepilogativa riportata nell'elaborato **18.023.05U.0030**.

4.20 Consumo di Energia termica e combustibili

Il consumo di energia termica è dovuto, principalmente, agli impianti di essiccamento fanghi e, in minima parte, alla caldaia per acqua calda sanitaria installata nella palazzina uffici.

Si stima un consumo annuo di circa 6.350.000 Stdmc di metano per produrre circa 53.000 MW termici necessari al funzionamento dell'installazione. Le tabelle di dettaglio con il calcolo sono riportate nell'elaborato **18.023.05U.0030**.

4.21 Consumo di Chemicals

La stima del consumo di chemicals derivato dal bilancio di massa di cui all'elaborato **18.023.05U.0113** è riportato di seguito:

Tabella 4.18 – Consumo di chemicals

Additivo	Concentrazione % in peso	Consumo annuo in tonnellate
Acido solforico	36%	98.4
Cloruro ferrico	41%	206.3
Cloruro ferroso	24%	70.5
Acqua ossigenata	30%	146.3
Idrossido di sodio	30%	156.3
Idrossido di calcio	Prodotto in polvere	845.8
Polielettrolita	Prodotto in emulsione	16.9
Carbone attivo	Prodotto in polvere	19.2
Ipoclorito di sodio	14%	48.9
Prodotto acido lavaggio membrane	100%	4.6
Prodotto basico per lavaggio membrane	100%	13.5
Disincrostante	100%	1.1
Addensanti (calce, cemento, bentonite, segatura, etc.)	Prodotto in polvere	**
Totali		1627.80

*Potranno essere utilizzati prodotti chimici alternativi, anche confezionati in big bags o cisternette.

**Utilizzo eventuale previsto esclusivamente nella fase di miscelazione di rifiuti per migliorare le caratteristiche di palabilità e ridurre la pulverulenza.

4.22 Fase di cantiere

4.22.1 Fasi e tempistiche realizzative

Le tempistiche realizzative degli interventi sono state stimate in 36 mesi naturali e consecutivi; lo sviluppo delle fasi lavorative è riportato nel cronoprogramma 18.023.05U.0115.

4.22.2 Gestione del cantiere

La gestione di cantiere e la programmazione dei lavori sarà finalizzata a contenere la durata delle fasi dell'attività di realizzazione ed a contenere possibili effetti sull'ambiente, anche se questi saranno comunque ridotti tenuto conto dell'entità dei lavori stessi, non particolarmente impattanti in quanto circostanziati all'interno di un'area ben delimitata.

Dal punto di vista realizzativo si distinguono certamente per importanza i seguenti interventi:

- Realizzazione del muro di contenimento nella zona di valle dell'impianto;
- Livellamento del terreno alle quote di progetto;
- Realizzazione dei capannoni ad uso industriale;
- Montaggi meccanici ed elettrici per la realizzazione degli impianti;
- Reti di servizio (elettrica, idraulica, aeraulica, et.).

Per i capannoni e la palazzina uffici è stato deciso di operare esclusivamente attraverso utilizzo di strutture prefabbricate, limitando alla realizzazione in cantiere solo i getti di calcestruzzo per le fondazioni, le solette di pavimentazione ed i bacini di contenimento.

Per le fasi di montaggio impianti, trattandosi di attrezzature allestite presso le officine dei produttori, si può ritenere che verrà impiegato un tempo ristretto. Le attività di montaggio sul posto saranno limitate al posizionamento e fissaggio delle nuove attrezzature e alla realizzazione del piping e dell'impiantistica elettrica; anche in questo caso le attività predominanti sono costituite dalla realizzazione dell'impianto di desorbimento termico.

4.22.3 Investimento complessivo

L'investimento complessivo ammonta ad € 21.824.602,51, secondo il computo estimativo riportato in **18.023.05U.0114**

Tabella 4.19 – Quadro investimenti

ID	PREZZO TOTALE	Descrizione
GEN	1,932,500.00 €	SERVIZI PIATTAFORMA
CM	95,700.00 €	CARPENTERIE METALLICHE
I-AU	2,401,000.00 €	Impianti ausiliari
I-CFB_BATCH	349,600.00 €	Chimico-fisico batch
I-CFB_BIO	342,000.00 €	Biologico
I-CFB_CH	384,400.00 €	Parco serbatoi di stoccaggio chemicals
I-CFB_S_A	14,000.00 €	Scarico rifiuti acidi
I-CFB_S_N	161,700.00 €	Scarico rifiuti liquidi neutro-alcini
I-CFB_SC	31,500.00 €	Scarico
I-CFB_ST	551,600.00 €	Parco serbatoi di stoccaggio rifiuti
I-CFB_UF	1,838,200.00 €	UF/OI - Gestione fanghi
I-COM	990,000.00 €	Opere di Completamento
I-EI	3,125,000.00 €	Impianto di essiccazione fanghi
MON	813,000.00 €	Montaggi
OC	4,137,145.00 €	OPERE CIVILI
PROG	550,000.00 €	Progettazione e Commissioning
SIC	171,673.45 €	Oneri della Sicurezza
Parziale		17,889,018.45 €
IVA		3,935,584.06 €
Totale		21,824,602.51 €

4.22.4 Gestione dei materiali di scavo

Il sito in questione non determina produzione di materiale da scavo in quanto è necessario apportare terreno piuttosto che rimuoverlo. Il bilancio scavi/riporti, con ipotesi di riutilizzo sul posto del materiale scavato è riportato nel documento 18.023.05U.0111

5 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

5.1 Premessa

Nel quadro di riferimento ambientale vengono identificate, analizzate e valutate tutte le possibili interferenze con l'ambiente derivanti dalle fasi di realizzazione ed esercizio delle opere in progetto.

Sulla base delle potenziali interferenze ambientali determinate dalla realizzazione delle attività e delle opere di progetto, lo Studio ha approfondito le conoscenze sulle seguenti componenti ambientali:

- Atmosfera e qualità dell'aria;
- Ambiente Idrico;
- Suolo Sottosuolo;
- Rumore;
- Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi;
- Paesaggio.

5.1.1 Fonti consultate

Le fonti consultate per l'elaborazione del quadro di riferimento ambientale dell'area vasta sono state le seguenti:

- Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR);
- Piano Territoriale Provinciale Generale della Provincia di Viterbo (PTPG);
- Piano Regolatore Generale del Comune di Viterbo (PRG);
- Piano di Tutela delle Acque Regionale (PTAR);
- Piano di Gestione dei Rifiuti della Regione Lazio (PRGR);
- Piano di risanamento della qualità dell'aria (PRQA);
- Piano di Assetto Idrogeologico della Regione Lazio (Autorità di bacino del fiume Tevere);
- Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)
- Piano di classificazione acustica del Comune di Viterbo (PCCA);
- Dati ambientali pubblicati dagli Enti competenti.

5.2 Stato attuale delle componenti ambientali

5.2.1 Caratterizzazione meteorologica

5.2.1.1 Area Vasta

Il clima del Lazio è di tipo prevalentemente mediterraneo, caratterizzato da inverni e autunni miti e umidi ed estati calde e asciutte. La media delle temperature varia dai 3°C di gennaio ai 32°C di luglio. La neve è abbondante sulle montagne interne, al di sopra dei 2000 m, mentre è di breve durata sui 1000 metri e al di sotto.

Sulle condizioni climatiche della regione, piuttosto variabili da zona a zona, influiscono, oltre alla posizione geografica, l'altitudine e l'esposizione al mare; tuttavia, l'influsso mitigatore del Tirreno si riduce rapidamente a causa della presenza di catene montuose in prossimità della costa, disposte parallelamente al litorale.

Nella fascia costiera il clima è tipicamente marittimo, perlopiù senza eccessi né estivi né invernali: salvo eventi eccezionali, la media invernale si aggira sui 9°C, quella estiva sui 23°C (25°C a Roma). Le colline e le conche intermontane presentano inverni più rigidi (con minime anche di -17°C a Rieti), mentre le località appenniniche presentano un clima decisamente montano (nella stazione sciistica del Terminillo, a 1614 m s.l.m., la media invernale è di -3°C, quella estiva di 13°C).

Nella zona di interesse, come indicato rispettivamente in Figura 5.1, Figura 5.2 e Figura 5.3, le temperature medie mensili nel periodo invernale (mese di gennaio) risultano maggiori di 5°C, quelle dei mesi estivi (luglio) maggiori di 20°C e le temperature medie annue comprese tra 10 e 15°C.

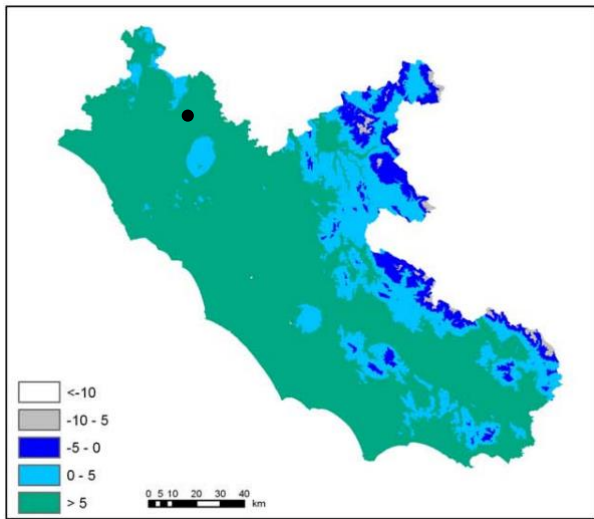


Figura 5.1 - Carta delle temperature medie mensili di gennaio, in °C. Fonte: Piano di tutela delle acque della Regione Lazio

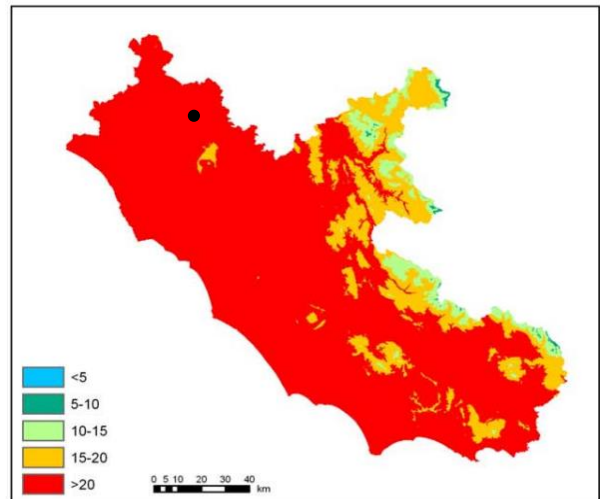


Figura 5.2 - Carta delle temperature medie mensili di luglio, in °C. Fonte: Piano di tutela delle acque della Regione Lazio

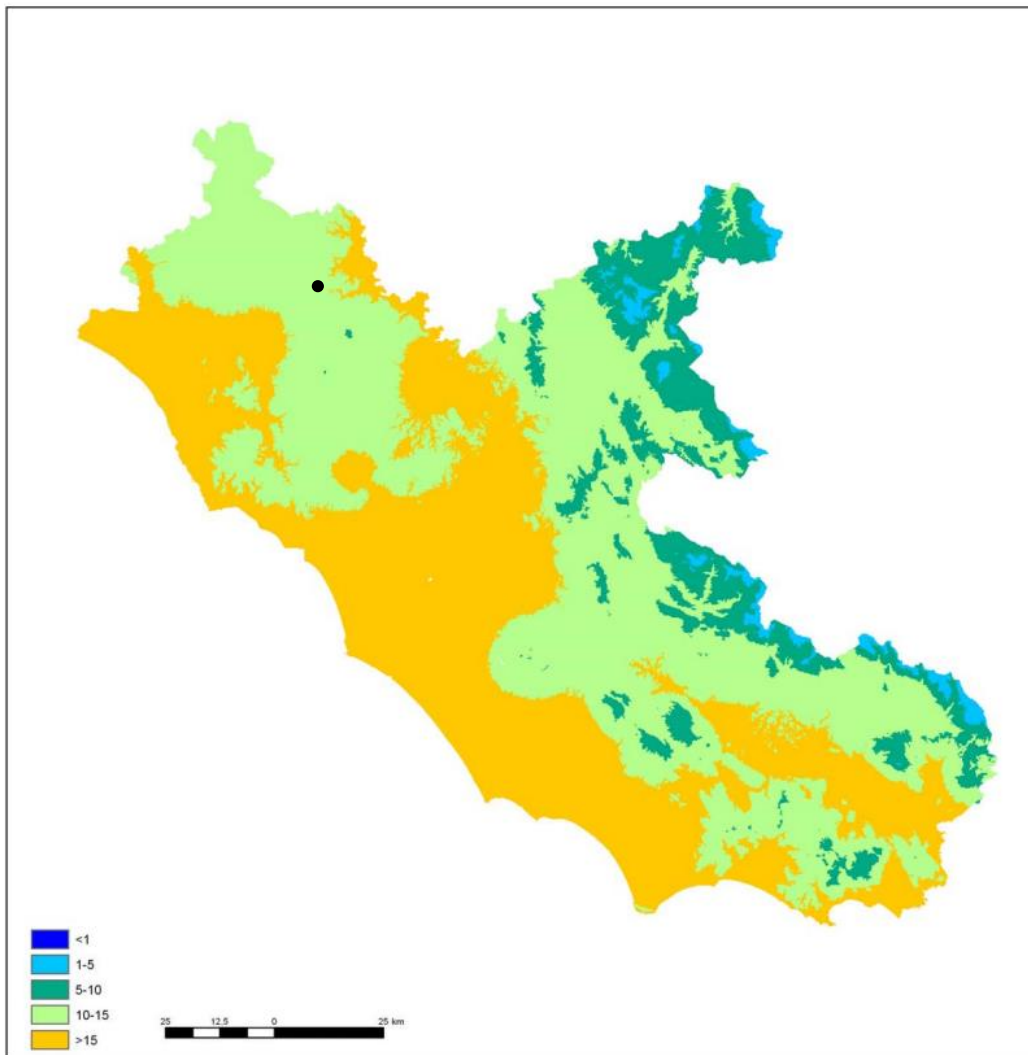


Figura 5.3 - Carta delle temperature medie annue del Lazio, in °C. Fonte: Piano di tutela delle acque della Regione Lazio

Per quanto riguarda la piovosità, un fattore determinante nella regione è l'esposizione al mare dei rilievi, che catturano i venti umidi di provenienza tirrenica. Le piogge sono meno abbondanti sulla pianura costiera (600÷700 mm annui) e nelle conche intermontane, e sono massime sui versanti occidentali direttamente esposti al mare; si passa dai 1000 mm annui lungo le fasce collinari e nell'anti Appennino, fino ai 1500 mm sull'Appennino. I periodi più piovosi sono l'autunno e la primavera, con un marcato minimo estivo.

Le caratteristiche di piovosità del Comune di Viterbo sono riportate nelle figure seguenti, dalle quali emerge che la precipitazione media annua è pari a 746 mm, con valori massimi di precipitazione che si raggiungono nel mese di novembre (99,0 mm) e minimi nel mese di luglio (25 mm).

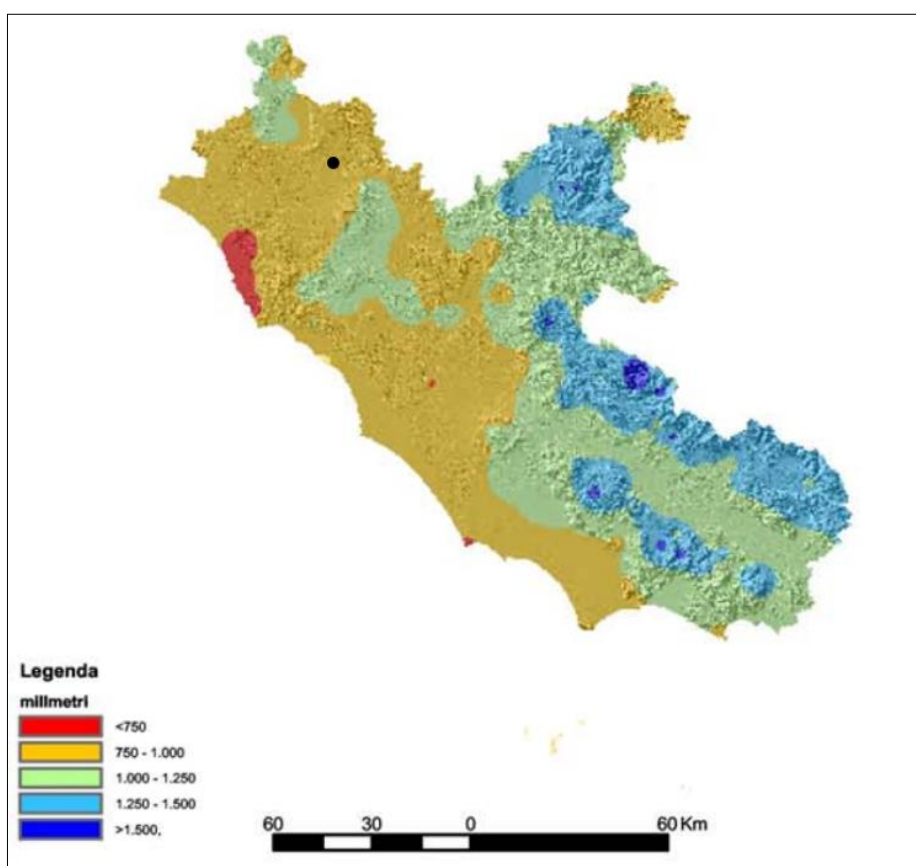


Figura 5.4 - Carta delle precipitazioni totali annue (mm/annui). Fonte: Piano di tutela delle acque della Regione Lazio.

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Medie Temperatura (°C)	5.7	6.6	9	12.4	16.6	21	24.2	23.6	20.2	15.6	10.9	7.4
Temperatura minima (°C)	2.7	3.1	5	7.6	11.3	15.2	18	17.7	15	11.4	7.6	4.4
Temperatura massima (°C)	8.7	10.2	13.1	17.2	21.9	26.9	30.5	29.6	25.5	19.8	14.3	10.4
Precipitazioni (mm)	64	64	55	61	52	51	25	46	66	85	99	78

Figura 5.5 -Tabella climatica Viterbo. Fonte: <https://it.climate-data.org/>

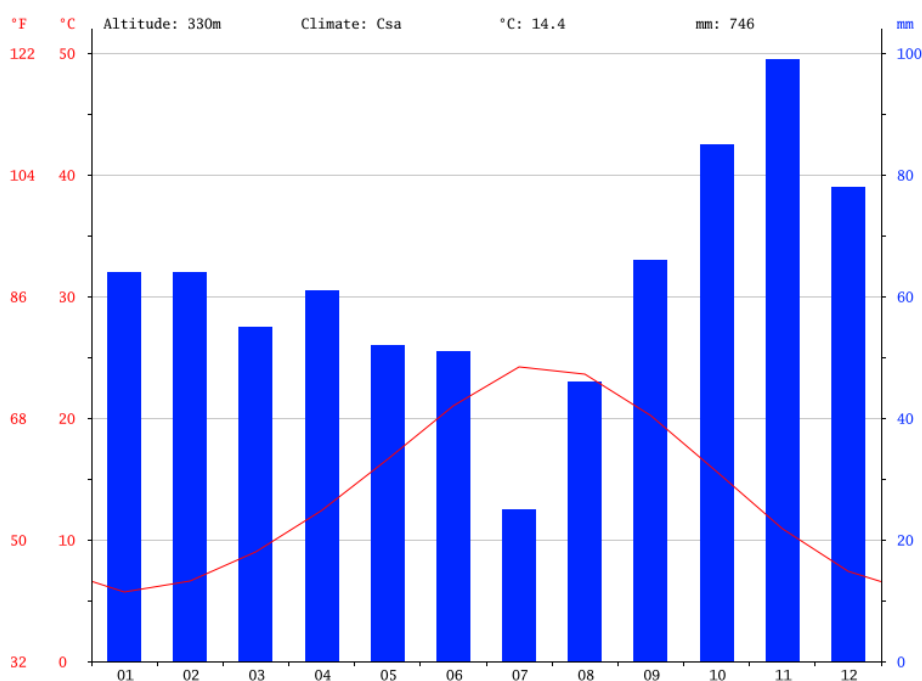


Figura 5.6 - Diagramma termo-pluviometrico della città di Viterbo. Fonte: <https://it.climate-data.org/>

Per quanto riguarda la ventosità, l'interesse verso la fonte energetica eolica ha fatto sì che si producessero molti studi e ricerche in merito. In particolare, una fonte importante di informazioni è costituita da "ATLAEOLICO" che rappresenta la nuova versione interattiva dell'Atlante eolico dell'Italia curata da RSE (Ricerca sul Sistema Energetico SpA). Questa nuova edizione dell'Atlante ha sostanzialmente le medesime finalità della precedente, completata da CESI e Università di Genova nel 2002. Di seguito, si propongono alcune immagini tratte da questo atlante dalle quali si evince chiaramente la scarsa vocazione del territorio laziale verso la fonte eolica. Infatti, in gran parte del territorio si registrano valori medi inferiori a 5 m/s e solo considerando altezze del vento di superiori a 100 m alcune zone superano questa soglia comunque non andando oltre i 7m/s. Si tratta in gran parte della zona costiera settentrionale e di qualche limitata area dell'alto Lazio.

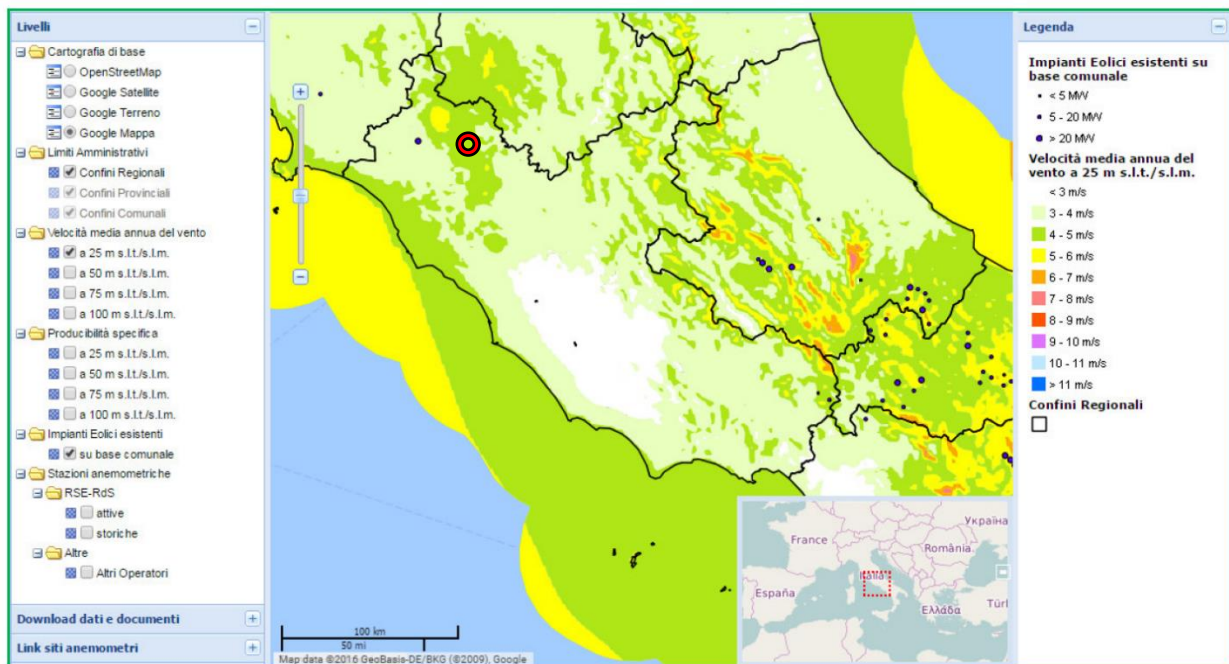


Figura 5.7 - Velocità media annua del vento a 25 m s.l.t./s.l.m. Fonte: <http://atlanteolico.rse-web.it/>

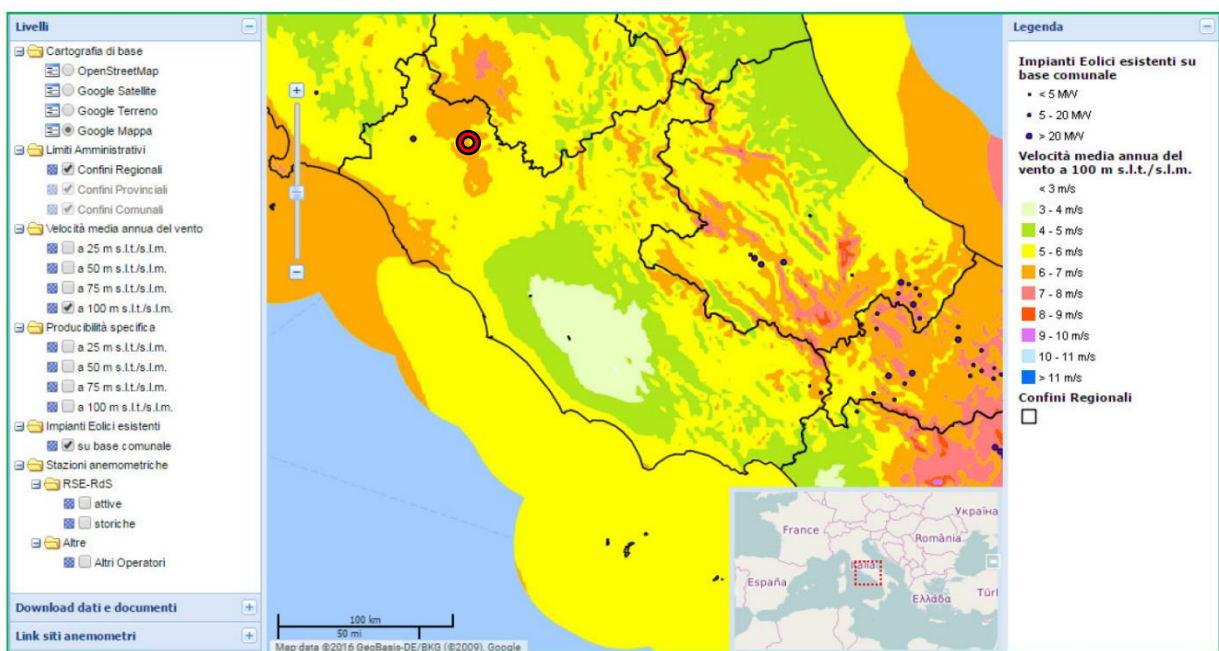


Figura 5.8 - Velocità media annua del vento a 100 m s.l.t./s.l.m. Fonte: <http://atlanteolico.rse-web.it/>

5.2.1.2 Scala locale

Oltre alla caratterizzazione meteorologica di area vasta precedentemente descritta, nel seguito vengono illustrate le caratteristiche meteorologiche a scala locale dell'area di studio.

Per la caratterizzazione meteorologica locale si è fatto riferimento ai dati termometrici, pluviometrici e anemometrici forniti dal SIARL - Servizio Integrato Agrometeorologico della Regione Lazio, e registrati nella stazione di Acquaforte del Comune di Celleno (VT), ad una distanza di circa 7 km dall'area di progetto (Figura 5.9).

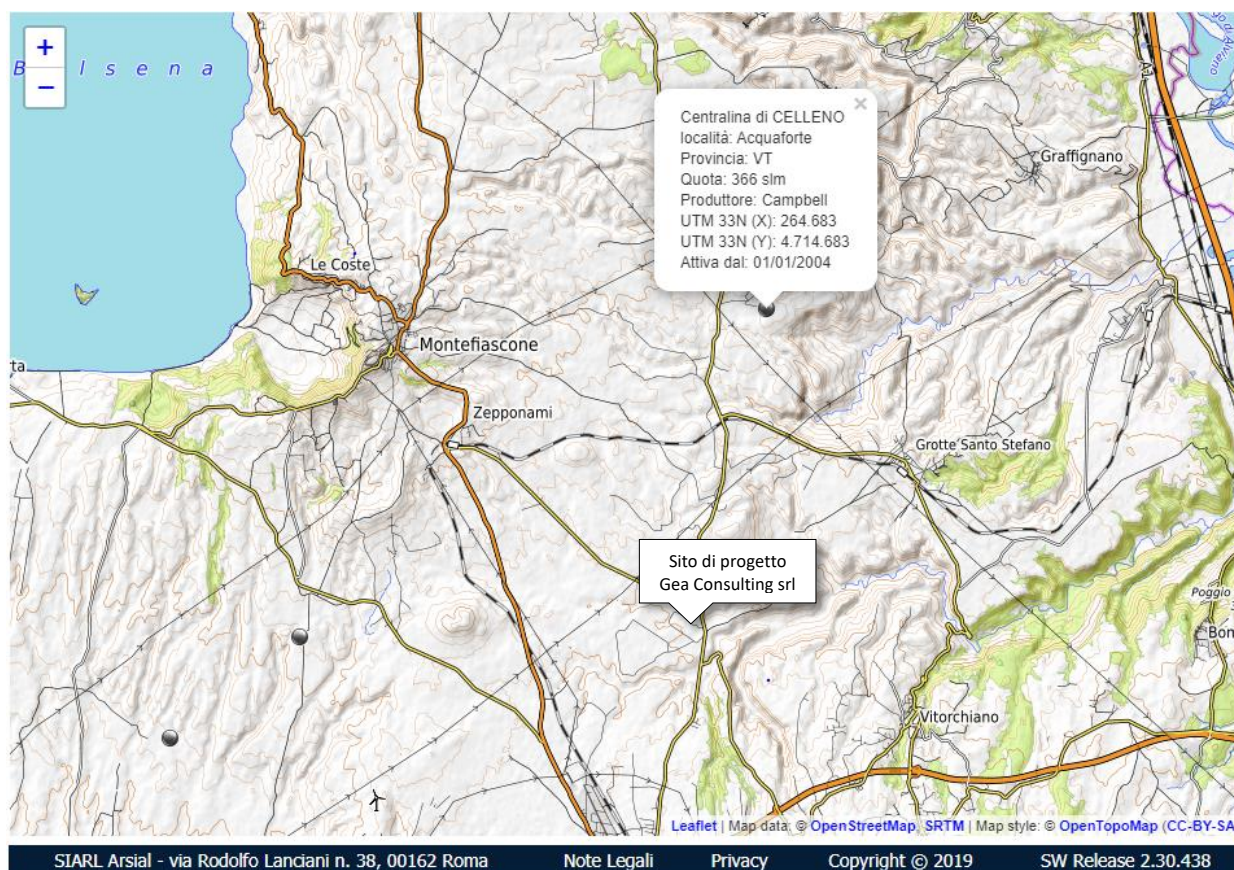


Figura 5.9 - Ubicazione della stazione termo-pluviometrica del Servizio Integrato Agrometeorologico della Regione Lazio. Fonte: <http://www.arsial.it/portalearsial/agrometeo/C1.asp?Provincia=VT> (modificata).

La stazione di monitoraggio termo-pluvio-anemometrico in esame è ubicata ad una quota di 366 m.s.l.m. e ad una quota di 3 m rispetto al piano campagna (Figura 5.10). Le coordinate della stazione sono le seguenti (WGS84 UTM 33): E 264683 N 4714683. La stazione è dotata di monitoraggio termometrico, pluviometrico e anemometrico giornaliero, a partire dal 1° gennaio 2004.



Figura 5.10 - Stazione termo-pluvio-anemometrica di Acquaforte nel Comune di Celleno (VT). Fonte: SIARL.

Attraverso il SIARL - Servizio Integrato Agrometeorologico della Regione Lazio è stato possibile ottenere i dati termo-pluvio-anemometrici registrati dalla stazione di riferimento negli ultimi 6 anni.

La Figura 5.11 riporta le precipitazioni medie mensili nel periodo di monitoraggio compreso tra il 1° gennaio 2014 ed il 31 dicembre 2019.

Dai dati riportati si evince come, a testimonianza di quanto già indicato per l'analisi pluviometrica a scala regionale, il mese più piovoso sia quello di novembre mentre quello con il minor apporto di precipitazioni sia il mese di agosto.

Per quanto riguarda i dati relativi alle temperature, estrapolati dal portale del SIARL (valori di temperatura annui suddivisi per decenni) ed elaborati in modo tale da definire le temperature medie mensili nel periodo di riferimento compreso tra il 1° gennaio 2014 ed il 31 dicembre 2019 (Tabella 5.1). Gli stessi dati, comparati ai valori di precipitazione media mensile nello stesso periodo di riferimento, sono stati successivamente utilizzati per la realizzazione del Figura 5.12 - Diagramma termo-pluviometrico nel periodo compreso tra il 1° gennaio 2014 ed il 31 dicembre 2019 - Stazione di Celleno. di Figura 5.12.

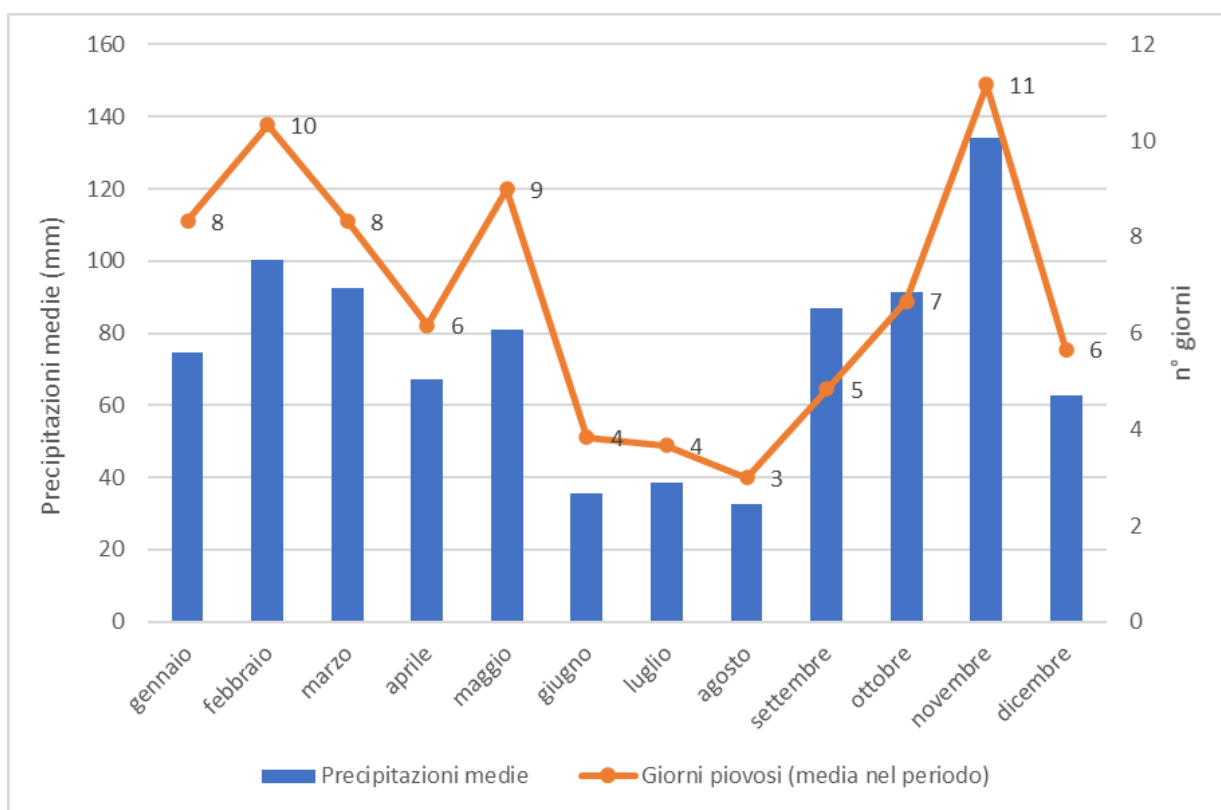


Figura 5.11 - Precipitazioni medie mensili (mm) e media dei giorni piovosi nel periodo compreso tra il 1° gennaio 2014 ed il 31 dicembre 2019 - Stazione di Celleno.

Tabella 5.1 - Valori termometrici nel periodo compreso tra il 1° gennaio 2014 ed il 31 dicembre 2019 - Stazione di Celleno (VT).
Fonte: SIARL.

	T max. °C	T MEDIA °C	T min. MEDIA °C
Gennaio	17,0	5,8	-6,0
Febbraio	19,2	7,4	-7,7
Marzo	24,0	9,3	-3,1
Aprile	27,5	12,8	-0,5
Maggio	29,2	15,4	3,6
Giugno	35,8	21,2	8,9
Luglio	37,4	23,9	10,1
Agosto	39,8	23,6	12,2
Settembre	32,6	19,0	5,5
Ottobre	26,6	15,2	4,7
Novembre	22,0	10,5	-2,6
Dicembre	10,1	6,2	2,3

T max. rilevata nel periodo 39,8°C

T min. rilevata nel periodo -7,7°C

1° decade agosto 2017

3° decade febbraio 2018

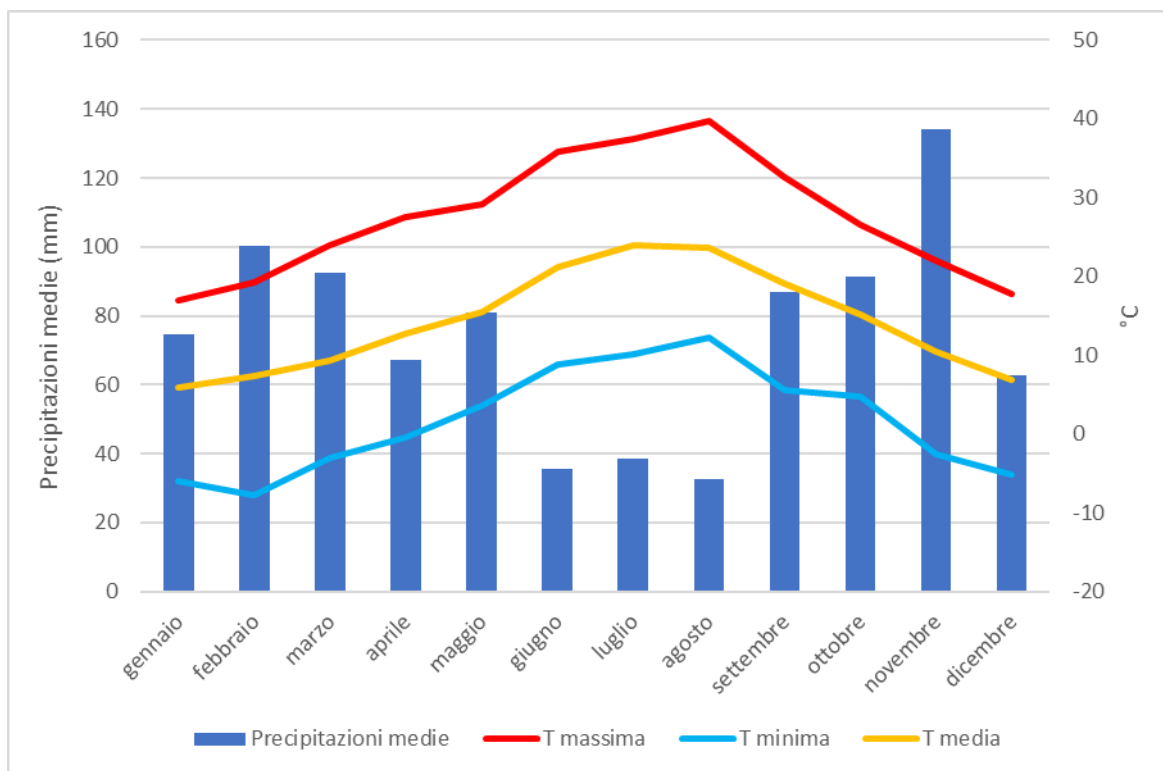


Figura 5.12 - Diagramma termo-pluviometrico nel periodo compreso tra il 1° gennaio 2014 ed il 31 dicembre 2019 - Stazione di Celleno.

Dall'analisi dei dati sopra riportati si evince che i primi cinque mesi dell'anno presentano, nel periodo di riferimento, precipitazioni liquide confrontabili, con valori maggiori nei mesi di febbraio e marzo. La quantità di pioggia al suolo diminuisce progressivamente con i mesi estivi, raggiungendo valori minimi nel mese di agosto (32,43 mm). Le precipitazioni aumentano gradualmente a partire dal periodo tardo-estivo, fino a raggiungere valori massimi nel mese di novembre (precipitazione media pari a 134 mm).

Per quanto riguarda le temperature, dall'analisi suddetta si può notare che il mese più freddo è quello di febbraio, con un picco termico nel mese di agosto.

Oltre ai dati termo-pluviometrici sinora riportati, la stazione di monitoraggio in oggetto è dotata di anemometro per le misure in continuo del vento.

La Figura 5.13 riporta gli andamenti delle velocità mensili del vento, medie e massime, nel periodo compreso tra il 1° gennaio 2016 e il 10 ottobre 2019 registrate dalla Stazione di Celleno. I grafici in questione rimarkano quanto già indicato per l'analisi anemometrica a scala regionale, vale a dire valori bassi di velocità del vento, con valori medi mensili compresi tra 0,9 e 2,3 m/s. I picchi di maggiore intensità media mensile si sono registrati nel marzo 2017 con valore pari a circa 20 m/s.

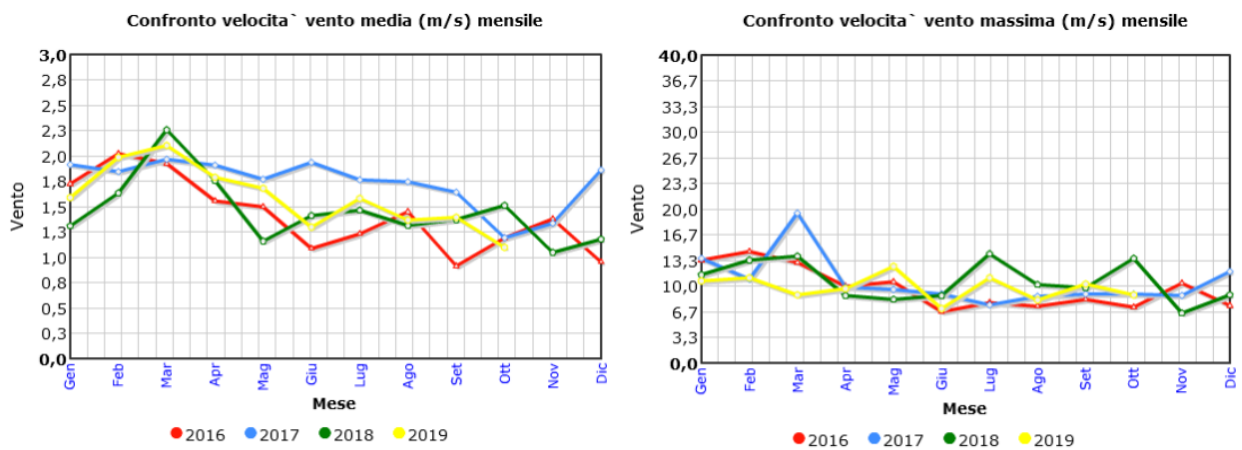
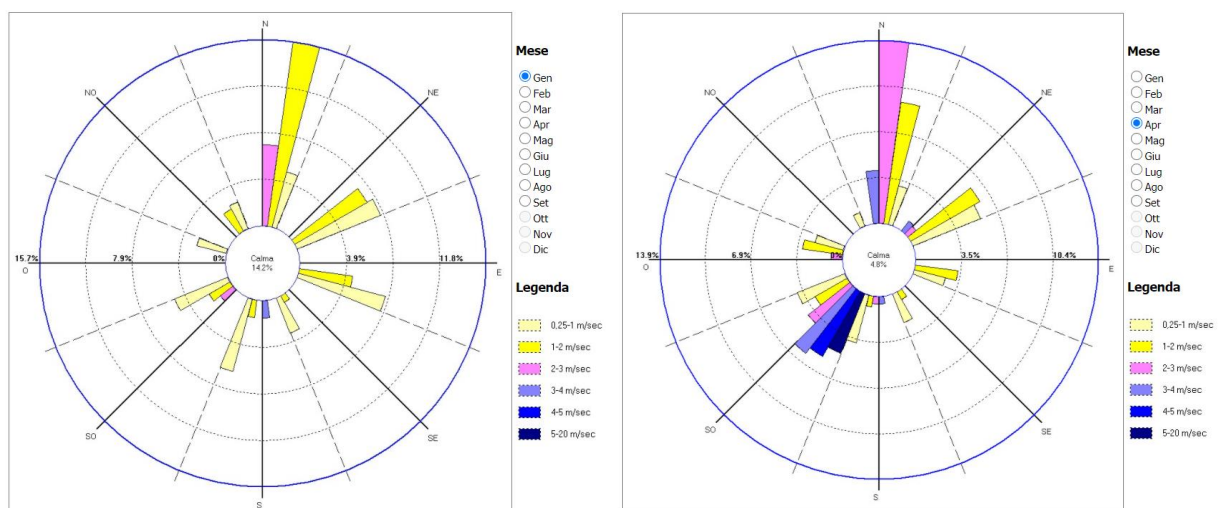


Figura 5.13 - Andamenti delle velocità medie mensili del vento (m/s) nel periodo compreso tra il 1° gennaio 2016 e il 10 ottobre 2019 - Stazione di Celleno (VT). Fonte: SIARL.

La Figura 5.14 riporta le rose dei venti elaborate dal SIARL dai dati anemometrici della stazione di Celleno nell'anno 2020. Da tali rappresentazioni grafiche si evince che le principali direzioni di provenienza dei venti hanno riguardato i quadranti nordorientali, nei periodi invernali ed autunnali dell'anno, a cui si aggiungono venti provenienti da SW nei mesi primaverili ed estivi. Questi ultimi, a differenza dei venti provenienti da NE che non superano mai i 2 m/s, presentano intensità maggiori, comprese tra 5 e 20 m/s, ma soffiano con minore frequenza.



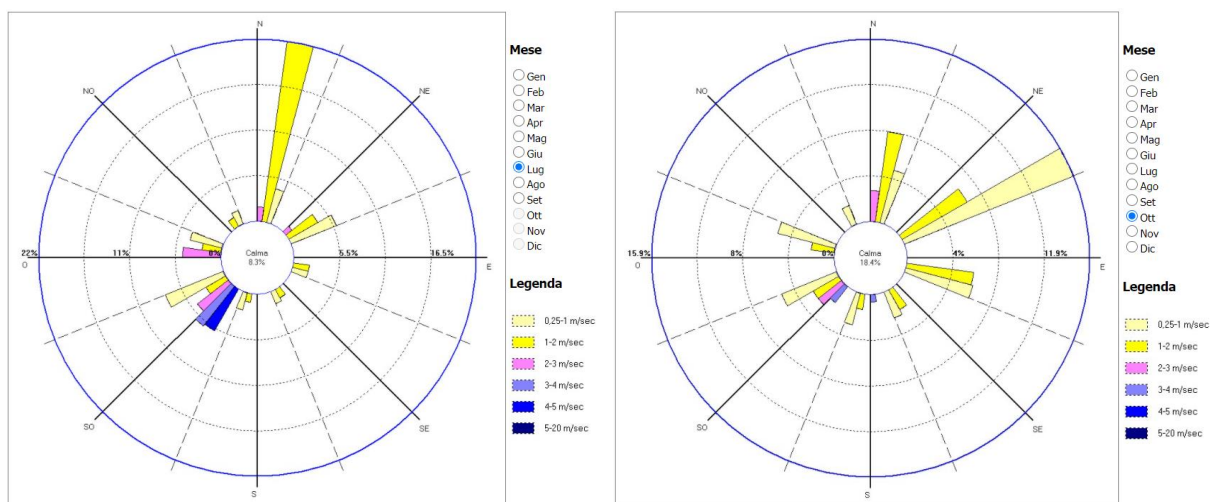


Figura 5.14 - Grafici mensili rosa dei venti rispettivamente nei mesi di gennaio, aprile, luglio e ottobre 2020 - Stazione di Celleno (VT). Fonte: SIARL.

I dati medi annui relativi alla frequenza e direzione prevalente del vento, considerata l'indisponibilità di tali rappresentazioni grafiche fornite dal SIARL, sono stati reperiti dal rapporto annuale redatto da ARPA Lazio e riguardante la *Valutazione della qualità dell'aria della Regione Lazio*.

Nel caso in esame, per la definizione delle caratteristiche anemometriche medie annue sono stati utilizzati i valori anemometrici giornalieri registrati dalla stazione micrometeorologica ARPA di Viterbo - Aeroporto militare (sigla: AL008) nel corso dell'anno 2018. La stazione in oggetto è ubicata ad una quota di 295 m.s.l.m., ad una distanza di circa 7,5 km dall'area di progetto (Figura 5.15) e le coordinate sono le seguenti (WGS84 EPSG:4326): 12.0625 Longitudine 42.4308 Latitudine.

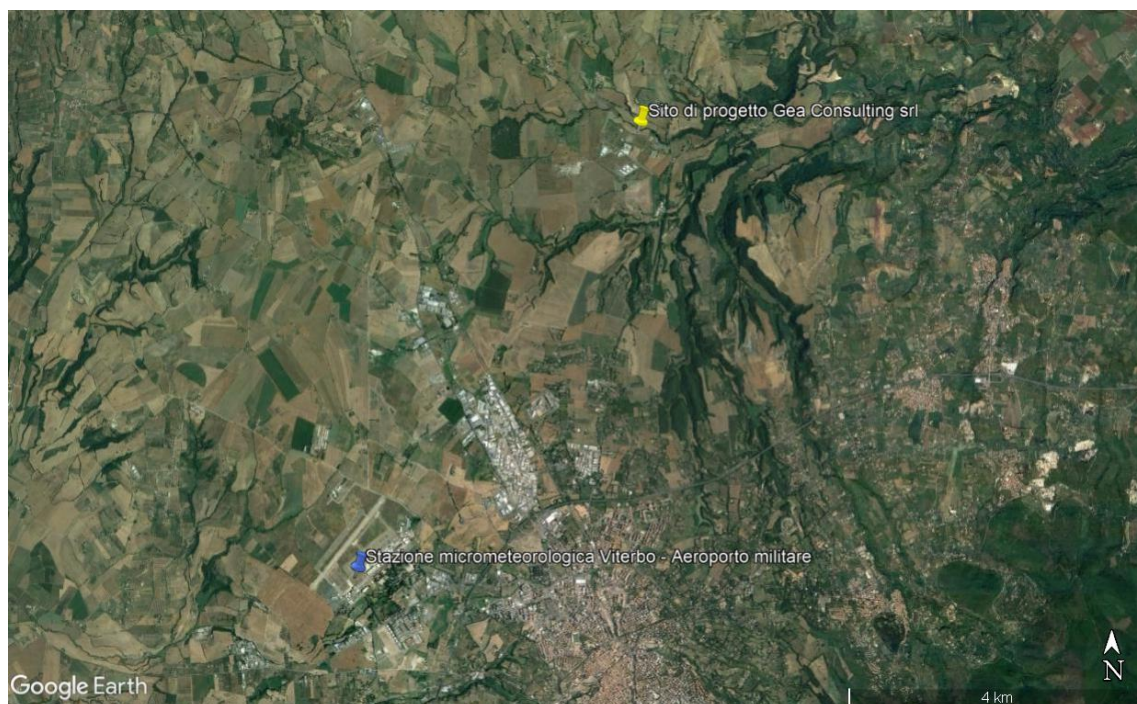


Figura 5.15 - Stazione della rete micrometeorologica ARPA - Viterbo Aeroporto militare.

Come precedentemente individuato nell'analisi dei dati mensili, i venti prevalenti provengono dai quadranti di NE e SW con valori medi pari a circa 3,4 m/s (Figura 5.16). Tali direzioni ben definite risultano imposte dall'orografia dei luoghi che genera un effetto di incanalamento delle correnti.

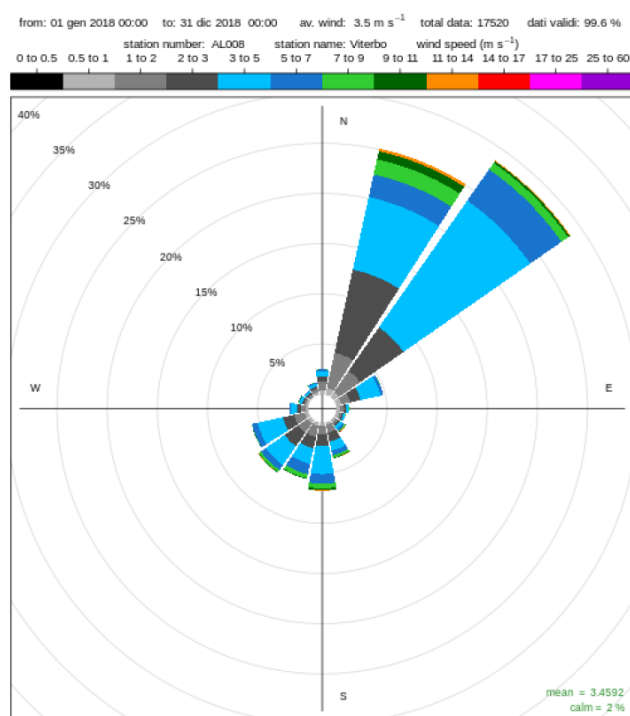


Figura 5.16 - Provenienza e frequenza annua dei venti nel periodo di riferimento per la stazione di Viterbo Aeroporto militare. Fonte: Valutazione della qualità dell'aria della Regione Lazio - Report 2018.

5.2.2 Qualità dell'aria

La Direttiva Europea 2008/50/CE raccoglie ed aggiorna l'insieme delle Direttive Europee (Dir. 1996/62/CE, Dir. 1999/30/CE, Dir. 2000/69/CE, Dir. 2002/3/CE, Dir. 2004/107/CE) che, fino al 2008, costituivano il quadro legislativo di riferimento in materia di inquinamento atmosferico. I contenuti e la filosofia della Direttiva 2008/50/CE sono confluiti, a livello nazionale, nel D.Lgs. 155/2010 che ha permesso di superare la frammentazione normativa esistente in Italia abrogando una serie di decreti (D.Lgs. 251/1999, D.M. 60/2002, D.Lgs. 183/2004, D.Lgs. 152/2007, D.M. 203/2002) che fino al 2010 rappresentavano il punto di riferimento per il controllo della qualità dell'aria sul territorio nazionale. Ad oggi, la Direttiva 2008/50 e il D.Lgs. 155/2010 disciplinano il controllo, la gestione e la valutazione della qualità dell'aria a livello comunitario, regionale e nazionale.

Con la nuova direttiva 2008/50/CE e, di riflesso, con la sua attuazione sul territorio nazionale tramite il D.Lgs. 155/2010, il punto di riferimento logico cambia profondamente. In primo luogo, la qualità dell'aria, cioè l'insieme delle concentrazioni al suolo di una serie di sostanze inquinanti di nota tossicità (SO₂, NO₂, NO_x, CO, Benzene, PM₁₀, PM_{2.5}, O₃, Pb, Metalli, IPA) non è più vista con *un'ottica puntuale*, ma con *un'ottica spaziale*: il riferimento è il territorio e, di fatto, ciò che si deve conoscere è la distribuzione nello spazio e nel tempo della concentrazione di tali inquinanti. Dato che, allo stato attuale della tecnologia, non esiste un apparato in grado di realizzare misure spaziali di questo tipo, la normativa prescrive che tali campi vengano valutati, cioè si deve pervenire alla loro stima nel modo più realistico possibile.

Nella norma vengono, quindi, indicati gli strumenti necessari per il controllo e la gestione della qualità dell'aria che sono:

- la Rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria: costituita dalle stazioni fisse di monitoraggio dislocate sul territorio per la misura della concentrazione delle sostanze inquinanti;
- le Misure indicative: misure effettuate tramite laboratori mobili dotati degli stessi analizzatori installati presso le stazioni della rete fissa di monitoraggio;
- i Metodi di stima oggettiva: derivanti dall'applicazione di metodi statistici di stima oggettiva con l'obiettivo di stimare (laddove non è presente una misura) la concentrazione degli inquinanti. Tali metodi costituiscono il primo strumento di spazializzazione previsto dalla norma e devono comunque utilizzare le misure puntuali, sia fisse che indicative, come riferimento;
- le Simulazioni modellistiche: il quarto, e più importante, strumento previsto per la valutazione della qualità dell'aria è costituito dai modelli numerici di trasporto e dispersione degli inquinanti in aria che, negli ultimi anni, hanno raggiunto la maturità necessaria per poter essere impiegati nel monitoraggio della qualità dell'aria.

Pertanto, ogni anno la Regione Lazio, con il supporto di ARPA Lazio, provvede ad effettuare la valutazione della qualità dell'aria nel Lazio utilizzando proprio il supporto della modellistica unito ai dati di

monitoraggio dell'anno precedente e in base al risultato aggiorna, ove necessario, la pianificazione delle azioni di tutela della qualità dell'aria nelle zone che superano i parametri normativi.

Nel seguito vengono presentati i risultati del monitoraggio della qualità dell'aria nelle stazioni di monitoraggio sia fisse che mobili ubicate in prossimità dell'area di studio, e la valutazione modellistica a scala locale del sito in esame.

5.2.2.1 Area Vasta

Per la caratterizzazione puntuale della qualità dell'aria dell'area in esame si è fatto riferimento ai risultati dei monitoraggi presentati nei Rapporti Annuali sulla Qualità dell'Aria redatti da ARPA Lazio.

Nel caso specifico, sono stati considerati i dati sul monitoraggio puntuale della qualità dell'area raccolti dalle stazioni più vicine all'area di progetto Gea Consulting Srl, vale a dire:

- la stazione fissa di Viterbo, nel periodo 2013-2020;
- la stazione mobile di Montefiascone (VT), nei seguenti periodi:
 - dal 01/10/2015 al 29/10/2015;
 - dal 21/04/2016 al 12/05/2016;
 - dal 14/07/2016 al 26/07/2016;
 - dal 01/10/2016 al 19/10/2016;
 - dal 01/02/2017 al 26/02/2017;
 - dal 14/09/2017 al 22/10/2017;
- la stazione mobile di Soriano nel Cimino (VT), nei seguenti periodi:
 - dal 04/02/2016 al 24/02/2016;
 - dal 30/08/2016 al 29/09/2016.

La Figura 5.17 riporta l'ubicazione delle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria (fissa e mobile) considerate nel presente studio, mentre nella Tabella 5.2 sono definite le caratteristiche della centralina fissa considerata.

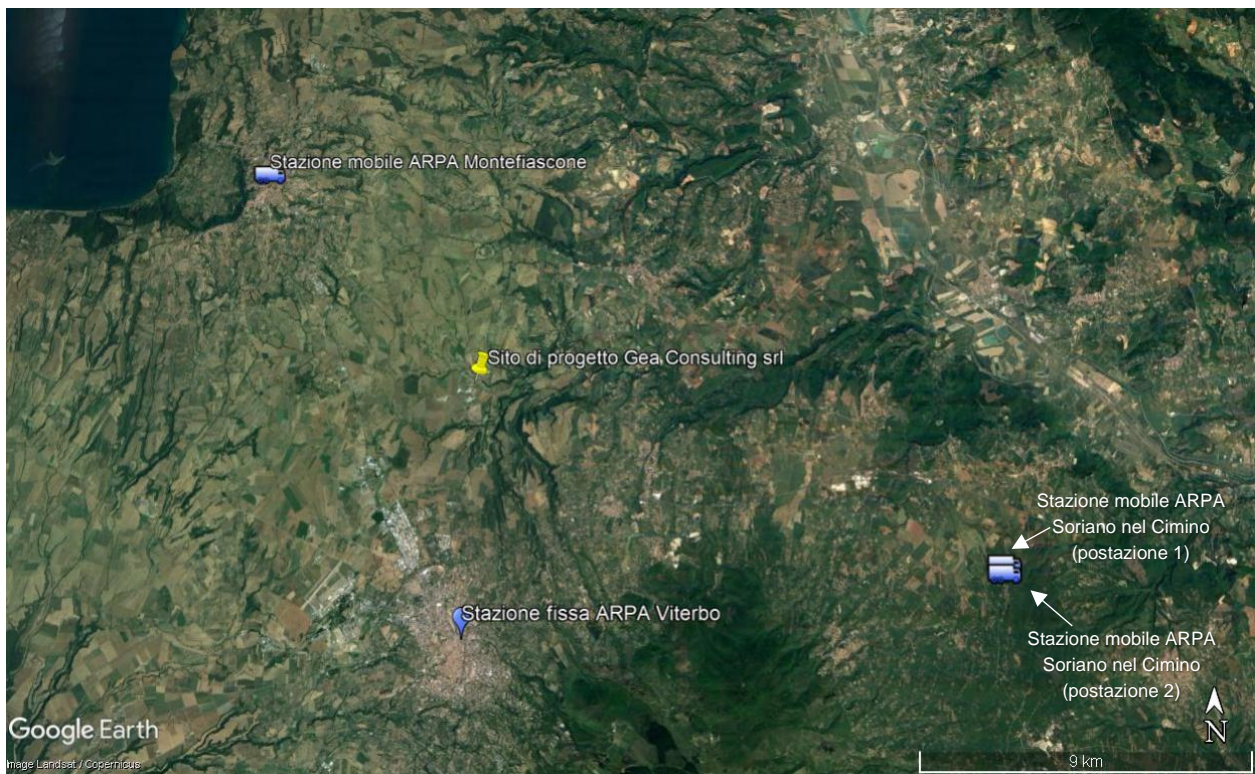


Figura 5.17 - Ubicazione delle stazioni di monitoraggio considerate nel presente studio.



Figura 5.18 - Stazione fissa (a sinistra, Fonte: Google Earth 2019) e mobile (a destra) in dotazione ad ARPA Viterbo per il monitoraggio della qualità dell'aria.

Tabella 5.2 - Dati di dettaglio della stazione fissa di monitoraggio di Viterbo.

Nome stazione	Viterbo
Rete	Rete Regionale del Lazio - sottorete di Viterbo
Codice stazione	32
Regione	Lazio
Provincia	Viterbo
Comune	Viterbo
Indirizzo	Via R.Capocci
Latitudine	42.422058 (WGS84 EPSG:4326)
Longitudine	12.109125 (WGS84 EPSG:4326)
Altitudine	338 m s.l.m.
Tipo Stazione	Traffico Urbana
Caratteristica zona	Residenziale/commerciale/industriale
Distanza dal sito	~ 7,0 km

Zona Appenninica												
Comune	Stazione	Lat.	Long.	PM10	PM2.5	NO _x	CO	BTEX	O ₃	SO ₂	Metalli	IPA
Leonessa	Leonessa	42.57	12.96	X	X	X			X			
Rieti	Rieti	42.40	12.86	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Acquapendente	Acquapendente	42.74	11.88	X	X	X			X			
Civita Castellana	Civita Castellana Petrarca	42.30	12.41	X		X				X		
Viterbo	Viterbo	42.42	12.11	X	X	X	X	X	X	X		

Figura 5.19 - Dati di dettaglio dei parametri registrati dalla stazione fissa di monitoraggio di Viterbo. Fonte: Report 2018 - Valutazione della qualità dell'aria della Regione Lazio.

Il panorama dello stato della qualità dell'aria ambiente della Regione Lazio emerso dall'analisi dei dati forniti dalla rete regionale di monitoraggio di qualità dell'aria, dei dati forniti dalle stazioni locali, dei risultati delle campagne indicative effettuate sul territorio regionale e dall'analisi delle serie storiche indica una situazione positiva.

Nella Zona Appenninica, in cui ricade l'area urbana di Viterbo, non si osservano superamenti dei valori limite per gli inquinanti rilevati in continuo ad eccezione dell'O₃ nel reatino, per il quale viene superato l'AOT40 (protezione della vegetazione).

I valori limite che esprimono gli indicatori di qualità dell'aria, riportati nel seguito, sono stati definiti dalla Comunità Europea (Direttiva 2008/50/CE) e sono stati recepiti dallo Stato italiano con il D.Lgs. n°155 del 13 agosto 2010, pubblicato nella G.U. n° 216 del 15 settembre 2010.

Nel seguito si riportano alcune valutazioni sui principali contaminanti monitorati in continuo da ARPA Lazio nella stazione fissa di Viterbo per il periodo di riferimento 2013 - 2020.

Particolato atmosferico (PM10)

Le polveri fini, denominate PM10 (diametro inferiore a 10 μm), sono delle particelle inquinanti presenti nell'aria che respiriamo. Queste piccole particelle possono essere di natura organica o inorganica e presentarsi allo stato solido o liquido. Le particelle sono capaci di adsorbire sulla loro superficie diverse sostanze con proprietà tossiche quali solfati, nitrati, metalli e composti volatili.

Le fonti principali di polveri fini sono:

- fonti naturali;
- incendi boschivi;
- attività vulcanica;
- polveri, terra e sale marino alzati dal vento (il cosiddetto aerosol marino);
- pollini e spore;
- erosione di rocce;
- fonti antropogeniche;
- traffico veicolare, sia dei mezzi diesel che benzina;
- uso di combustibili solidi per il riscaldamento domestico (carbone, legna e gasolio);
- residui dell'usura del manto stradale, dei freni e delle gomme delle vetture;
- attività industriale.

Le PM10 possono essere inalate e penetrare nel tratto superiore dell'apparato respiratorio, dal naso alla laringe.

Studi epidemiologici, confermati anche da analisi cliniche e tossicologiche, hanno dimostrato come l'inquinamento atmosferico abbia un impatto sanitario notevole; quanto più è alta la concentrazione di polveri fini nell'aria, infatti, tanto maggiore è l'effetto sulla salute della popolazione. Gli effetti di tipo acuto sono legati ad una esposizione di breve durata (uno o due giorni) a elevate concentrazioni di polveri contenenti metalli. Questa condizione può provocare infiammazione delle vie respiratorie, come crisi di asma, o inficiare il funzionamento del sistema cardiocircolatorio. Gli effetti di tipo cronico dipendono, invece, da una esposizione prolungata ad alte concentrazioni di polveri e possono determinare sintomi respiratori come tosse e catarro, diminuzione della capacità polmonare e bronchite cronica. Per soggetti sensibili, cioè persone già affette da patologie polmonari e cardiache o asmatiche, è ragionevole temere un peggioramento delle malattie e uno scatenamento dei sintomi tipici del disturbo.

Il particolato mostra una forte variabilità stagionale, si rilevano concentrazioni maggiori nei mesi invernali, caratterizzati da frequenti condizioni atmosferiche di scarsa dispersione degli inquinanti e, per alcune sorgenti, da maggiori emissioni.

I valori limite di concentrazione, secondo la normativa di riferimento, sono riportati in Tabella 5.3.

La Tabella 5.4 mostra il numero di superamenti annui dei valori di concentrazione limite e la media annuale delle concentrazioni di PM10 nel periodo di riferimento 2013-2020, registrati nella stazione fissa di Viterbo, prossima alla zona d'interesse.

Tabella 5.3 - Materiale particolato PM10, normativa e limiti (paragrafo 1 allegato XI D.Lgs. 155/2010 - punto B Allegato XI Direttiva 2008/50/CE)

PARAMETRO	Periodo di mediazione	Valore limite
Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	24 ore	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 35 volte per anno civile
Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Tabella 5.4 - Numero di superamenti annui dei valori di concentrazione limite e media annuale delle concentrazioni di PM10 registrati nella stazione fissa di Viterbo.

STAZIONE	ANNO	N° superamenti media su 24 ore	Media annuale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
VITERBO	2013	1	19
	2014	7	20
	2015	0	20
	2016	1	19
	2017	0	18
	2018	0	18
	2019	1	17
	2020	1	17

Dall'analisi della tabella precedente emerge che il limite dei 35 superamenti annui del valore soglia di 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ non è stato mai superato nell'arco temporale preso a riferimento. Il valore limite per la protezione della salute (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) è stato difatti superato soltanto in un caso nel 2013, nel 2016 e nel 2019, in 7 casi nel 2014. Il limite relativo alla concentrazione media annuale per la protezione della salute umana (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) risulta invece sempre ampiamente rispettato nel periodo esaminato presso la stazione di monitoraggio considerata.

Dalla Figura 5.20 emerge comunque un trend in generale diminuzione delle concentrazioni di PM10.

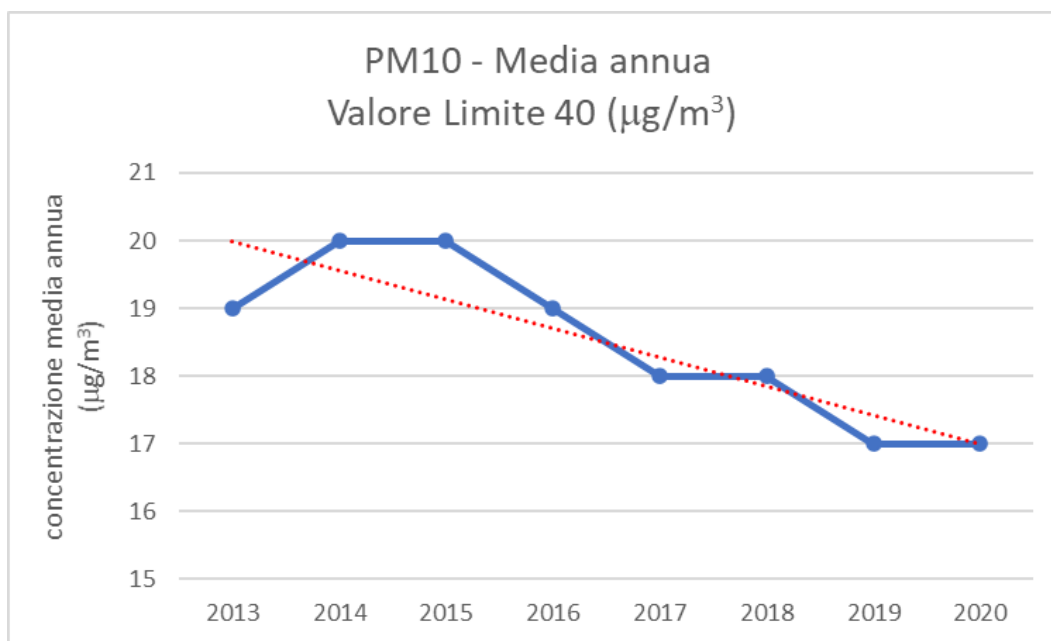


Figura 5.20 - Trend delle medie annue di PM10 nel periodo di riferimento.

Biossido di azoto (NO₂)

Il Biossido di azoto (NO₂) è un gas di colore rosso bruno, di odore pungente e altamente tossico.

Si forma in massima parte in atmosfera per ossidazione del monossido (NO), inquinante principale che si forma nei processi di combustione. Le emissioni da fonti antropiche derivano sia da processi di combustione (centrali termoelettriche, riscaldamento, traffico), che da processi produttivi senza combustione (produzione di acido nitrico, fertilizzanti azotati, ecc.)

È un gas irritante per l'apparato respiratorio e per gli occhi che può causare bronchiti fino anche a edemi polmonari e decesso. Contribuisce alla formazione dello smog fotochimico, come precursore dell'ozono troposferico, e contribuisce, trasformandosi in acido nitrico, al fenomeno delle "piogge acide".

I valori limite di concentrazione, secondo la normativa di riferimento, sono riportati in Tabella 5.5.

La Tabella 5.6 mostra il numero di superamenti annui dei valori di concentrazione limite e la media annuale delle concentrazioni di NO₂ nel periodo di riferimento 2013-2020, registrati nella stazione fissa di Viterbo, prossima alla zona d'interesse.

Tabella 5.5 - BLOSSIDO DI AZOTO, normativa e limiti (paragrafo 1 allegato XI D.Lgs. 155/2010 e paragrafo 1 allegato XII D.Lgs. 155/2010 - punto B Allegato XI, punto A Allegato XII ed Allegato XIII Direttiva 2008/50/CE)

PARAMETRO	Periodo di mediazione	Valore limite
Valore limite orario per la protezione della salute umana	Media massima giornaliera su 8 ore	200 µg/m ³ da non superare più di 18 volte per l'anno civile
Soglia di allarme	Anno civile Superamento di 3 ore consecutive	400 µg/m ³
Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	40 µg/m ³

Tabella 5.6 - Numero di superamenti dei valori di concentrazione limite e media annuale delle concentrazioni di NO₂.

STAZIONE	ANNO	N° superamenti di 200 µg/m ³	Valore medio annuo (µg/m ³)
Viterbo	2013	0	28
	2014	1	29
	2015	0	26
	2016	0	27
	2017	0	28
	2018	0	20
	2019	0	23
	2020	0	15

Dall'analisi della tabella precedente emerge che, per la stazione considerata, è stato registrato solo un superamento del limite orario per la protezione della salute umana (200 µg/m³) nell'anno 2014. Il limite relativo alla concentrazione media annuale per la protezione della salute umana (40 µg/m³) risulta rispettato in tutto il periodo esaminato presso la stazione di monitoraggio considerata, con trend di concentrazione in diminuzione.

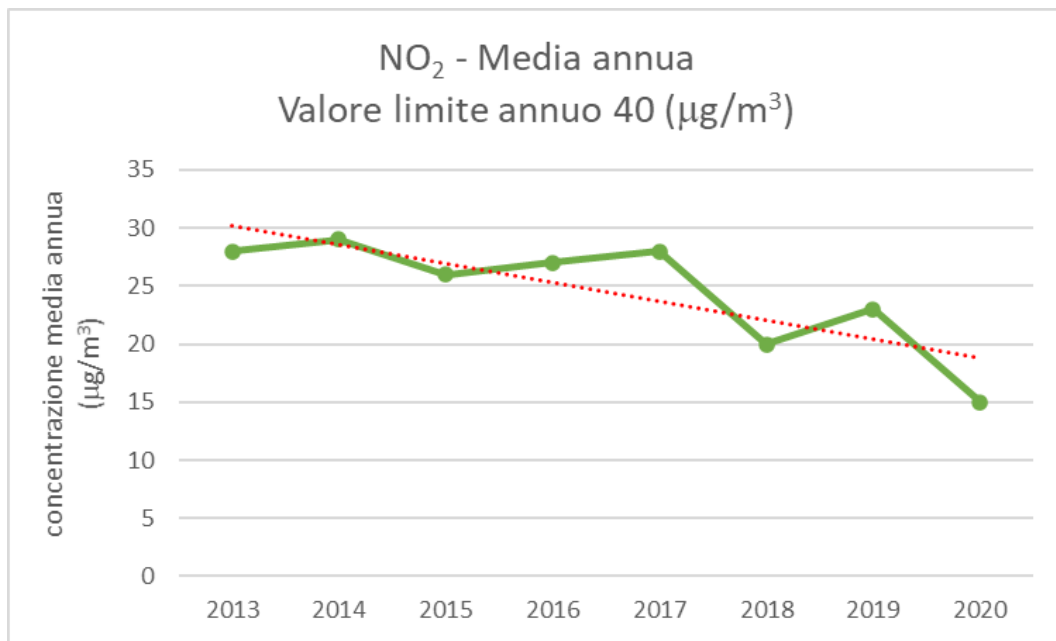


Figura 5.21 - Trend delle medie annue di concentrazione per il parametro NO₂ nella stazione di Viterbo.

Ozono (O₃)

L'ozono è un gas incolore ed inodore, fortemente instabile, dotato di un elevato potere ossidante e composto da tre atomi di ossigeno.

La sua presenza al livello del suolo dipende fortemente dalle condizioni meteorologiche e pertanto è variabile sia nel corso della giornata che delle stagioni.

L'ozono si forma in modo diverso a seconda dell'ambiente in cui si forma. Nella stratosfera si compone a partire dalla reazione dell'ossigeno con l'ossigeno nascente (O), prodotto dalla scissione della molecola di ossigeno ad opera delle radiazioni ultraviolette ($O_2 + UV \rightarrow O + O$; $O + O_2 \rightarrow O_3$); nella troposfera si forma a partire da composti organici volatili (COV) e ossidi di azoto (NO_x) in presenza di forte irradiazione solare.

Le concentrazioni di Ozono più elevate si registrano normalmente nelle zone distanti dai centri abitati ove minore è la presenza di sostanze inquinanti con le quali, a causa del suo elevato potere ossidante, può reagire.

È un inquinante molto tossico per l'uomo, è un irritante per tutte le membrane mucose ed una esposizione critica e prolungata può causare tosse, mal di testa e perfino edema polmonare. L'ozono è, fra gli inquinanti atmosferici, quello che svolge una marcata azione fitotossica nei confronti degli organismi vegetali, con effetti immediatamente visibili di necrosi fogliare ed effetti meno visibili come alterazioni enzimatiche e riduzione dell'attività di fotosintesi.

Soggetti sensibili: anziani, bambini, donne in gravidanza, chi svolge attività lavorativa o fisica all'aperto.
 Soggetti a rischio: persone asmatiche, con patologie polmonari o cardiache.

I valori limite di concentrazione, secondo la normativa di riferimento, sono riportati in Tabella 5.7.

La Tabella 5.8 mostra il numero di superamenti annui dei valori di concentrazione limite e la media annuale delle concentrazioni di O₃ nel periodo di riferimento 2013-2020, registrati nella stazione fissa di Viterbo, prossima alla zona d'interesse.

Tabella 5.7 - OZONO (O₃), normativa e limiti (paragrafi 2, 3 allegato VII D.Lgs. 155/2010 e paragrafo 2 allegato XII D.Lgs. 155/2010 -punti B, C, Allegato VII e punto B XII Direttiva 2008/50/CE)

Parametro	Periodo di mediazione	Valore limite
Soglia di informazione	Media massima oraria	180 µg/m ³
Soglia di allarme	Media massima oraria	240 µg/m ³
Valore obiettivo per la protezione della salute umana	Media su 8 ore massima giornaliera	120 µg/m ³ da non superare più di 25 giorni per anno civile come media su tre anni
Valore obiettivo per la protezione della vegetazione	AOT40, calcolato sulla base dei valori di 1 ora da maggio a luglio	18000 µg/m ³ come media su 5 anni
Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	Media su 8 ore massima giornaliera	120 µg/m ³

Tabella 5.8 - Numero di superamenti dei valori di concentrazione limite e media annuale delle concentrazioni di O₃.

STAZIONE	ANNO	AOT40 µg/m ³ * h	Numero superamenti media su 8 ore massima giornaliera	N° superamenti Soglia d'informazione	Numero superamenti Soglia di allarme
Viterbo	2013	12477	2	0	0
	2014	11197	2	0	0
	2015	8943	1	0	0
	2016	6918	1	1	0
	2017	5361	1	0	0
	2018	4314	1	0	0
	2019	4561	6	0	0
	2020	4367	0	0	0

Dall'analisi della tabella precedente emerge che, per la stazione considerata, si registra un numero di superamenti del valore bersaglio per la protezione della salute umana, sempre inferiore ai limiti di riferimento.

Il valore obiettivo per la protezione della vegetazione (AOT40) presenta valori elevati ma in netta diminuzione nel periodo considerato (Figura 5.22).

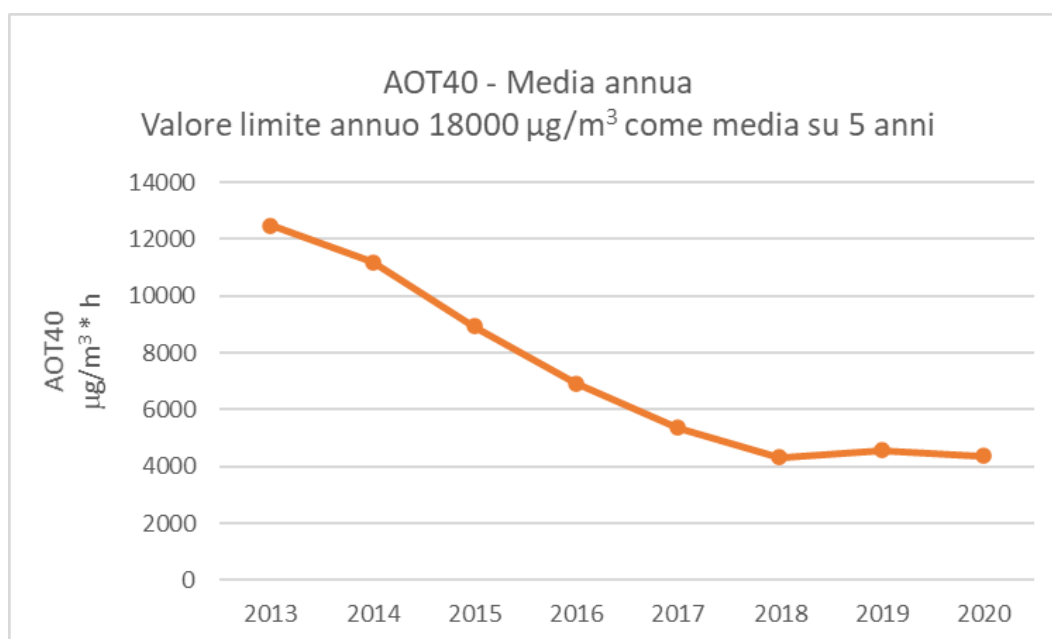


Figura 5.22 - Trend dei superamenti annui dei valori di concentrazione limite e delle medie annue di O₃.

Oltre ai dati registrati in corrispondenza delle stazioni fisse, nel seguito si riportano i risultati delle campagne di monitoraggio effettuate dal Centro Regionale della Qualità dell’Aria” di ARPA Lazio, mediante laboratorio mobile.

Stazione mobile di Montefiascone

Le campagne di monitoraggio della qualità dell’aria eseguite da ARPA Lazio tramite laboratorio mobile nel Comune di Montefiascone (VT), hanno riguardato 6 campagne di monitoraggio, in determinati periodi dell’anno compresi tra ottobre 2015 e ottobre 2017.

La Tabella 5.9 riporta il posizionamento del mezzo mobile, il periodo in cui sono state svolte le campagne suddette e gli inquinanti monitorati.

Tabella 5.9 - Campagne di monitoraggio eseguite attraverso stazione mobile nel Comune di Montefiascone (VT).

Comune	Postazione mezzo mobile	Coordinate (WGS84 EPSG:4326)	PERIODO	Inquinanti monitorati
Montefiascone (VT)	Via Cassia, 10-1	X: 12.0342 Y: 42.5396	CAMPAGNA I dal 01/10/2015 al 29/10/2015	NO, NO ₂ , NO _x , CO, O ₃ , SO ₂ , C ₆ H ₆ , PM ₁₀ , PM _{2.5}
			CAMPAGNA II dal 21/04/2016 al 12/05/2016	
			CAMPAGNA III dal 14/07/2016 al 26/07/2016	
			CAMPAGNA IV dal 01/10/2016 al 19/10/2016	
			CAMPAGNA V dal 01/02/2017 al 26/02/2017	
			CAMPAGNA VI dal 14/09/2017 al 22/10/2017	

Come precedentemente riportato, il monitoraggio della qualità dell'aria della regione Lazio viene realizzato impiegando congiuntamente l'insieme di tecniche previste dalla norma vigente (D.Lgs.155/2010) cioè:

- la rete fissa di monitoraggio regionale;
- le catene modellistiche (forecast e near-realtime);
- le misure indicate dai mezzi mobili;
- i metodi oggettivi di tipo statistico.

Il piano di monitoraggio con i due mezzi mobili in possesso di ARPA Lazio concretizza di fatto l'utilizzo delle ultime due tecniche in elenco.

Nel seguito si riportano alcune considerazioni sui principali inquinanti monitorati dal laboratorio mobile nelle campagne di riferimento quali **biossido di azoto (NO₂)**, **particolato atmosferico (PM₁₀)**, **Ozono (O₃)** e **Benzene (C₆H₆)** i quali, tra gli inquinanti monitorati dal mezzo mobile, rappresentano quelli con le concentrazioni più significative.

Biossido di Azoto (NO₂)

Le caratteristiche di tale sostanza, così come i limiti normativi di concentrazione, sono state indicate in precedenza.

La Tabella 5.10 riporta i dati del monitoraggio per il parametro NO₂ elaborati dalla stazione mobile nel corso delle campagne di monitoraggio.

Tabella 5.10 - Concentrazioni di NO₂ rilevate nelle campagne di monitoraggio dalla stazione mobile di Montefiascone.

PARAMETRO	LIMITI DI RIFERIMENTO	VALORI MISURATI					
		CAMPAGNA N°1	CAMPAGNA N°2	CAMPAGNA N°3	CAMPAGNA N°4	CAMPAGNA N°5	CAMPAGNA N°6
Media delle concentrazioni orarie (µg/m ³)	Valore limite orario: 200 (µg/m ³)	18,5	17,6	16,2	17,4	26,5	16,9
Max. valore orario rilevato nel periodo (µg/m ³)	-	75 23/10/2015	71 09/05/2016	44 23/07/2016	55 18/10/2016	84 21/02/2017	93 12/10/2017

Dall'analisi della Tabella 5.10 si evince che, nelle campagne di monitoraggio considerate, i valori degli indicatori di qualità dell'aria a tutela della salute umana, elaborati nella campagna di Montefiascone, si attestano ben al di sotto dei relativi valori limite previsti dalla normativa (valore limite massimo giornaliero, pari a 200 µg/m³), seppur con un trend in lieve aumento (Figura 5.24).

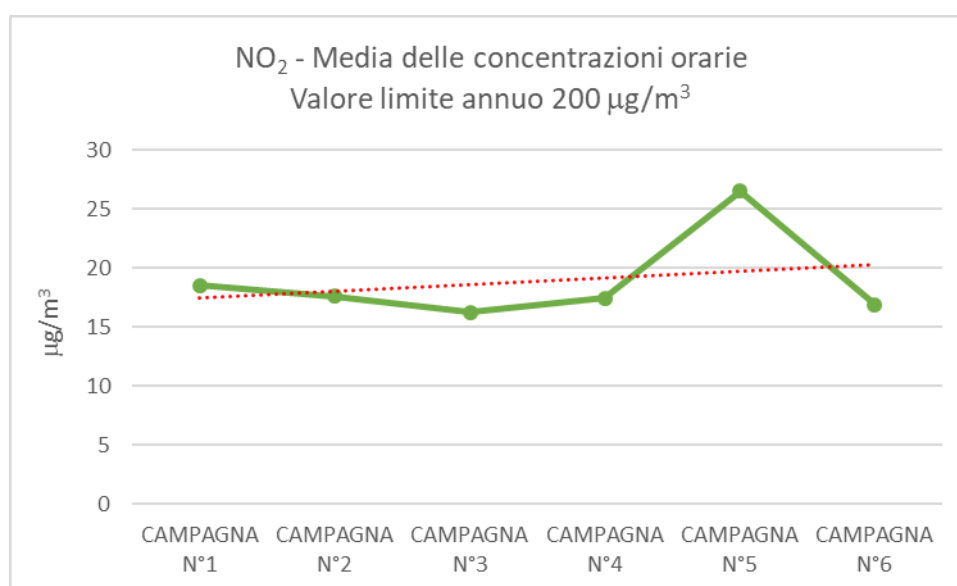


Figura 5.23 - Andamento delle concentrazioni medie per il parametro NO₂ rilevate dalla stazione mobile di Montefiascone.

Particolato Atmosferico (PM10)

Le caratteristiche del particolato atmosferico PM10, così come i limiti normativi di concentrazione, sono state indicate in precedenza.

La Tabella 5.11 riporta i dati del monitoraggio per il parametro PM10 elaborati dalla stazione mobile nel corso delle campagne di monitoraggio.

Tabella 5.11 - Concentrazioni di PM10 rilevate nelle campagne di monitoraggio dalla stazione mobile di Montefiascone.

PARAMETRO	LIMITI DI RIFERIMENTO	VALORI MISURATI					
		CAMPAGNA N°1	CAMPAGNA N°2	CAMPAGNA N°3	CAMPAGNA N°4	CAMPAGNA N°5	CAMPAGNA N°6
Media delle medie giornaliere ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valore limite giornaliero per la protezione della salute umana: $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$	14,5	15,6	16	13,9	21	17,8
Max. media giornaliera rilevata nel periodo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	-	28,0 26/10/2015	35 11/05/2016	21 25/07/2016	35 14/10/2016	26 15/02/2017	31 19/10/2017

Dalla Tabella 5.11 si evince che, in tutto il periodo considerato, i valori degli indicatori di qualità dell'aria a tutela della salute umana, elaborati nella campagna di Montefiascone, si attestano ben al di sotto dei relativi valori limite previsti dalla normativa (valore limite massimo giornaliero, pari a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$), seppur con un trend in lieve aumento (Figura 5.24).

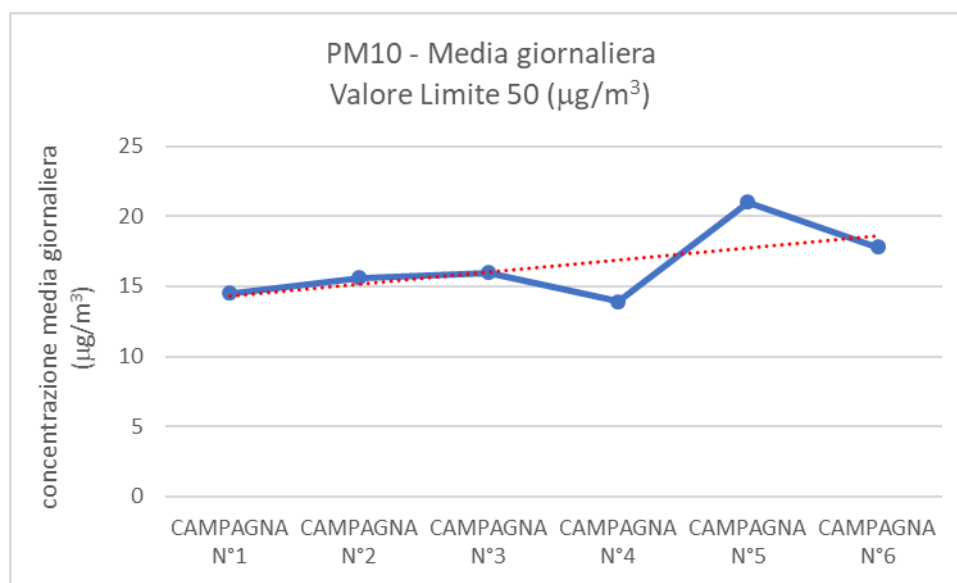


Figura 5.24 - Andamento delle concentrazioni medie per il parametro PM10 rilevate dalla stazione mobile di Montefiascone.

Ozono (O₃)

Le caratteristiche di tale sostanza, così come i limiti normativi di concentrazione, sono state indicate in precedenza.

La Tabella 5.12 riporta i dati del monitoraggio per il parametro O₃ elaborati dalla stazione mobile nel corso delle campagne di monitoraggio.

Tabella 5.12 - Concentrazioni di O₃ rilevate nelle campagne di monitoraggio dalla stazione mobile di Montefiascone.

PARAMETRO	LIMITI DI RIFERIMENTO	VALORI MISURATI					
		CAMPAGNA N°1	CAMPAGNA N°2	CAMPAGNA N°3	CAMPAGNA N°4	CAMPAGNA N°5	CAMPAGNA N°6
Media delle concentrazioni orarie (µg/m ³)	Soglia di allarme 240 µg/m ³	66,2	88,4	90,7	60,4	57,8	68
Max. valore orario rilevato nel periodo (µg/m ³)	-	95 14/10/2015	128 07/05/2016	134 20/07/2016	91 01/10/2016	95 21/02/2017	103 17/10/2017

Dalla Tabella 5.12 si evince che, in tutto il periodo considerato, i valori degli indicatori di qualità dell'aria a tutela della salute umana, elaborati nella campagna di Montefiascone, si attestano ben al di sotto dei relativi valori limite previsti dalla normativa (valore limite massimo giornaliero, pari a 240 µg/m³), con un trend generale in lieve diminuzione.

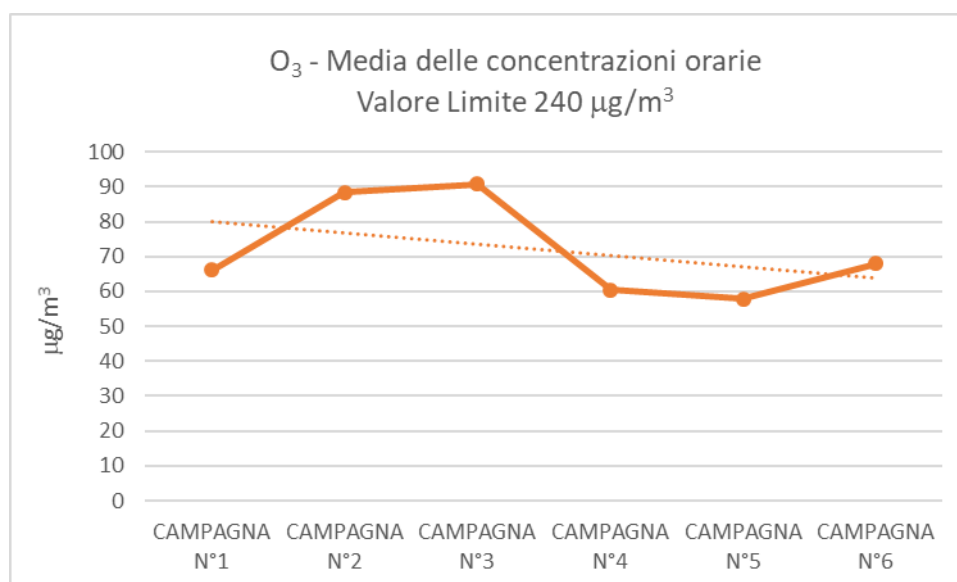


Figura 5.25 - Andamento delle concentrazioni medie per il parametro O₃ registrate dalla stazione mobile di Montefiascone.

Benzene

Il benzene (comunemente chiamato benzolo) è un idrocarburo che si presenta come un liquido volatile, capace cioè di evaporare rapidamente a temperatura ambiente, incolore e facilmente infiammabile. È il capostipite di una famiglia di composti organici che vengono definiti aromatici, per l'odore caratteristico. È un componente naturale del petrolio (1-5% in volume) e dei suoi derivati di raffinazione.

Nell'atmosfera la sorgente più rilevante di benzene è rappresentata dal traffico veicolare, principalmente dai gas di scarico dei veicoli alimentati a benzina, nei quali viene aggiunto al carburante (la cosiddetta benzina verde) come antidetonante, miscelato con altri idrocarburi (toluene, xilene, ecc.) in sostituzione del piombo tetraetile impiegato fino a qualche anno fa. In piccola parte il benzene proviene dalle emissioni che si verificano nei cicli di raffinazione, stoccaggio e distribuzione della benzina. Durante il rifornimento di carburante dei veicoli si liberano in aria quantità significative del tossico, con esposizione a rischio del personale addetto ai distributori. Nell'industria il benzene ha trovato in passato largo impiego come solvente soprattutto a livello industriale e artigianale (produzione di calzature, stampa a rotocalco, ecc.), finché la dimostrazione della sua tossicità e della sua capacità di indurre tumori ha portato ad una legge che ne limita drasticamente la concentrazione nei solventi. Per lo stesso motivo l'utilizzazione in cicli industriali aperti e nella produzione di prodotti di largo consumo (plastiche, resine, detergenti, pesticidi, farmaci, vernici, collanti, inchiostri e adesivi) è stata fortemente limitata ed è regolata da precise normative dell'Unione Europea. Nei prodotti finali il benzene si può ritrovare in quantità molto limitate, anch'esse regolate per legge. Attualmente viene impiegato soprattutto come materia prima per la chimica di sintesi di composti organici come fenolo, cicloesano, stirene e gomma in lavorazioni a ciclo chiuso. Solo in piccola parte si forma per cause naturali come gli incendi di boschi o di residui agricoli o le eruzioni vulcaniche. È presente in quantità significative nel fumo di sigaretta.

Il benzene è facilmente assorbito quasi esclusivamente per inalazione, mentre è trascurabile la penetrazione attraverso il contatto cutaneo. Si accumula nei tessuti ricchi di grasso (tessuto adiposo, midollo osseo, sangue e fegato), dove viene metabolizzato per essere poi rapidamente eliminato nelle urine e nell'aria espirata. Sicuramente dimostrata la capacità cancerogena del benzene, classificato dallo IARC (Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro) in classe 1 come cancerogeno certo per l'uomo. L'effetto cancerogeno sembra essere legato, come per altre sostanze, all'azione di metaboliti intermedi che si formano nell'organismo. Alle concentrazioni di benzene presenti attualmente in ambiente urbano non sono stati osservati effetti tossici sulle cellule del sangue.

Va comunque ribadito che per i cancerogeni non esistono limiti certi di sicurezza, vale a dire livelli soglia al di sotto dei quali vi sia la certezza che non si verifichi un'aumentata probabilità di contrarre la malattia. Tuttavia, bisogna ricordare che nella valutazione del rischio va considerata non solo la concentrazione di benzene in atmosfera, in considerazione del limitato tempo di esposizione all'aperto, ma soprattutto

l'esposizione in ambienti confinati (inquinamento indoor) e l'introduzione con i cibi. L'esposizione è soggetta a significative variazioni in rapporto alle stagioni, all'attività fisica all'aperto, alla residenza in prossimità di vie di grande traffico o di sorgenti puntiformi di benzene, ma soprattutto al fumo di sigaretta, attivo e passivo.

I valori limite di concentrazione, secondo la normativa di riferimento, sono riportati in Tabella 5.13.

Tabella 5.13 - BENZENE, normativa e limiti (paragrafo 1 allegato XI D.Lgs. 155/2010 - punto B Allegato XI Direttiva 2008/50/CE - DM 60/02)

	Periodo di mediazione	Valore limite
Valore limite orario per la protezione della salute umana	Anno civile	5 µg/m ³

Tabella 5.14 - Concentrazioni di C₆H₆ rilevate nelle campagne di monitoraggio dalla stazione mobile di Montefiascone.

PARAMETRO	LIMITI DI RIFERIMENTO	VALORI MISURATI					
		CAMPAGNA N°1	CAMPAGNA N°2	CAMPAGNA N°3	CAMPAGNA N°4	CAMPAGNA N°5	CAMPAGNA N°6
Media delle concentrazioni orarie (µg/m ³)	Valore limite orario per la protezione della salute umana 5 µg/m ³	0,76	0,63	0,43	0,72	1,3	N.D.
Max. valore orario rilevato nel periodo (µg/m ³)	-	7,6 03/10/2015	5,5 03/05/2016	3,3 21/07/2016	5,1 17/10/2016	7,3 17/02/2017	N.D.

Dalla Tabella 5.14 si evince che, in tutto il periodo considerato, i valori degli indicatori di qualità dell'aria a tutela della salute umana, elaborati nella campagna di Montefiascone, si attestano ben al di sotto dei relativi valori limite previsti dalla normativa (valore limite - media annua - pari a 5 µg/m³), con un trend dei valori in lieve aumento (Figura 5.26).

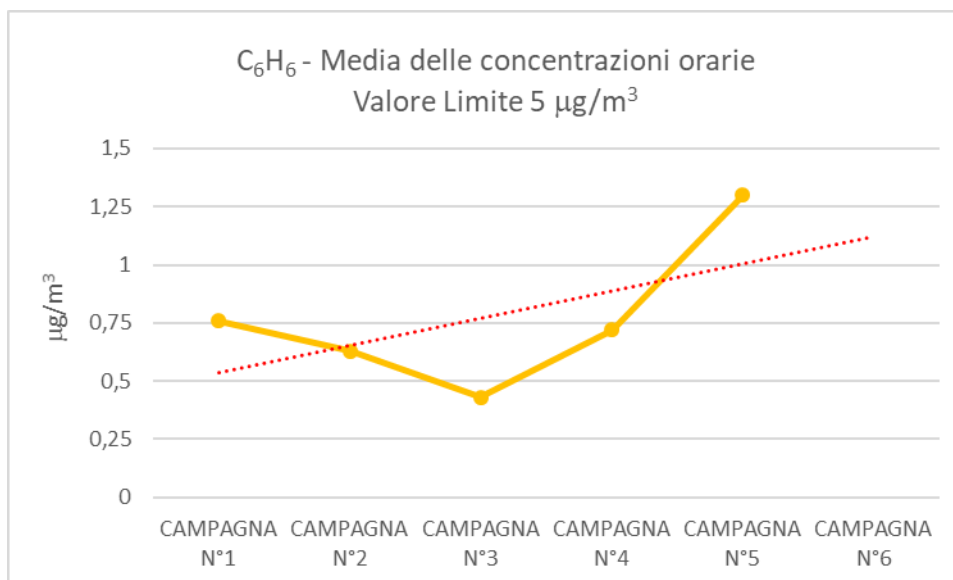


Figura 5.26 - Andamento delle concentrazioni medie per il parametro C₆H₆ registrate dalla stazione mobile di Montefiascone.

Per quanto riguarda gli ulteriori parametri chimici monitorati dalla stazione mobile di Montefiascone (NO, NO_x, CO e PM_{2,5}), gli indicatori di periodo e le medie giornaliere misurate si attestano su valori decisamente inferiori sia al valore limite annuale sia agli indicatori di periodo rilevati presso i siti fissi di presi a confronto; per tale ragione i dati relativi a tali parametri non sono stati trattati nel presente studio.

Stazione mobile di Soriano nel Cimino

Le campagne di monitoraggio della qualità dell'aria eseguite da ARPA Lazio tramite laboratorio mobile nel Comune di Soriano nel Cimino (VT), hanno riguardato il mese di febbraio (Campagna n.1) e agosto - settembre 2016 (Campagna n.2).

La Tabella 5.15 riporta il posizionamento del mezzo mobile, il periodo in cui sono state svolte le campagne e gli inquinanti monitorati.

Tabella 5.15 - Campagne di monitoraggio eseguite attraverso la stazione mobile nel Comune Santa Croce sull'Arno (PI).

Comune	Postazione mezzo mobile	Coordinate (WGS84 EPSG:4326)	PERIODO	Inquinanti monitorati
Soriano nel Cimino (VT)	Strada del Bucone	X: 12.2917 Y: 42.4362	CAMPAGNA N°1 dal 04/02/2016 al 24/02/2016	NO, NO ₂ , NO _x , CO, O ₃ , SO ₂ , C ₆ H ₆ , PM ₁₀ , PM _{2.5}
		X: 12.2915 Y: 42.4339	CAMPAGNA N°2 Dal 30/08/2016 al 29/09/2016.	

Così come per la stazione mobile di Montefiascone, nel seguito si riportano alcune considerazioni sui principali inquinanti monitorati dal laboratorio mobile nelle campagne di riferimento quali **biossido di azoto (NO₂)**, **particolato atmosferico (PM10)**, **Ozono (O₃)** e **Benzene (C₆H₆)** i quali, tra gli inquinanti monitorati dal mezzo mobile, rappresentano quelli con le concentrazioni più significative.

Biossido di Azoto (NO₂)

Le caratteristiche di tale sostanza, così come i limiti normativi di concentrazione, sono state indicate in precedenza. La Tabella 5.16 riporta i dati del monitoraggio per il parametro NO₂ elaborati dalla stazione mobile nel corso delle campagne di monitoraggio.

Tabella 5.16 - Concentrazioni di NO₂ rilevate nelle campagne di monitoraggio dalla stazione mobile di Soriano nel Cimino.

PARAMETRO	LIMITI DI RIFERIMENTO	VALORI MISURATI	
		CAMPAGNA N°1	CAMPAGNA N°2
Media delle concentrazioni orarie (µg/m ³)	Valore limite orario: 200 (µg/m ³)	6,1	6,1
Max. valore orario rilevato nel periodo (µg/m ³)	-	22 05/02/2016	27 06/09/2016

Dall'analisi della Tabella 5.16 si evince che, nelle campagne di monitoraggio considerate, i valori degli indicatori di qualità dell'aria a tutela della salute umana, elaborati nella campagna di Soriano nel Cimino, si attestano ben al di sotto dei relativi valori limite previsti dalla normativa (valore limite massimo giornaliero, pari a 200 µg/m³).

Particolato Atmosferico (PM10)

Le caratteristiche del particolato atmosferico PM10, così come i limiti normativi di concentrazione, sono state indicate in precedenza.

La Tabella 5.17 riporta i dati del monitoraggio per il parametro PM10 elaborati dalla stazione mobile nel corso delle campagne di monitoraggio.

Tabella 5.17 - Concentrazioni di PM10 rilevate nelle campagne di monitoraggio dalla stazione mobile di Soriano nel Cimino.

PARAMETRO	LIMITI DI RIFERIMENTO	VALORI MISURATI	
		CAMPAGNA N°1	CAMPAGNA N°2
Media delle medie giornaliere ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valore limite giornaliero per la protezione della salute umana: $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$	18,2	20,9
Max. media giornaliera rilevata nel periodo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	-	41 24/02/2016	59 14/09/2016

Dalla suddetta si evince che, nel periodo considerato, i valori degli indicatori di qualità dell'aria a tutela della salute umana, elaborati nella campagna di Soriano nel Cimino, si attestano ben al di sotto dei relativi valori limite previsti dalla normativa (valore limite massimo giornaliero, pari a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Ozono (O_3)

Le caratteristiche di tale sostanza, così come i limiti normativi di concentrazione, sono state indicate in precedenza. La Tabella 5.18 riporta i dati del monitoraggio per il parametro O_3 elaborati dalla stazione mobile nel corso delle campagne di monitoraggio.

Tabella 5.18 - Concentrazioni di O_3 rilevate nelle campagne di monitoraggio dalla stazione mobile di Soriano nel Cimino.

PARAMETRO	LIMITI DI RIFERIMENTO	VALORI MISURATI	
		CAMPAGNA N°1	CAMPAGNA N°2
Media delle concentrazioni orarie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Soglia di allarme $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$	58,7	50
Max. valore orario rilevato nel periodo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	-	91 10/02/2016	133 04/09/2016

Dalla Tabella 5.18 si evince che, nel periodo considerato, i valori degli indicatori di qualità dell'aria a tutela della salute umana, elaborati nella campagna di Soriano nel Cimino, si attestano ben al di sotto dei relativi valori limite previsti dalla normativa (valore limite massimo giornaliero, pari a $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Benzene

Le caratteristiche di tale sostanza, così come i limiti normativi di concentrazione, sono state indicate in precedenza.

La seguente tabella riporta i dati del monitoraggio per il parametro Benzene elaborati dalla stazione mobile nel corso delle campagne di monitoraggio.

Tabella 5.19 - Concentrazioni di C₆H₆ rilevate nelle campagne di monitoraggio dalla stazione mobile di Soriano nel Cimino.

PARAMETRO	LIMITI DI RIFERIMENTO	VALORI MISURATI	
		CAMPAGNA N°1	CAMPAGNA N°2
Media delle concentrazioni orarie (µg/m ³)	Valore limite orario per la protezione della salute umana 5 µg/m ³	0,73	0,38
Max. valore orario rilevato nel periodo (µg/m ³)	-	3,5 20/02/2016	9,7 12/09/2016

Dalla Tabella 5.19 si evince che, nel periodo considerato, i valori degli indicatori di qualità dell'aria a tutela della salute umana, elaborati nella campagna di Soriano nel Cimino, si attestano ben al di sotto dei relativi valori limite previsti dalla normativa (valore limite - media annua - pari a 5 µg/m³).

Per quanto riguarda gli ulteriori parametri chimici monitorati dalla stazione mobile di Soriano nel Cimino (NO, NO_x, CO e PM_{2,5}), gli indicatori di periodo e le medie giornaliere misurate si attestano su valori decisamente inferiori sia al valore limite annuale sia agli indicatori di periodo rilevati presso i siti fissi presi a confronto; per tale ragione i dati relativi a tali parametri non sono stati trattati nel presente studio.

5.2.2.2 Scala locale

La valutazione della qualità dell'aria è l'elemento base per la verifica del rispetto dei valori limite previsti dal D. Lgs. 155/2010 attuata mediante "l'utilizzo dei metodi stabiliti dal presente decreto per misurare, calcolare, stimare o prevedere i livelli degli inquinanti". Come precedentemente riportato, i metodi stabiliti dalla norma fanno riferimento a diversi strumenti di controllo della qualità dell'aria: la gestione della rete fissa di monitoraggio, le misure indicative effettuate tramite laboratori mobili (per loro natura discontinue nel tempo), l'applicazione di metodi statistici di stima oggettiva e l'utilizzo di catene modellistiche in grado di spazializzare la concentrazione degli inquinanti. L'integrazione dei suddetti elementi, così profondamente differenti tra loro, è l'obiettivo che ci si pone per effettuare una valutazione della qualità dell'aria che tenga in considerazione sia dell'intrinseca precisione delle misure sperimentali sia delle capacità descrittive di un modello di simulazione.

Appare chiaro come l'unico strumento disponibile per poter determinare i livelli di concentrazione, a scala locale, sia un sistema modellistico che, a partire dalle caratteristiche meteorologiche, micrometeorologiche, orografiche ed emissive del territorio, sia in grado di ricostruire la dispersione, le trasformazioni chimiche (sia in fase gassosa che solida) delle sostanze che vengono immesse (e delle sostanze che risiedono) in atmosfera. D'altra parte, è necessario sfruttare le notevoli informazioni, sia in termini di precisione che accuratezza, che una serie di punti di misura, fissi o mobili, sono in grado fornire anche se solo in un numero limitato di punti del territorio.

ARPA Lazio si è impegnata di combinare le misure sperimentali effettuate tramite la rete fissa con il sistema modellistico tramite tecniche di assimilazione in modo da conservare le capacità descrittive del sistema modellistico introducendo, nel sistema stesso, le informazioni prodotte dalla rete di monitoraggio tramite tecniche di assimilazione.

Relativamente alle misure indicative di PM10 effettuate con il mezzo mobile, a causa della loro intrinseca criticità legata alla scarsa copertura temporale, sono state sfruttate impiegando un metodo statistico di stima oggettiva per ricostruire la serie temporale annuale a partire dalle poche osservazioni svolte e dalle misure della rete fissa.

Il risultato dell'integrazione degli strumenti previsti dalla norma ha permesso di ottenere le mappe di concentrazione dei diversi inquinanti più realistiche possibili nei 3 diversi domini di simulazione, il Lazio (4 km x 4 km), la Valle del Sacco e l'area di Roma (1 km x 1 km).

Una volta effettuata la valutazione della qualità dell'aria nel territorio regionale, è stata eseguita la caratterizzazione per ogni comune dello stato della qualità dell'aria attraverso un modello di dispersione che fornisce il campo di concentrazione dei diversi inquinanti su ognuno dei 3 domini di indagine. Il primo che si estende per tutto il territorio regionale con una risoluzione orizzontale pari a 4 km x 4 km, il secondo che comprende l'area metropolitana di Roma con una risoluzione orizzontale pari a 1 km x 1 km, il terzo che comprende l'intera Valle del Sacco con una risoluzione orizzontale pari a 1 km x 1 km.

La risoluzione di un modello equivale ad una discretizzazione dello spazio all'interno del quale calcolare i campi di concentrazione. Ciò significa che il modello è in grado di fornire i valori medi orari di concentrazione su celle di dimensioni pari alla risoluzione orizzontale scelta per ogni simulazione a partire dai quali vengono poi calcolati gli standard di legge riportati precedentemente.

Per una migliore caratterizzazione della qualità dell'aria a scala locale, nel seguito si riportano i valori di caratterizzazione della qualità dell'aria calcolati per il Comune di Viterbo nel periodo di riferimento.

Tabella 5.20 - Descrizione dei parametri. Fonte: Report Valutazione della qualità dell'aria della Regione Lazio.

INQUINANTE	PARAMETRO	DESCRIZIONE
PM ₁₀	Media	Media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
	Superi	Media di superamenti giornalieri di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$
PM _{2.5}	Media	Media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
NO ₂	Media	Media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
	Superi	Media di superamenti orari di $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$
C ₆ H ₆	Media	Media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
CO	Superi	Numero di superamenti di $10 \text{ mg}/\text{m}^3$ della media mobile massima su 8 ore
SO ₂	Superi	Numero di superamenti giornalieri di $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$
O ₃	Superi	Numero di superamenti giornalieri di $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (media su 3 anni)

Tabella 5.21 -Valori di qualità dell'aria forniti dal sistema modellistico relativi al Comune di Viterbo.

INQUINANTE	PARAMETRO	VALORI ANNUI				
		2015	2016	2017	2018	2019
PM ₁₀	Media	21	21	20	19	19
	Superi	0	3	0	0	2
PM _{2.5}	media	14	12	12	13	13
NO ₂	Media	23	24	25	21	23
	Superi	0	0	0	0	0
C ₆ H ₆	Media	1,22	1,11	0,9	0,9	0.9
CO	Superi	0	0	0	0	0
SO ₂	Superi	0	0	0	0	0
O ₃	Superi	6	3	0	2	3

Come pronosticato, anche in considerazione di quanto riportato per la definizione della qualità dell'aria a scala vasta, i valori di concentrazione dei contaminanti analizzati indicano che la zona d'interesse (area urbana di Viterbo) non risulta affetta da livelli superiori al valore limite normativo, con valori di concentrazione che si attestano ben al di sotto dei limiti di riferimento in tutto il periodo analizzato.

Ciò è dovuto, in tutto il settore appenninico, principalmente ad un carico emissivo non così concentrato come nelle altre zone regionali (Valle del Sacco e zona urbana di Roma).

5.2.3 Ambiente idrico superficiale

5.2.3.1 Area Vasta

L'idrografia di area vasta è legata alle caratteristiche del bacino del fiume Tevere in cui l'area d'interesse ricade.

Il Bacino del Tevere si estende, con forma allungata in direzione meridiana, per oltre 17.000 km², di cui quasi il 90% suddiviso fra Lazio e Umbria, la restante superficie in Toscana, Abruzzo, Marche ed in minima parte in Emilia-Romagna.

Il Tevere nasce sull'Appennino tosco-emiliano e sfocia nel Mar Tirreno dopo un percorso di circa 400 km. Il bacino è limitato ad Est dalla dorsale dell'Appennino umbro-marchigiano, con cime che raggiungono i 2200 m, mentre ad Ovest, sui rilievi tosco-laziali, lo spartiacque non supera i 1000 m. Il percorso, circa meridiano fino alla confluenza con l'Aniene, viene bruscamente deviato verso Sud-Ovest dall'apparato vulcanico dei Colli Albani nei pressi di Roma.

I principali affluenti del Tevere sono: il Chiani-Paglia e il Treia sulla riva destra, il Chiascio-Topino, il sistema Salto-Turano-Velino-Nera e l'Aniene sulla sinistra, da cui provengono i maggiori apporti (Figura 5.27).

Il settore settentrionale del bacino (circa 8.000 km²), a monte della confluenza col Nera, è costituito prevalentemente da rocce poco permeabili, ed il regime della portata del Tevere è molto irregolare, alimentato prevalentemente dalle acque di ruscellamento superficiale ed ipodermico nelle stagioni piovose. Le magre estive sono marcate, per la carenza di importanti risorse idriche sotterranee. Fa eccezione l'alto Topino, alimentato da sorgenti ubicate nella dorsale carbonatica umbra.

Il settore centro-meridionale (circa 9.000 km²), in cui ricade l'area di progetto, comprende i bacini del Nera-Velino, dell'Aniene e del Treia. A valle della confluenza col Nera il regime di portata del Tevere cambia nettamente: il Nera è infatti caratterizzato da una portata estremamente stabile durante l'anno, poiché è prevalentemente alimentato da acque sotterranee provenienti dalle dorsali carbonatiche umbro-marchigiane (il Nera) e laziali-abruzzesi (il Velino). L'indice del flusso di base del Tevere sale infatti da 0,13 a 0,51 a valle della confluenza.

Un ulteriore importante contributo stabilizzante proviene dall'Aniene, sempre in riva sinistra, mentre altri apporti non trascurabili provengono dai corsi d'acqua che drenano gli apparati vulcanici in riva destra (Treia e minori).

Facendo riferimento ai sistemi idrografici più importanti il bacino è suddiviso in 13 sottobacini aventi le denominazioni e caratteristiche elencate in Tabella 5.1.

Per quanto riguarda l'ubicazione di dettaglio dell'area oggetto di studio, questa ricade nel sottobacino n°7 "Tevere a monte dell'Aniene" (S_BAC7 in Figura 5.28).

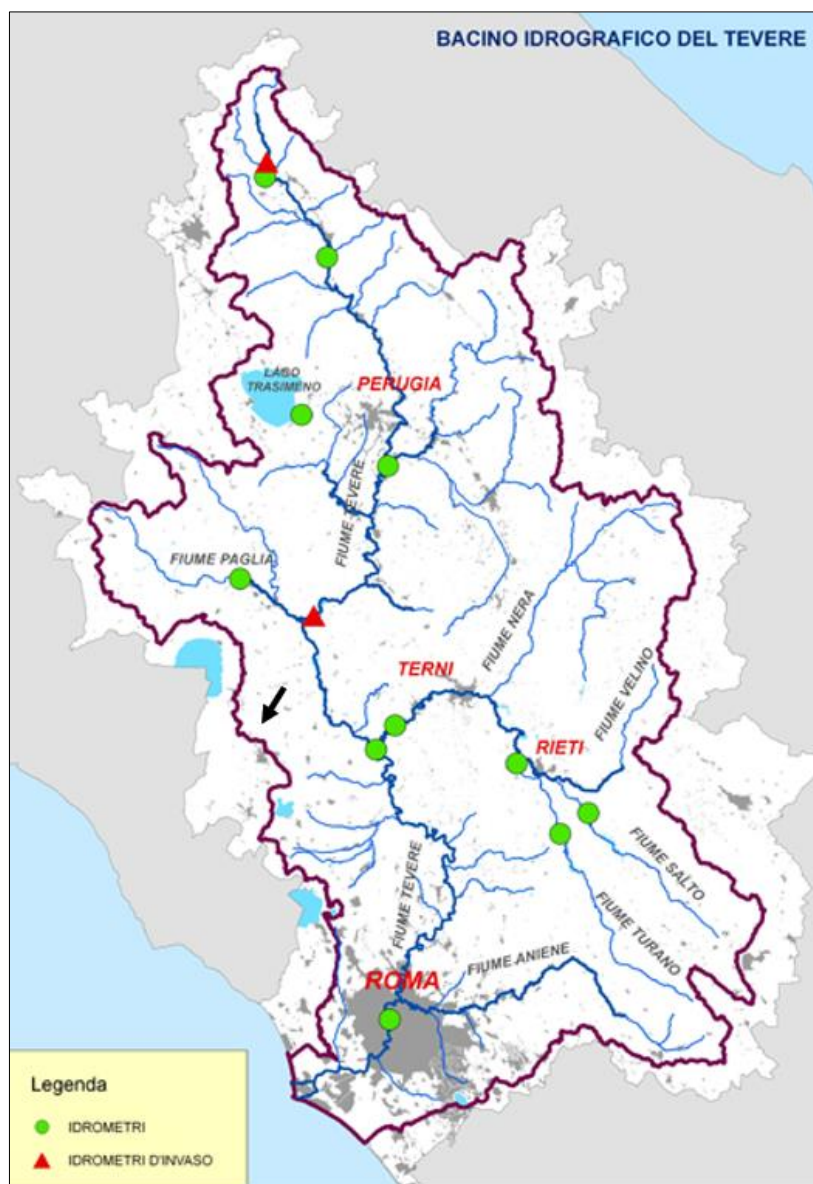


Figura 5.27 - Bacino del Fiume Tevere. Fonte: meteoweb.eu. La freccia indica orientativamente l'area di progetto.

Tabella 5.22 – Sottobacini del Fiume Tevere. Fonte: Relazione generale PAI AdB Tevere.

ID	Denominazione sottobacino	Superficie	
		Km ²	%
S_BAC1	Tevere a monte del Chiascio	2.174	12,4
S_BAC2	Chiascio	809	4,6
S_BAC3	Nestore e Trasimeno	1.032	5,9
S_BAC4	Topino e Maroggia	1.254	7,2
S_BAC5	Tevere a monte del Paglia	903	5,2
S_BAC6	Chiani e Paglia	1.329	7,6
S_BAC7	Tevere a monte dell'Aniene	3.387	19,4
S_BAC8	Nera	489	2,8
S_BAC9	Corno e Nera a monte del Velino	1.454	8,3
S_BAC10	Velino	760	4,3
S_BAC11	Salto e Turano	1.608	9,2
S_BAC12	Aniene	1.451	8,3
S_BAC13	Tevere area urbana di Roma	840	4,8
	TOTALE	17.490	100,0

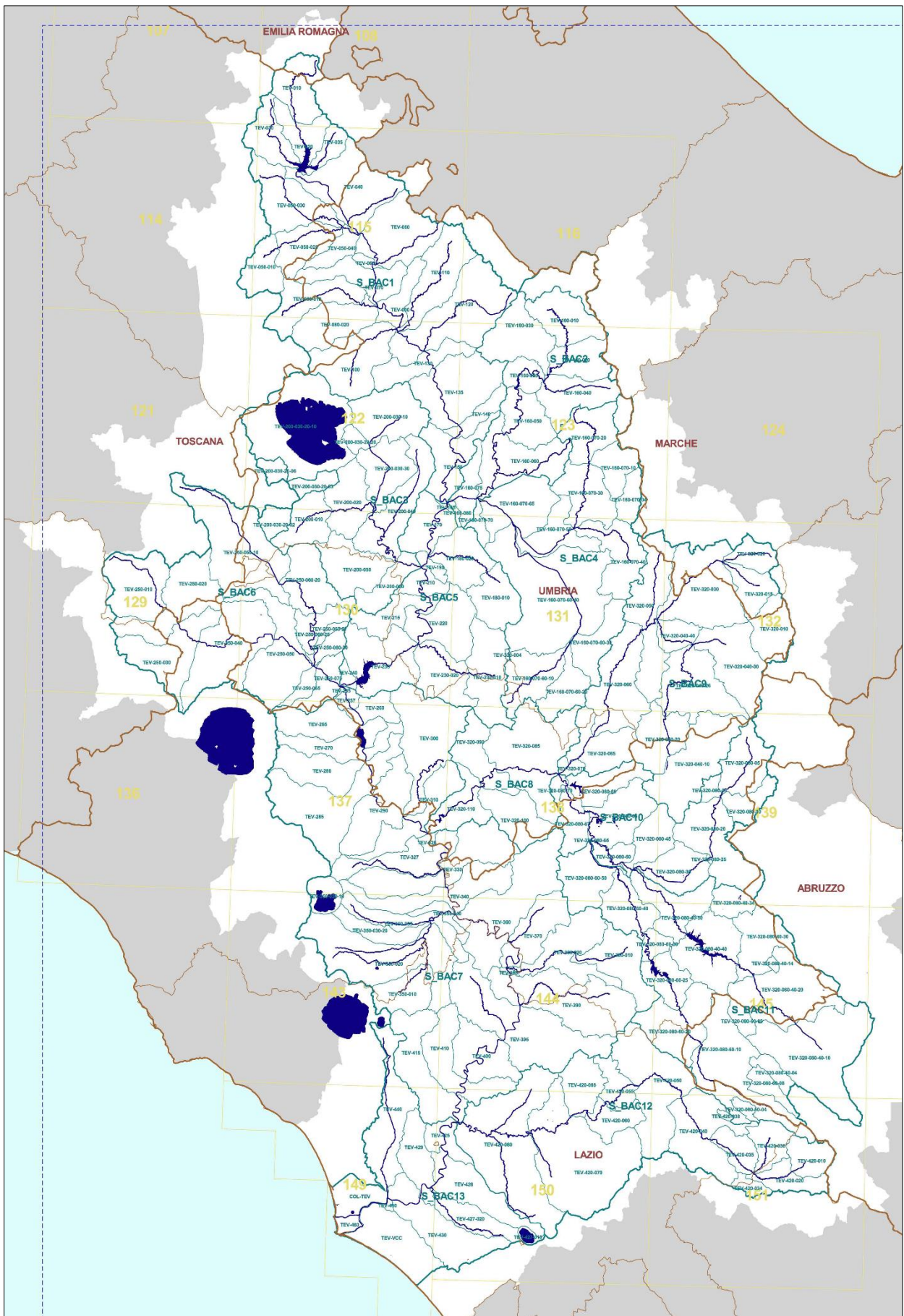


Figura 5.28 – Suddivisione in sottobacini del bacino del Fiume Tevere. Fonte: PAI AdB del Fiume Tevere.

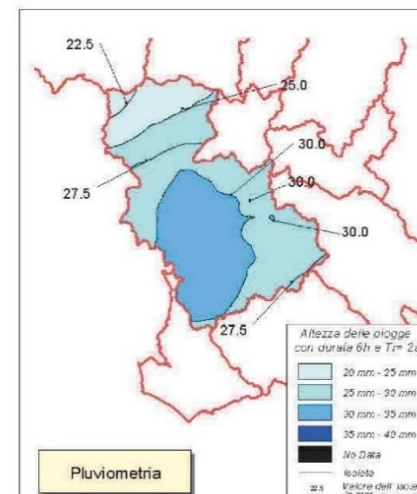
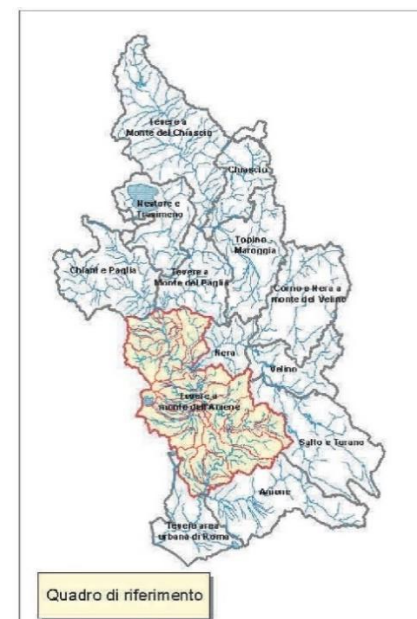
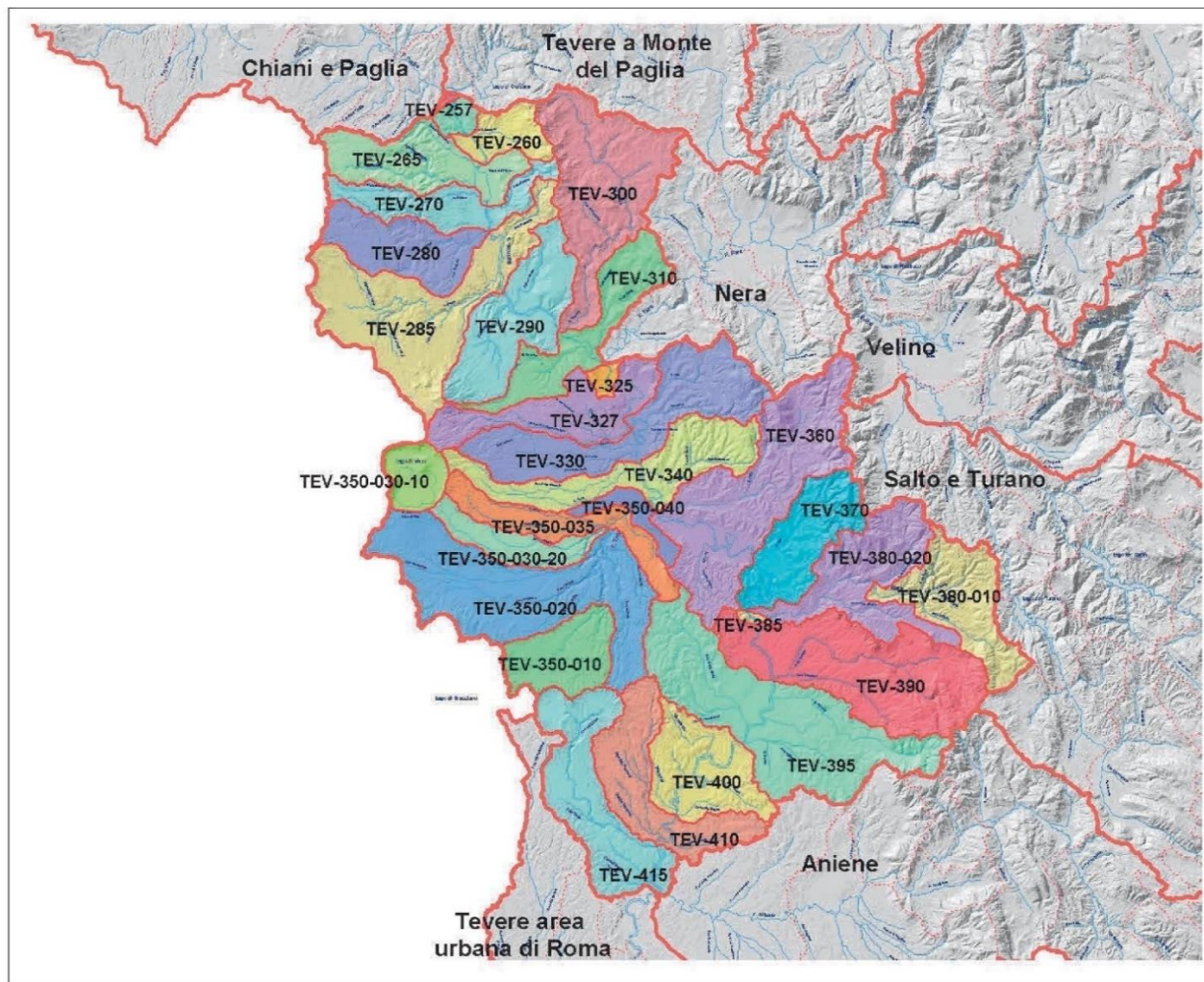
Nel bacino sono inoltre presenti numerosi invasi naturali ed artificiali tra cui si ricordano:

Invaso di Montedoglio	Lago di Piediluco
Invaso del Chiascio	Lago di Vico
Lago Trasimeno	Invaso del Salto
Invaso di Corbara	Invaso del Turano
Invaso di Alviano	Lago di Albano

Il lago Trasimeno, con i suoi 128 km² di superficie, rappresenta lo specchio d'acqua più vasto del bacino del Tevere e dell'Italia peninsulare. È un lago chiuso, di forma tondeggiante, poco profondo (profondità max 6,30 m, media 4,72 m) ed è dotato di un emissario artificiale che lo rende tributario del Tevere.

Con riferimento alla distribuzione delle acque ed ai processi di erosione e trasporto solido, il PAI suddivide ulteriormente il bacino in 181 sottobacini che costituiscono unità territoriali di riferimento. In relazione a tale suddivisione, la zona d'interesse ricade nel sottobacino TEV-385 (Figura 5.29).

I sottobacini così individuati dal PAI sono schematizzati in un modello gerarchico che ne definisce i rapporti reciproci in relazione alla circolazione delle acque e permette di individuare i bacini sottesi da nodi idraulici critici onde programmare un insieme coordinato di azioni di mitigazione della pericolosità e del rischio con interventi a carattere sia locale che di area vasta.



Bacino N° 7
TEVERE A MONTE DELL' ANIENE - Regione Lazio, Umbria

Figura 5.29 - Partizione del sottobacino n°7 – Tevere a monte dell’Aniene – in cui ricade l’area di progetto (TEV-285). Fonte: PAI AdB del Fiume Tevere.

Reticolo idrografico e altimetria

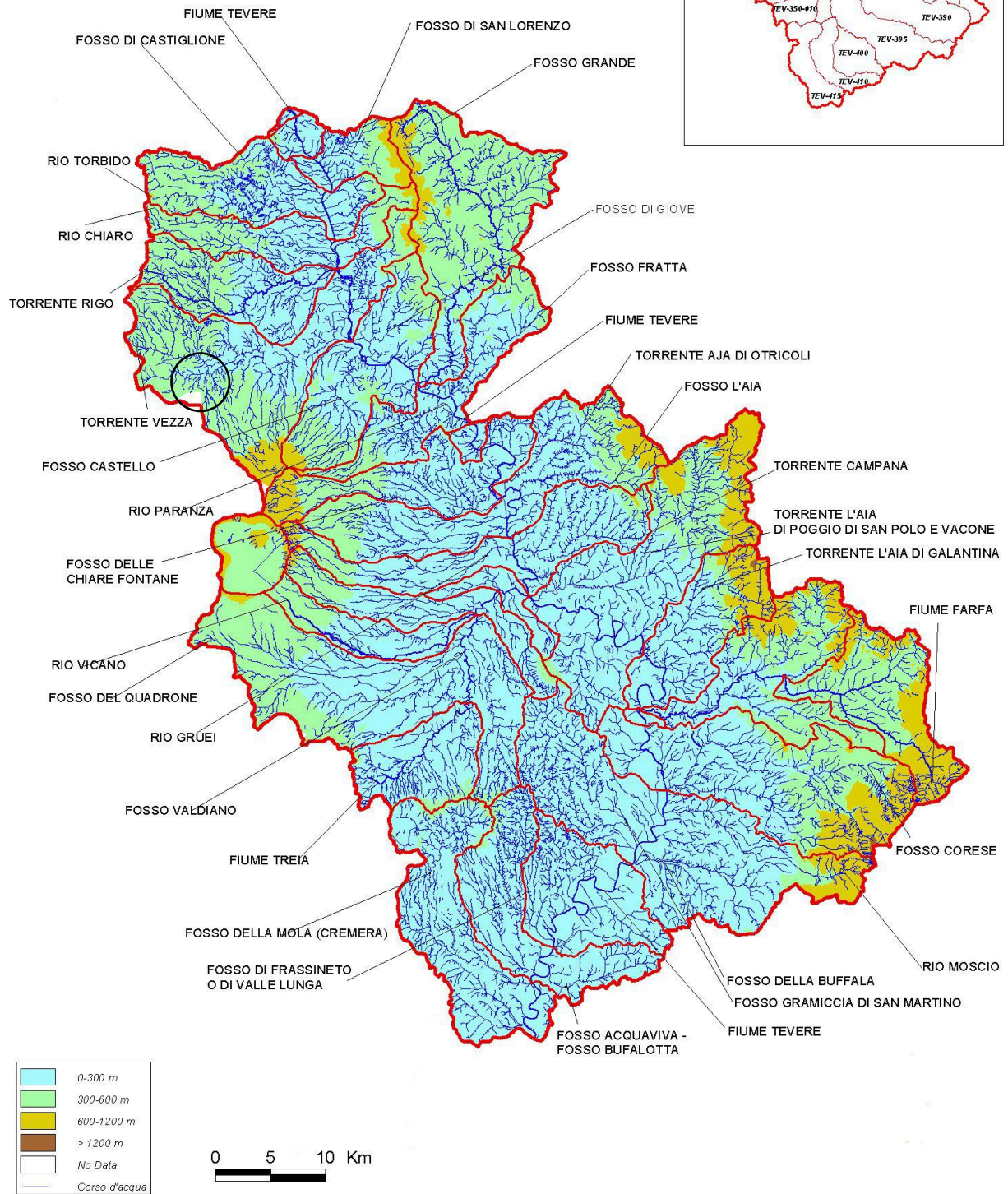


Figura 5.30 - Reticolo idrografico e altimetria del sottobacino n°7 – Tevere a monte dell’Aniene – in cui ricade l’area di progetto (in nero). Fonte: PAI AdB del Fiume Tevere.

5.2.3.2 *Scala locale*

Il territorio viterbese si sviluppa, nella sua massima parte, su di un territorio edificato dall'attività esplosiva di tre importanti complessi vulcanici:

- quello vulsino, il più settentrionale e dominato al centro dalla una vasta depressione lacustre di Bolsena;
- quello vicano, con al centro il Lago di Vico;
- quello cimino, subito a SE del capoluogo.

Nel territorio viterbese, oltre ai due importanti laghi, di Vico e di Bolsena, sono presenti diversi corsi d'acqua: sul lato orientale, in cui ricade la zona d'interesse, degni di nota sono il Fiume Treia ed i tributari di destra del Fiume Tevere, tra cui il tratto intermedio del Fiume Paglia; tra quelli della fascia occidentale da segnalare il Torrente Arrone, il Fiume Mignone, il Fiume Marta ed il tratto terminale del Fiume Fiora, che sboccano nel Mar Tirreno.

I corsi d'acqua che scorrono nel territorio della provincia di Viterbo hanno quasi tutti carattere giovanile, torrentizio con un reticolo arborescente che si origina con andamento centrifugo all'intorno dei laghi di Bolsena e Vico, fatta eccezione per quelli di primo e secondo ordine.

La linea che va dal Lago di Bracciano al Lago di Bolsena passando per il Lago di Vico rappresenta lo spartiacque che separa i due grandi gruppi di corsi d'acqua ovvero quelli appartenenti alla destra orografica del bacino del Tevere, come le aste fluviali presenti nell'intorno dell'area di progetto, e quelli che sfociano direttamente nel Mar Tirreno e che fanno parte dei bacini idrografici del Fiume Fiora, del Torrente Arrone, del Fiume Mignone. Un sottosistema si forma sulla destra orografica del bacino del Tevere ed è formato da una serie di affluenti di secondo, terzo, quarto e quinto ordine che si sviluppano dalla confluenza del Rio Fratta alla confluenza del Torrente Rigo con il Tevere stesso, con portate medie annue stimate inferiori a 5 m³/sec.

Molti dei corsi d'acqua più importanti appaiono drenare falde acquifere sospese, lungo contatti stratigrafici, generalmente tra ignimbriti. Le valli impostate nei complessi vulcanici sono generalmente strette, con versanti ripidi provvisti di cornice alla sommità quali sono ad esempio i corsi del Marta, del Timone, del Rio Vicano. Le valli si aprono invece nei tratti in cui i corsi d'acqua interessano le formazioni sedimentarie.

Nel dettaglio, l'area di progetto è interessata dalla presenza di due aste fluviali pressoché parallele, localmente sviluppate con direzione circa E-O (Figura 5.31). Nel dettaglio, l'area interessata dall'impianto dista 35 m dal fosso della Sanguinara (Guzzarella) in direzione nord e circa 1 km dal fosso Acqua Rossa (verso sud). Il fosso della Sanguinara e il fosso Acqua Rossa a circa 3 km dall'impianto in progetto

confluiscono nel Torrente Vezza, affluente di destra del fiume Tevere nel quale si immette dopo circa 12 km.

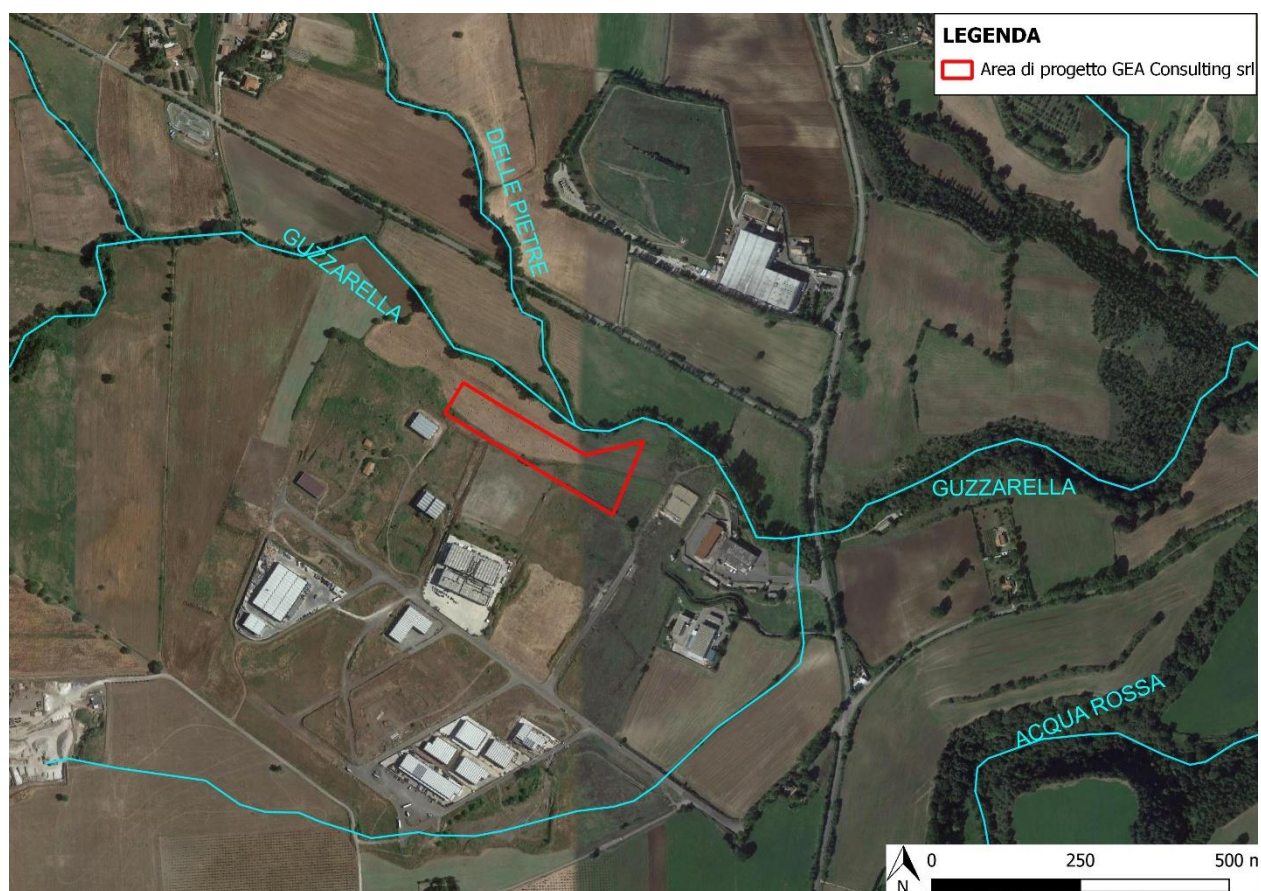


Figura 5.31 - Corsi idrici in prossimità dell'area di progetto (in rosso).

Per la caratterizzazione della qualità delle acque dei corsi idrici principali presenti nella zona d'intervento si è fatto riferimento al report sullo *Stato Ecologico e Stato Chimico dei Corsi d'acqua Periodo di monitoraggio 2015-2017* e ai dati di monitoraggio chimico e biologico inerenti al periodo 2018-2019, forniti da ARPA Lazio.

Lo stato di qualità ambientale delle acque è determinato dalla valutazione di una serie di indicatori rappresentativi delle diverse condizioni dell'ecosistema, la cui composizione, secondo regole prestabilite rappresenta lo Stato Ecologico e lo Stato Chimico. Il processo di valutazione si articola attraverso l'elaborazione di indicatori rappresentativi delle diverse componenti la cui combinazione (secondo il principio che il valore peggiore individua lo stato finale) determina lo Stato Ecologico e lo Stato Chimico dei diversi corpi idrici di riferimento.

Gli indicatori ambientali di riferimento per la valutazione dello stato ecologico dei corsi d'acqua, secondo quanto previsto dal 152/2006 e s.m.i. sono:

- Indicatori biologici (per i seguenti elementi di qualità biologica: Macroinvertebrati, Diatomee, Macrofite e Pesci) il cui monitoraggio è pianificato in modo differente per ogni stazione;
- Elementi di qualità fisico - chimica a sostegno: LIMeco (Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo stato ecologico);
- Elementi chimici a sostegno (altre sostanze non appartenenti all'elenco di priorità).

Tali indici vengono classificati secondo cinque classi di qualità: "Elevato", "Buono", "Sufficiente", "Scarso" e "Cattivo" ad eccezione degli elementi chimici a sostegno il cui stato è espresso da "Elevato", "Buono" e "Sufficiente".

Gli indicatori ambientali di riferimento per la valutazione dello stato chimico dei corsi d'acqua, secondo quanto previsto dal 152/2006 e s.m.i. sono:

- L'indice chimico basato sulla presenza di sostanze inquinanti di natura pericolosa e persistenti nella matrice acqua con livelli di concentrazione superiore agli Standard di Qualità Ambientale (SQA-MA, SQA-CA) di cui alla tab.1A del DM 260/2010 e Dlgs 172/2015;
- L'indice chimico basato sulla presenza di sostanze inquinanti di natura pericolosa e persistenti nella matrice pesci con livelli di concentrazione superiore agli Standard di Qualità Ambientale (SQA-MA, SQA-CA) di cui alla tab.1A del Dlgs 172/2015.

Tali indici sono classificati secondo le seguenti due classi: "buono" e "non buono" in cui "buono" rappresenta l'assenza di sostanze inquinanti oltre il valore limite.

Al fine di assicurare un adeguato livello di protezione ambientale dei corpi idrici fluviali, nel territorio regionale sono stati individuati 43 corsi d'acqua di riferimento, scelti in base all'estensione del bacino imbrifero che sottendono e all'importanza ambientale e/o socio-economica che rivestono. Tali corsi d'acqua vengono costantemente monitorati per poter esprimere un giudizio di qualità sul loro stato ambientale e verificare il rispetto della normativa.

Attualmente la rete regionale di monitoraggio dei corsi d'acqua comprende 147 stazioni sulle quali l'ARPA effettua, con cadenza mensile, campionamenti ed analisi di tipo biologico e chimico fisico.

Per quanto concerne il sito d'interesse, a seguito della consultazione della scheda *anagrafica rete di monitoraggio corsi d'acqua* di ARPA Lazio, è stato individuato il punto di monitoraggio più prossimo all'area di progetto, individuato nella stazione di monitoraggio di Bomarzo. Tale stazione dista circa 14 km dal sito di progetto e recepisce le acque del Fiume Tevere provenienti da monte, comprese quelle del Torrente Veza e del Fosso dell'Acqua Rossa passanti per l'area di progetto (cfr. Figura 3.13).

Nella Figura 5.32 sono riportati in dettaglio gli indici di qualità ambientale LIMeco, i parametri chimici a sostegno, e lo stato chimico delle acque superficiali nel punto monitorato.

Da tale tabella emerge uno stato chimico ed ecologico LIMeco “buono” e valori entro i limiti normativi per i parametri chimici ricercati in corrispondenza della stazione di monitoraggio presa a riferimento.

Per quanto concerne lo stato ecologico, nel periodo di riferimento questo è classificato come “sufficiente” nel periodo analizzato ed in corrispondenza della stazione di monitoraggio presa a riferimento.

Codice Stazioni	Corpo idrico	Tipo N: naturale FM: fortemente modificato A: artificiale	LIMeco 2018	Elementi a sostegno Tab.1/B 2018	Stato Chimico 2018	LIMeco 2019	Elementi a sostegno Tab.1/B 2019	Stato Chimico 2019
F5.26	Fiume Tevere 1	N	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
F5.27	Fiume Tevere 2	N	Buono	Elevato	Buono	Buono	Buono	Buono
F5.36	Fiume Marta 1	N	Elevato	Buono	Buono	Elevato	Buono	Buono**
F5.37	Fiume Mignone 3	N	Elevato	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
F5.70	Torrente Arrone 1	N	Sufficiente	Buono*	Buono	Sufficiente	Buono*	Buono**
F5.71	Fiume Paglia 1	N						
F5.72	Fiume Mignone 1	N	Sufficiente	Buono*	Buono	Sufficiente	Buono*	Buono**
F5.73	Fiume Olpeta 2	N	Buono	Buono***	Buono	Sufficiente	Sufficiente/ Elevato (***)	Buono**
F5.75	Fosso di Rustica 2	N	Sufficiente	Buono*	Buono	Sufficiente	Sufficiente*/ Elevato (***)	Buono**
F5.76	Fosso Rio Filetto 2	N	Sufficiente	Elevato***	Buono	Sufficiente	Sufficiente/ Elevato (***)	Buono**
F5.77	Rio Vicano 1	N	Cattivo	Elevato*/***	Buono	Scarso	Sufficiente*/ Elevato (***)	Buono**
F5.78	Rio Vicano 2	N	Sufficiente	Elevato*/***	Buono	Sufficiente	Sufficiente*/ Elevato (***)	Buono**
F5.79	Torrente Biedano 2	N	Scarso	Buono*	Buono	Sufficiente	Sufficiente*/ Elevato (***)	Buono**

Bacino Idrografico	Codice Stazioni	Corpo idrico	Tipologia Corpo Idrico	Tipologia Monitoraggio	Diatomee 15-17	Macrofite 15-17	Macrobenthos 15-17	LIMeco 15-17	Sup. Tab 1/B 15-17	Stato Ecologico 15-17	Stato Chimico 15-17
Tevere Medio Corso	F5.26	Fiume Tevere 1	FM	operativo	Elevato		Sufficiente	Sufficiente	Elevato	Sufficiente	Buono

Figura 5.32 - Classificazione dello STATO CHIMICO dei corpi idrici fluviali e STATO ECOLOGICO (misure non disponibili per il biennio 2018-2019).

5.2.4 Ambiente idrico sotterraneo

5.2.4.1 Area Vasta

Il Piano di tutela delle acque regionale (PTAR), aggiornato al 2018 (Allegato alla deliberazione consiliare del 23 novembre 2018, n.18), suddivide il territorio regionale del Lazio in 47 unità idrogeologiche.

Ciascuna unità idrogeologica corrisponde ad un sistema idraulicamente definito, in cui la presenza di limiti idraulici, di natura generalmente nota, delimita le aree di ricarica di questi grandi serbatoi regionali. Le unità idrogeologiche sono caratterizzate da un valore medio di infiltrazione efficace espressione della ricarica media annua (mm/anno) che, secondo i principi dell'idrogeologia quantitativa, corrisponde alla valutazione delle risorse idriche sotterranee rinnovabili di ciascuna unità idrogeologica (l/s).

Il PTAR colloca l'area di progetto all'interno dell'unità idrogeologica definita *Gruppo dei monti Vulsini, Cimini e Sabatini*. Questo gruppo è costituito essenzialmente da depositi appartenenti al complesso idrogeologico delle piroclastiti e, in subordine, da terreni del complesso delle lave ed ignimbriti litoidi.

Le principali sorgenti sono: Gradoli, Fontana Grande, Le Vene, S. Lorenzo, Barano, sorgente lineare sul torrente Olpetà. Sono presenti, inoltre molteplici manifestazioni termali e sulfuree e diversi incrementi delle portate negli alvei dei principali torrenti che si irradiano dalle pendici dei rilievi vulcanici.

I 47 corpi idrici sotterranei sono suddivisi in sei categorie secondo la classificazione del D.Lgs. 30/2009 (Tabella 5.23).

La Tabella 5.24 riporta la disponibilità potenziale di risorse idriche sotterranee in termini di volume di infiltrazione medio annuo, espresso in milioni di metri cubi annui, dei corpi idrici sui confini dei quali ricade l'area di progetto.

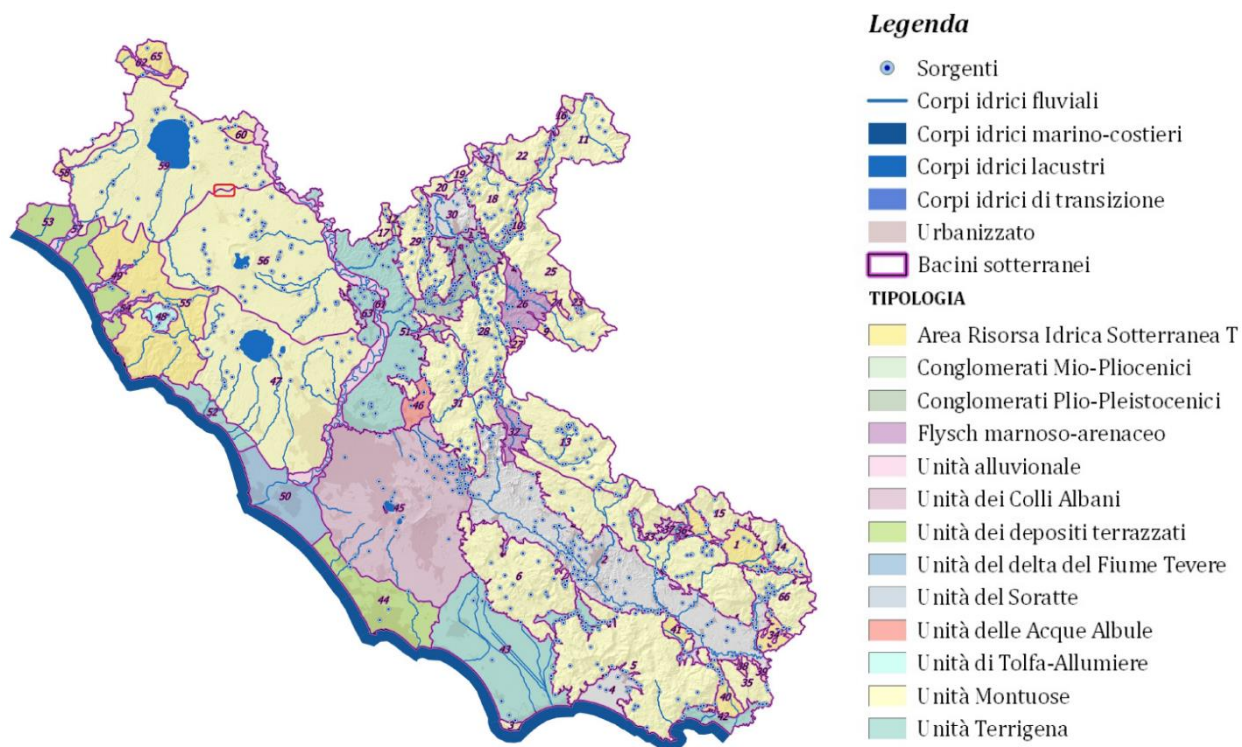


Figura 5.33 - Suddivisione dei bacini sotterranei secondo il PTAR Lazio (aggiornamento relativo al 2016). In rosso è indicata l'area di progetto.

Tabella 5.23 - Numero di corpi idrici sotterranei suddivisi per tipologie di complessi idrogeologici. Fonte: Piano di tutela delle acque regionale (PTAR), aggiornato al 2018.

Ambito idrogeologico	n° Corpi idrici	Acronimo D.Lgs. 30/2009
Sistema carbonatico	21	CA
Depositi alluvionali	5	AV
Depressioni quaternarie	9	DQ
Dominio vulcanico	5	VU
Depositi detritici	2	DET
Acquiferi locali	7	LOC

Tabella 5.24 - Disponibilità potenziale di risorse idriche sotterranee. Fonte: Piano di tutela delle acque regionale (PTAR), aggiornato al 2018.

Numero bacino	Denominazione corpo idrico	Classificazione D.Lgs. 30/2009	Acronimo D.Lgs. 30/2009	Superficie km ²	Infiltrazione efficace media mm/a	Volume infiltrazione annua Mm ³ /a
59	Unità dei Monti Vulsini	Vulcaniti	VU	1325,5	240	318
56	Unità dei Monti Cimini-Vicani	Vulcaniti	VU	1342,1	240	322

Le informazioni sulle caratteristiche idrogeologiche a scala di bacino sono state desunte dal Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale - AdB del Fiume Tevere.

L'assetto idrogeologico del distretto dell'Appennino centrale è strettamente legato agli elementi geologici e tettonici che caratterizzano l'area.

Gli acquiferi più rilevanti, sia dal punto di vista qualitativo che dal punto di vista quantitativo sono contenuti nelle dorsali carbonatiche che occupano tutta la porzione centro-meridionale del distretto. Le litologie affioranti si possono raggruppare in tre macrogruppi appartenenti alle serie stratigrafiche di piattaforma, transizione e bacino.

I limiti principali delle idrostrutture carbonatiche sono costituiti da elementi tettonici, con andamento principalmente appenninico (NW-SE) e antiappenninico (NE-SW). In particolar modo nel settore umbro-marchigiano, dove affiorano i litotipi della serie umbro-marchigiana, le strutture sono allungate secondo direttrici tettoniche. Anche le direttrici di flusso e i punti di emergenza sono influenzati da elementi tettonici, tra cui svolgono un ruolo fondamentale i due importanti motivi tettonici compressivi noti come "linea della Valnerina" e "linea Olevano- Antrodoco-Monti Sibillini". Quest'ultima, che condiziona l'assetto strutturale dell'intera Italia centrale, porta i depositi di ambiente pelagico e i depositi di transizione, interessati da movimenti traslativi con marcata vergenza orientale, ad accavallarsi sui depositi di piattaforma e costituisce un netto limite di permeabilità.

Oltre agli acquiferi carbonatici cui si aggiungono gli acquiferi delle conche intramontane, meritano attenzione gli acquiferi alluvionali che, soprattutto nel bacino del fiume Tevere, occupano porzioni relativamente estese di territorio.

Mentre la fascia tirrenica tra la Maremma e la Piana di Fondi è occupata da acquiferi costieri di scarsa importanza a livello di distretto, gli estesi affioramenti di rocce di origine vulcanica sono sede di acquiferi significativamente produttivi ma intensamente sfruttati.

La geologia della provincia di Viterbo è caratterizzata principalmente da formazioni dovute all'attività di tre importanti complessi vulcanici: quello Vulsino, quello Vicano, e quello Cimino.

Il territorio può essere schematizzato in tre fasce:

- occidentale, la Maremma, in cui si rinvengono in larga maggioranza formazioni di tipo sedimentario, con argille, sabbie, conglomerati, depositate in corrispondenza dei grandi cicli marini del Pliocene e del Pleistocene (tra 5 e 0,6 milioni di anni fa);

- orientale, sulla sponda destra del Tevere, caratterizzata da argille e sabbie marine in successione verticale, di età Pliocenica, in parte ricoperte da conglomerati e travertini di origine continentale e di età Pleistocenica;
- centrale, notevolmente più ampia delle precedenti in cui si manifestano le formazioni vulcaniche, ignimbriti, lave, tufi e piroclastiti.

I terreni vulcanici ricoprono quelli più antichi di origine sedimentaria che affiorano o emergono dalla copertura vulcanica in maniera sempre piuttosto esigua, come nel caso del Monte Canino, Monte Soratte, Monte Razzano, ecc.

Le acque del mare Pliocenico, infatti, meno di due milioni di anni fa, coprivano totalmente tutta questa area oggi emersa, lambendo la catena appenninica, come testimoniano vasti depositi di argille e argille sabbiose, spessi fino a 1500 m, ora incisi dall'azione del Tevere e dei corsi d'acqua minori. Il territorio viterbese venne modificato durante il periodo pleistocenico in cui si verificò una regressione marina e, contemporaneamente, la genesi dei tre complessi vulcanici che, in conseguenza delle loro eruzioni, coprirono il territorio con depositi di lava e ignimbriti, che sono stati successivamente soggetti a degradazione. La storia geologica di quest'area è quindi considerata recente, risalente a circa 1 milione di anni fa, quando ebbe inizio l'attività dei tre vulcani che si protrasse fino a 300.000 anni fa.

Di conseguenza, nel territorio si possono distinguere suoli di origine piroclastica magmatica, prodotti prevalentemente coerenti costituiti da rocce vulcaniche e sedimentarie di dimensioni variabili, di limitata estensione in affioramento; colate piroclastiche a matrice cineritico-pomiche e piroclastiti di lancio costituite da livelli lapilloso-sabbioso e cineritici.

L'azione erosiva sui substrati di tufo vulcanico, teneri e friabili, dei giovani corsi d'acqua ha dato luogo a profonde incisioni da sempre conosciute con il termine di "forre", canali scavati nei substrati piroclastici dall'erosione delle acque, in regimi di forte portata, come nel periodo postglaciale, durante il quale, presumibilmente, si è esplicata con maggiore forza l'azione erosiva. La recente manifestazione del fenomeno è evidente nelle pendenze molto elevate dei versanti. Le forre, a causa di un reticolo idrografico molto esteso e ramificato, nonché della bassa resistenza agli agenti erosivi dei prodotti piroclastici, costituiscono un elemento peculiare della morfologia e un aspetto caratteristico del paesaggio della provincia di Viterbo.

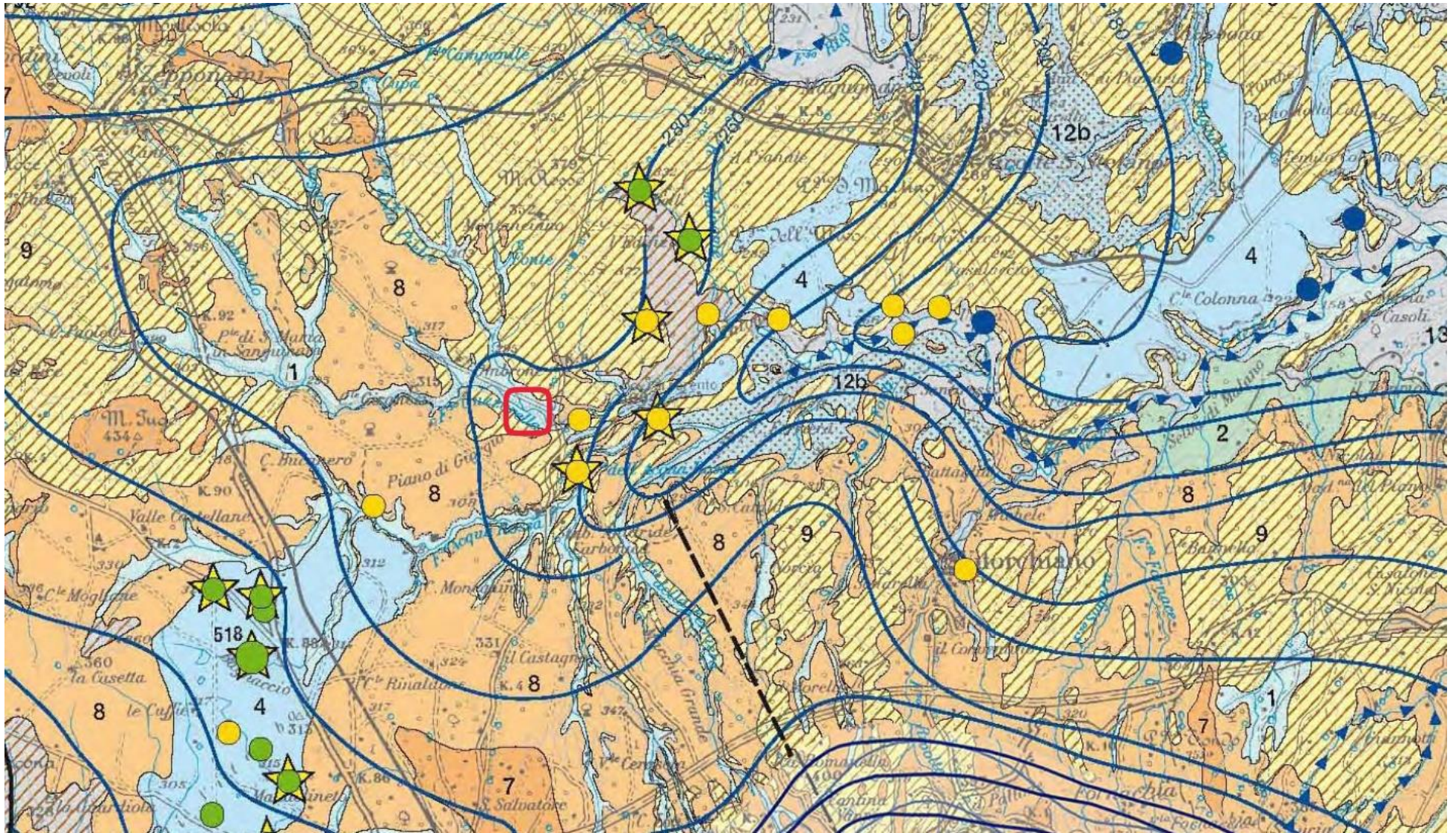
Dalla consultazione del Foglio 4 (provvisorio) della carta idrogeologica della Regione Lazio in scala 1:100.000 (zoomata, Figura 5.34) si evince che l'area di progetto ricade in corrispondenza del *Complesso dei depositi alluvionali recenti (1)*. Tale unità idrogeologica presenta una potenzialità acquifera da bassa a medio-alta in relazione alla natura granulometrica ed alla porosità efficace dei depositi.

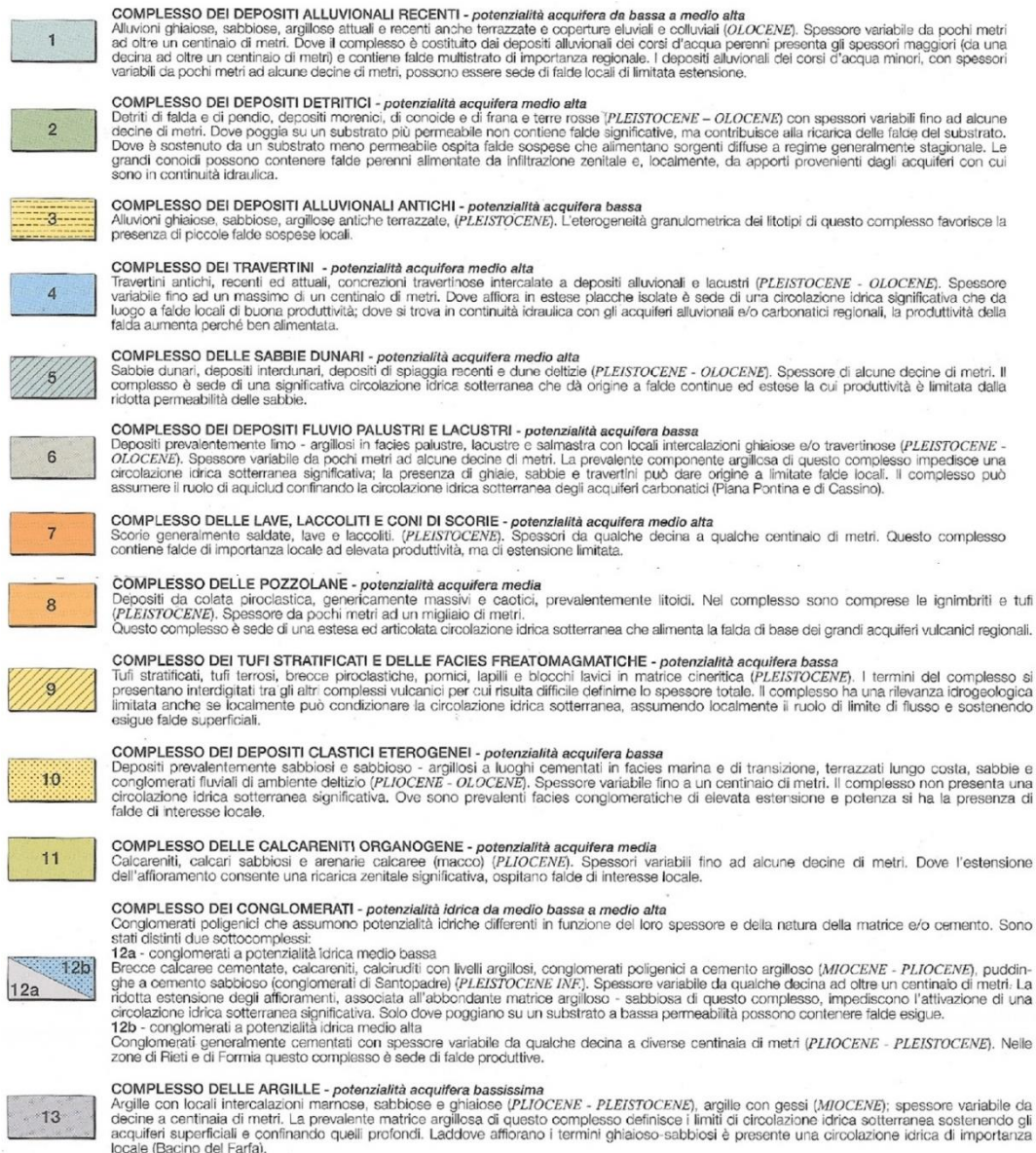
Il complesso in questione risulta costituito da alluvioni ghiaiose, sabbiose, argillose attuali e recenti anche terrazzate e coperture eluviali e colluviali (Olocene) con spessore variabile da pochi metri ad oltre un centinaio di metri. Dove il complesso è costituito da depositi alluvionali dei corsi d'acqua perenni presenta gli spessori maggiori (da una decina ad oltre un centinaio di metri) e contiene falde multistrato di importanza regionale. I depositi alluvionali dei corsi d'acqua minori, con spessori variabili da pochi metri ad alcune decine di metri, possono essere sede di falde locali di limitata estensione.

I depositi sopracitati ricoprono nell'area di progetto i terreni vulcanici del Pleistocene, rappresentati dal *complesso delle Pozzolane* (potenzialità acquifera media) e dai *Tufi stratificati delle facies freatomagmatiche* (potenzialità acquifera bassa). Il primo, costituito da depositi di colata piroclastica (comprese le ignimbriti e i tufi), presenta spessore variabile ed è sede di una estesa ed articolata circolazione idrica sotterranea che alimenta la falda di base dei grandi acquiferi vulcanici regionali. Tale falda, nell'area di progetto, presenta una quota di circa 275 m s.l.m. ed una portata compresa tra 10 e 50 l/s.

Infine, come evidenziato dalla Figura 5.34, nell'intorno dell'area di progetto sono presenti alcune sorgenti minerali e termominerali con manifestazioni di emissioni gassose. Come descritto precedentemente, il territorio in esame risulta essere, dal punto di vista geomorfologico, caratterizzato da formazioni di origine vulcanica accompagnate da manifestazioni secondarie.

Di queste le più caratteristiche sono rappresentate dal vasto idrotermalismo, concentrato principalmente nel territorio limitrofo alla città di Viterbo, con le sorgenti del "Bagnaccio", "Bulicame", "Il Masso" e nel Comune di Canino con le sorgenti poste nella zona di "Musignano".





SORGENTI PUNTUALI

- 25 Sorgente con numero di riferimento (Le sorgenti con portata inferiore a 10 L/s non sono numerate)
- termale ($T \geq 20\text{ }^{\circ}\text{C}$)
- minerale (TDS > 750 mg/L)
- termominerale ($T \geq 20\text{ }^{\circ}\text{C}$; TDS > 750 mg/L)

Classi di portata portata media misurata (L/s)

- < 10 L/s
- da 10 a 50 L/s
- da 50 a 250 L/s
- da 250 a 1000 L/s
- da 1000 a 5000 L/s
- da 5000 a 10000 L/s
- > 10000 L/s

SORGENTI LINEARI



Figura 5.34 - Stralcio della carta idrogeologica della Regione Lazio. In rosso è indicata l'area di progetto.

5.2.4.2 Scala locale

Le caratteristiche idrogeologiche locali sono state desunte dallo *Studio Idrogeologico*, redatto da S.Te.G.A. nel novembre 2020, nell'ambito della realizzazione del presente progetto di realizzazione di un impianto industriale di trattamento rifiuti ed a cui si rimanda per ulteriori approfondimenti.

La circolazione idrica ipogea di base è sostanzialmente guidata dalla permeabilità delle vulcaniti, che costituiscono un acquifero a scala provinciale, sostenuto dalle sottostanti argille impermeabili.

Il complesso delle vulcaniti, infatti, presenta una notevole permeabilità per porosità, mentre i depositi sedimentari pliocenici sono caratterizzati da una permeabilità primaria generalmente bassa, costituendo di fatto un acquicludo a scala provinciale.

Non di rado, nelle condizioni stratigrafiche come quelle presenti nell'area in esame, si possono però instaurare delle falde in orizzonti sospesi, sostenuti da livelli lavici compatti, scarsamente permeabili.

Al fine di definire nel dettaglio l'andamento locale della falda, nel periodo compreso tra ottobre e novembre 2020, sono state effettuate una serie di misure volte alla predisposizione di un sistema di monitoraggio della falda superficiale in corrispondenza di 4 piezometri realizzati nell'area di progetto.

A partire dai dati relativi alle quote piezometriche rilevate è stato ricostruito l'andamento delle isopieze (con equidistanza di 0.5 metri), il gradiente idraulico (0.008) ed è stata individuata la direzione di deflusso (Figura 5.35).

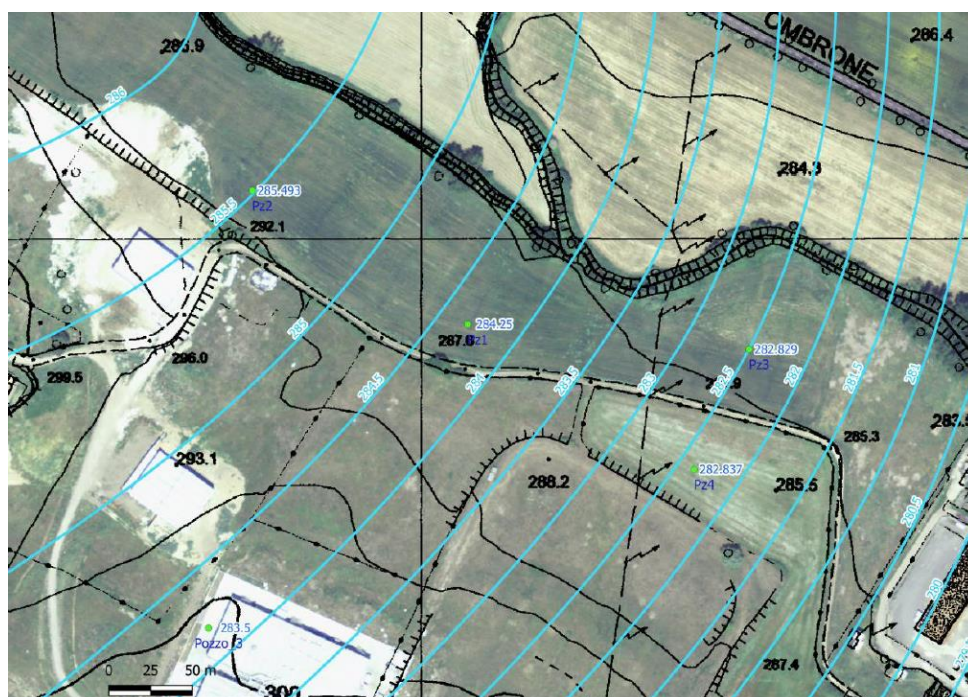


Figura 5.35 - Carta isopiezometrica locale. Fonte: Studio idrogeologico, 2020.

Tabella 5.25 - Valori tabulati delle quote piezometriche riferite al p.c. e assolute. Fonte: Relazione Idrogeologica, 2020.

Data	Quota piezometrica da p.c. (m)				Quota piezometrica assoluta (m s.l.m.)			
	Pz1	Pz2	Pz3	Pz4	Pz1	Pz2	Pz3	Pz4
20/10/2020	-2.75	-3.14	-1.53	-3.50	284.25	285.49	282.82	282.83
2/11/2020	-2.70	-3.19	-1.62	-3.58	284.30	285.44	282.73	282.75

Dal punto di vista stratigrafico, l'area è caratterizzata da una successione locale costituita da depositi piroclastici al tetto delle lave, ovvero, in sequenza: alluvioni, piroclastiti, lave, piroclastiti.

Nel corso delle indagini, come sopra riportato, è stata rinvenuta la presenza di acqua di falda già dai primi metri di profondità. Le perforazioni sono state interrotte a circa 12 metri da p.c. in quanto a tale quota si è rilevata la presenza di lave fortemente compatte che, in relazione a quanto previsto, possono rappresentare il livello acquicludibile dell'acquifero superficiale.

La falda ha mostrato una produttività non trascurabile, come anche confermato dalle indicazioni avute dai proprietari di alcuni dei pozzi rilevati, i quali utilizzano i prelievi dell'acquifero per l'irrigazione del mais (coltura notoriamente idroesigente).

A partire dai dati misurati è stato possibile individuare un modello idrogeologico dell'area di studio che vede la presenza di una falda superficiale sostenuta dalle lave e drenata dal Fosso della Sanguinara che di fatto, almeno nell'area di studio, rappresenta una vera e propria "sorgente lineare", alimentata dalla falda in questione.

Considerando gli andamenti delle precipitazioni nella zona, caratterizzate da un minimo nel periodo tardo-estivo, si ritiene ragionevole ipotizzare che lo stato osservato del sistema idrogeologico in studio, sia rappresentativa della condizione di minima ricarica e quindi ci si aspettano valori nel flusso più elevati nel periodo primaverile.

Per la definizione bidimensionale dell'acquifero in esame si riporta la sezione stratigrafica di Figura 5.36.

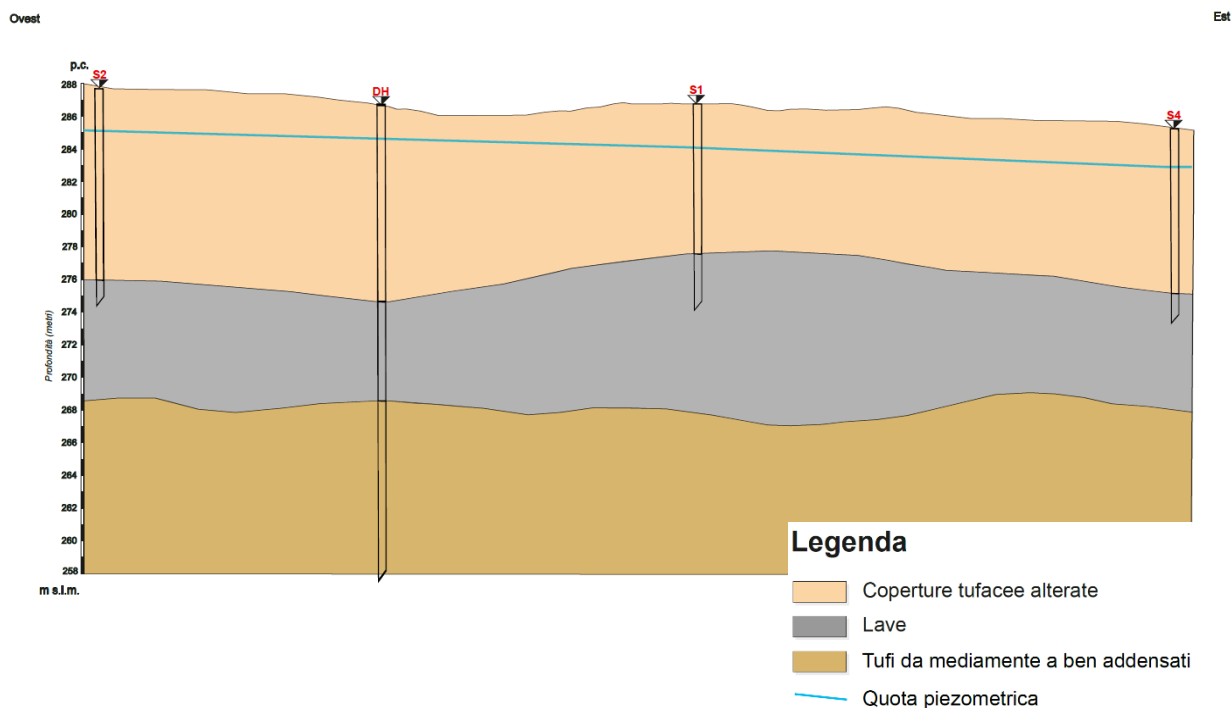


Figura 5.36 - Sezione stratigrafica. Fonte: Studio idrogeologico, 2020.

5.2.5 Qualità acque sotterranee

5.2.5.1 Area Vasta

La regione Lazio presenta una notevole ricchezza di risorse idriche sotterranee, sia per quantità che per qualità, tanto che, ai fini dell'approvvigionamento idrico, le acque sotterranee svolgono un ruolo determinante, assicurando la maggior parte delle forniture idriche, in particolare quella civile ed idropotabile il cui fabbisogno è soddisfatto pressoché in modo totale da sorgenti e pozzi.

In merito alla valutazione dello stato di qualità delle acque sotterranee di area vasta, il riferimento normativo è rappresentato dal D.Lgs. 16 marzo 2009, n. 30 "Attuazione della direttiva 2006/118/CE entrato in vigore dal 19 aprile 2009, relativo alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento". Tale decreto, nato per individuare e invertire le tendenze significative e durature di aumento dell'inquinamento, ha fissato i criteri per l'identificazione e la caratterizzazione dei corpi idrici sotterranei e ha stabilito gli standard e i criteri per la valutazione dello stato chimico delle acque sotterranee.

In materia di tutela delle acque dall'inquinamento, rispetto alla preesistente normativa (D.Lgs.152/1999), restano sostanzialmente invariati i criteri di effettuazione del monitoraggio qualitativo e quantitativo, ma cambiano i metodi e i livelli di classificazione dello stato delle acque sotterranee, che si riducono a due (buono o scadente) invece dei cinque precedenti (elevato, buono, sufficiente, scadente e naturale particolare).

La rete di monitoraggio regionale delle acque sotterranee di ARPA Lazio, finalizzata alla classificazione dello stato chimico, comprende 70 stazioni di campionamento, localizzate in corrispondenza di sorgenti che sono state scelte in quanto sottendono importanti acquiferi su scala regionale o soggette a variazioni legate a periodi siccitosi.

La classificazione dello stato chimico delle acque sotterranee viene eseguita secondo le indicazioni previste dal D.M. 260/10, di modifica al D.Lgs 30/2009 che integra il D. Lgs 152/06.

Dal 2015 la suddetta rete è stata implementata da 29 stazioni affinché il numero dei corpi idrici sotterranei monitorati fosse maggiore; si passa così da 16 a 37 rimanendo comunque esiguo il numero dei punti di monitoraggio per acquifero. Tali stazioni aggiuntive fanno parte di altre reti di monitoraggio: rete per il monitoraggio dei nitrati, dei fitosanitari e stazioni di sorgenti per acqua potabile (Figura 5.37).

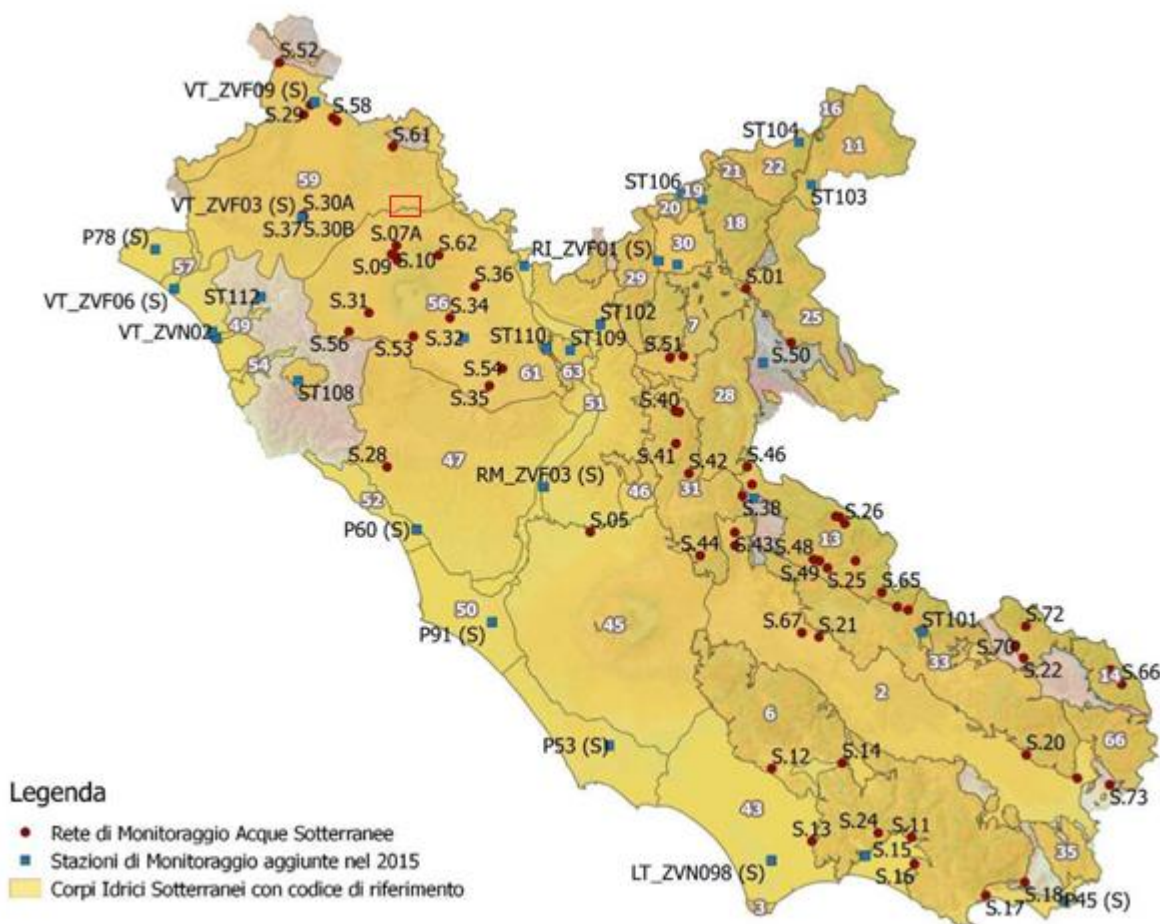


Figura 5.37 - Distribuzione della rete di monitoraggio delle acque sotterranee. Il riquadro rosso indica l'area di progetto. Fonte: Stato Chimico dei Corpi Idrici Sotterranei - Periodo di monitoraggio 2015-2017, ARPA Lazio.

Nella valutazione dello Stato chimico delle acque sotterranee si è tenuto conto di background naturali: la normativa prevede infatti che, nel caso sia dimostrato scientificamente la presenza di metalli, o altri parametri di origine naturale in concentrazioni di fondo naturale superiori ai limiti fissati per i valori soglia, tali livelli di fondo costituiscono i Valori Soglia per la definizione del Buono Stato Chimico.

Nel reporting WFD a livello distrettuale, per la regione Lazio sono stati fissati i seguenti valori di fondo per Arsenico, Fluoruri e Vanadio, presenti principalmente negli acquiferi vulcanici, ed in misura minore derivanti da sorgenti profonde mineralizzate:

Parametro	Valori di Fondo [$\mu\text{g/l}$]
Arsenico	0-80
Fluoruri	0-3000
Vanadio	0-60

Lo stato chimico dei corpi idrici sotterranei è stato determinato considerando questi valori di fondo.

L'ARPA esegue campionamenti periodici, per valutare il buono stato chimico dei corpi idrici sotterranei attraverso la conformità agli standard di qualità delle acque sotterranee individuati a livello comunitario (nitrati e pesticidi) e ai valori soglia definiti a livello nazionale. Per quanto riguarda la conformità agli standard, la valutazione si basa sulla comparazione del valore medio dei dati di un anno di monitoraggio con i valori standard numerici previsti dal DM 260/2010 nella parte A tabella 2 e tabella 3.

La classificazione dello stato chimico degli anni in esame, valutato in corrispondenza delle stazioni più vicine all'area di progetto, con il dettaglio dello stato chimico dei singoli anni (come previsto dal DM 260/2010) è riportata in Tabella 5.26.

Dalla Tabella 5.26 si evince uno stato chimico "buono" in tutto il triennio considerato nelle stazioni di riferimento monitorate.

Tabella 5.26 - Classificazione dello stato chimico del triennio 2015-2017 e nel biennio 2018-2019 con il dettaglio dello stato chimico dei singoli anni. Fonte: Stato Chimico dei Corpi Idrici Sotterranei, ARPA Lazio.

ID	Nome Stazione	Corpo idrico	Stato chimico 2015	Stato chimico 2016	Stato chimico 2017	Stato chimico 2018	Stato chimico 2019
S61	Capita2	Unità dei Monti Vulsini	BUONO	BUONO	BUONO	NON BUONO	NON BUONO
S62	Cicella	Unità dei Monti Cimini-Vicani	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO

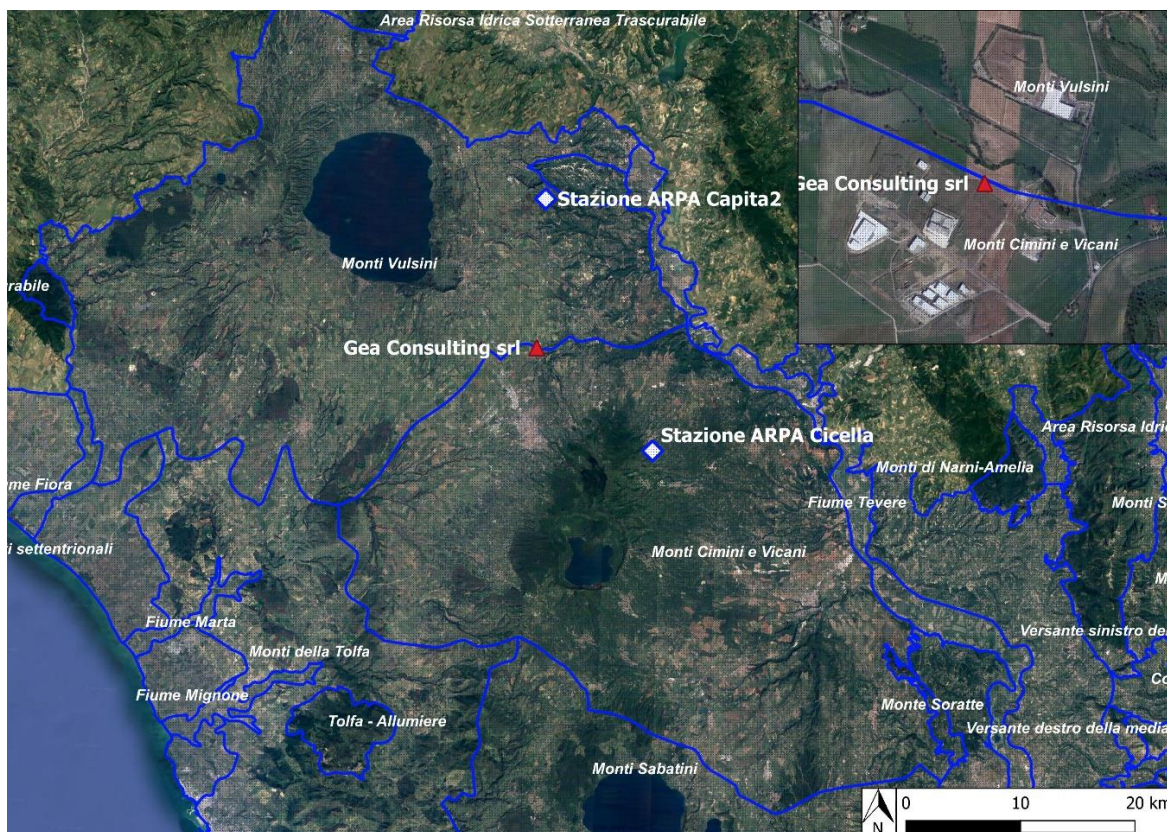


Figura 5.38 - Ubicazione delle stazioni di monitoraggio ARPA delle acque sotterranee e dettaglio della localizzazione dell'area di progetto.

Infine, vista la presenza di importanti aree geotermiche e vulcaniche nell'area in esame si riscontra la presenza di livelli di concentrazione di Arsenico nelle diverse matrici ambientali non presenti nelle aree con diversa natura geologica.

L'attenzione posta dalla normativa europea sulla connessione tra aspetti sanitari ed il livello di concentrazione di Arsenico accettabili ha reso necessario l'adozione di un vasto programma d'interventi volti a ridurre il livello di arsenico nelle acque potabili a tutela della popolazione.

Al fine di avere una prima rappresentazione territoriale del fenomeno si riporta di seguito una mappa con una prima elaborazione delle misure svolte nel 2012-2013, dall'ARPA Lazio su richiesta delle strutture sanitarie o di altri Enti pubblici, relativamente al parametro dell'Arsenico.

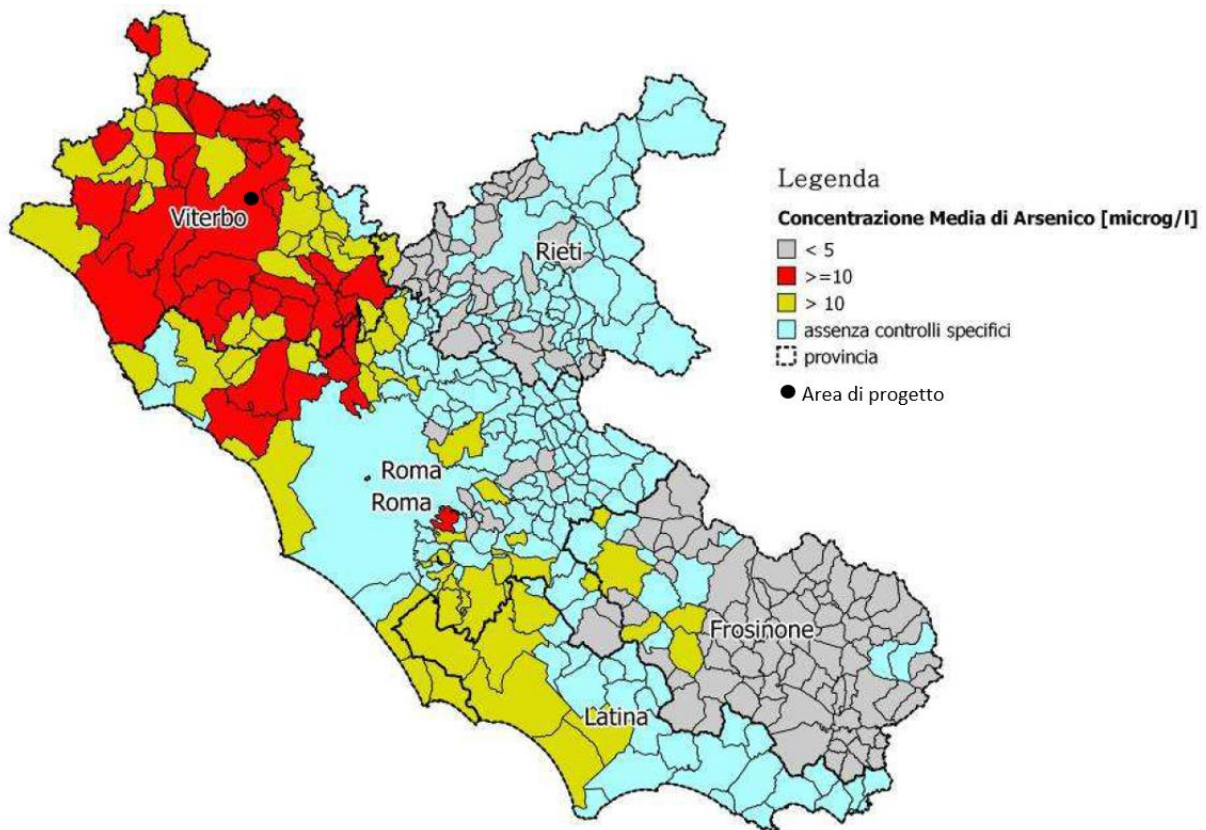


Figura 5.39 - Concentrazione media di Arsenico ($\mu\text{g/l}$) nel periodo 2012-2013. Fonte: Piano di tutela delle acque regionale (PTAR), aggiornato al 2018.

5.2.5.2 Scala locale

Nell'ambito della progettazione dell'intervento di cui all'oggetto è emersa la necessità di accertare, prima di qualsivoglia operazione sul sito, lo stato ambientale della matrice acqua sotterranea.

A tal fine, si è proceduto alla realizzazione di uno studio idrogeologico (rif. **18.023.05U.0105**) ed alla realizzazione di 4 piezometri di monitoraggio.

In riferimento a tali presidi di monitoraggio è stata appositamente richiesto ad ARPA Lazio l'attivazione, sul sito in oggetto, di una procedura di accertamento della qualità ambientale. Pertanto, per la definizione dello stato qualitativo delle acque sotterranee soggiacenti l'area di sedime dello stabilimento in progetto, si attendono specifiche valutazioni dell'Ente di controllo non ancora pervenute alla data di presentazione della presente istanza.

5.2.6 Risorse Idriche

5.2.6.1 Area Vasta

La qualità delle acque superficiali (fiumi, laghi naturali e invasi artificiali) destinate alla produzione di acque potabili viene monitorata da ARPA Lazio attraverso apposita rete di monitoraggio. Dai corpi idrici vengono prelevate acque dai Gestori del servizio idrico, trattate presso impianti acquedottistici e immesse successivamente in rete.

Il riferimento normativo è D.Lgs. 152/06 art. 80 e All. 2 della parte III.

Le acque dei corpi idrici monitorati vengono classificate in categorie di livello qualitativo decrescente: da A1, A2, fino ad A3 attraverso l'analisi di specifici parametri chimico-fisici.

Le acque subiscono poi un trattamento per la potabilizzazione adeguato alle loro caratteristiche, che è più o meno intenso a seconda della categoria a cui appartengono. Si passa da acque classificate in categoria A1 che presentano, dal punto di vista chimico, fisico e batteriologico una qualità migliore, fino alla categoria A3, di qualità inferiore.

Nello specifico, il livello qualitativo delle acque superficiali destinate alla produzione di acque potabili, ed il relativo trattamento, viene rappresentato dalle seguenti categorie:

- categoria A1: trattamento fisico semplice e disinfezione;
- categoria A2: trattamento fisico e chimico normale e disinfezione;
- categoria A3: trattamento fisico e chimico spinto, affinazione e disinfezione.

È importante sottolineare che la normativa di settore è in evoluzione in quanto la Direttiva 2000/60/CE all'art. 22 ha abrogato a partire dal 2007 la Direttiva 75/440/CE e conseguentemente a livello comunitario è stato dichiarato concluso al 2013 il monitoraggio relativo a questa componente secondo il vecchio schema.

Ai fini di una valutazione pragmatica dell'evoluzione temporale delle acque destinate alla potabilizzazione è stato scelto di utilizzare lo schema di classificazione di cui sopra per analogia e facilità di confronto rispetto alla classificazione effettuata negli anni precedenti.

Nella tabella successiva si riportano i corpi idrici identificati come acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile, i relativi punti per il controllo e la verifica dell'andamento dei parametri rispetto alle tabelle di controllo previste dal 152/2006 relativo agli anni 2012-2015. In tal modo è possibile effettuare una valutazione sintetica della qualità delle acque potenzialmente destinate alla potabilizzazione e dei possibili rimedi.

Nella tabella, in particolare è riportato, per favorire una più facile lettura, il tipo di trattamento e quali sono i parametri che per quella classe di trattamento superano i livelli di concentrazione individuati dalle tabelle di valutazione della conformità.

Tabella 5.27 - Corpi idrici identificati come acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile, i relativi punti per il controllo e la verifica dell'andamento dei parametri rispetto alle tabelle di controllo previste dal 152/2006 relativo agli anni 2012-2015. Fonte: Piano di tutela delle acque regionale (PTAR), aggiornato al 2018.

Provincia	Codice Stazione	Corpo idrico	Tipo di Trattamento individuato	Parametro	2012	2013	2014	2015
Viterbo	BO.MO	Lago di Bolsena	A1	Bario	X			
	BO.MO	Lago di Bolsena	A3	Coliformi totali		X		
	BO.MO	Lago di Bolsena	A3	Fluoruri		X	X	X
	BO.MO	Lago di Bolsena	A3	Rame	X		X	
	VI.CA	Lago di Vico	A3	Boro		X	X	X
	VI.CA	Lago di Vico	A3	Cadmio			X	
	VI.CA	Lago di Vico	A3	Piombo				X
	VI.RO	Lago di Vico	A3	Boro		X	X	X

Il quadro complessivo mostra che per i punti di monitoraggio situati nel viterbese il problema è correlato a manifestazioni discontinue della presenza di metalli. Una certa attenzione merita il livello di Boro riscontrato nel Lago di Vico con una certa continuità negli ultimi anni.

5.2.7 Suolo e sottosuolo

5.2.7.1 Area Vasta

L'analisi dello stato attuale del suolo e sottosuolo è stata effettuata attraverso una ricerca di dati bibliografici relativi alla zona di progetto, al fine di inquadrare i caratteri generali dell'area relativi all'uso del suolo, alle caratteristiche pedologiche, alla geomorfologia, alla litologia e alla flora, fauna ed ecosistemi presenti.

5.2.7.1.1 *Uso del suolo*

Per la definizione dell'uso del suolo nell'area di progetto è stata presa come riferimento la Carta di Uso del Suolo redatta dalla Regione Lazio.

La Carta di Uso del Suolo (CUS) è una carta tematica di base che rappresenta lo stato attuale di utilizzo del territorio e si inquadra nell'ambito del Progetto CORINE Land Cover dell'Unione Europea.

La CUS, con un linguaggio condiviso e conforme alle direttive comunitarie, si fonda su 5 classi principali (Superfici artificiali, Superfici agricole utilizzate, Superfici boscate ed ambienti seminaturali, Ambiente umido, Ambiente delle acque) e si sviluppa per successivi livelli di dettaglio in funzione della scala di rappresentazione. La Cus articola la lettura dell'intero territorio della Regione Lazio al IV° livello di dettaglio, per un totale di 72 classi di uso del suolo, con una unità minima cartografata di un ettaro.

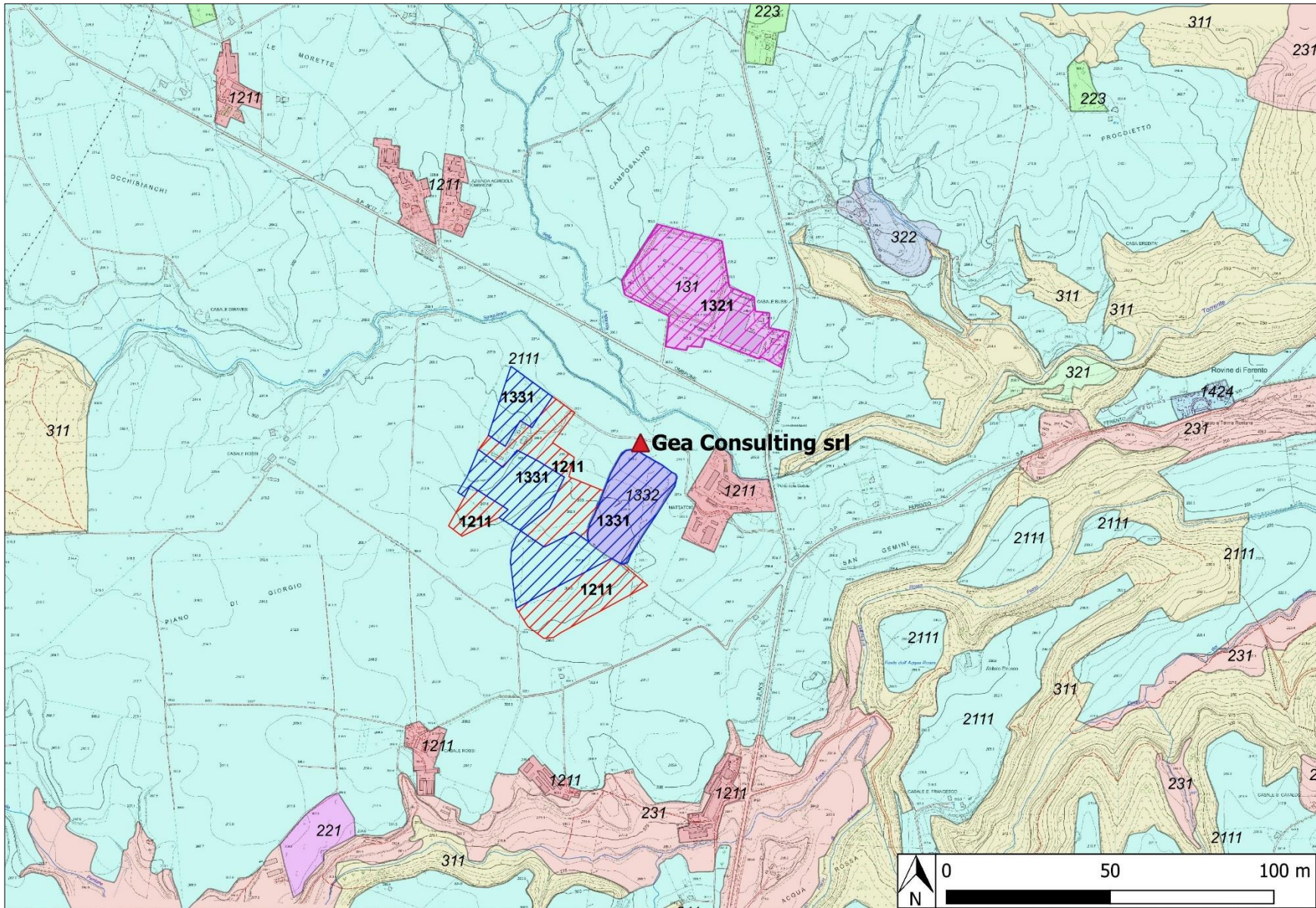
La struttura della Carta (e del relativo database), costruita attraverso una legenda a sviluppo gerarchico, consente una grande flessibilità applicativa in ordine all'approfondimento ed alla integrazione delle classi, nonché un confronto temporale delle informazioni contenute consentendo la lettura territoriale ed il monitoraggio delle dinamiche evolutive.

Il Programma europeo CORINE (Coordination of Information on the Environment) è stato approvato il 27 giugno 1985, come programma sperimentale per la raccolta, il coordinamento e la messa a punto delle informazioni sullo stato dell'ambiente e delle risorse naturali della Comunità. All'interno dei progetti che compongono la totalità del programma CORINE (Biotopi, Emissioni atmosferiche, Vegetazione naturale, Erosione costiera, etc.) il Land Cover costituisce il livello di indagine sull'occupazione del suolo. Obiettivo primario è la creazione di una base dati vettoriale omogenea, relativa alla copertura del suolo classificato sulla base di una nomenclatura unitaria per tutti i Paesi della Unione Europea.

Il rilievo, effettuato all'inizio degli anni Novanta dalla UE sul territorio di tutti gli stati membri (rappresentato alla scala 1:100.000), ha prodotto una classificazione secondo una Legenda di 44 classi suddivisa in 3 livelli gerarchici con una unità minima cartografata di 25 ettari. L'attuale CUS della Regione Lazio, costituisce un naturale prodotto di approfondimento dell'originario rilievo eseguito dall'UE, ed è stata realizzata nell'ambito della redazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale.

Dalla consultazione della CUS si evince che l'area di sedime dello stabilimento in progetto giace in area agricola (2111 - Seminativi in aree non irrigue) ed è contermina ad aree ad uso industriale.

Inoltre, per un approfondimento a scala minore, è stata consultata la Tavola 5.1.1 - Uso potenziale del suolo "Classificazione dei terreni" - allegata al Piano Territoriale della Provincia di Viterbo (Figura 5.41) da cui risulta che l'area di progetto ricade in terreni coltivabili senza difetti e limitazioni.



LEGENDA

▲ Gea Consulting srl

CUS 2016 - Integrazione CUS 2000 per le Classi 1 e 2 CLC (etichette in grassetto)

1211 - Insediamento industriale o artigianale

1321 - Discariche e depositi

1331 - Cantieri e spazi in costruzione e scavi

CUS 2000 - DGR 953/2000 (etichette in corsivo)

1111 - Tessuto residenziale continuo e denso

1112 - Tessuto residenziale continuo e mediamente denso

1121 - Tessuto residenziale discontinuo

1122 - Tessuto residenziale rado

1123 - Tessuto residenziale sparso

1211 - Insediamento industriale o artigianale

1212 - Insediamento commerciale

1213 - Insediamento dei grandi impianti di servizi

1214 - Insediamenti ospedalieri

1221 - Insediamenti degli impianti tecnologici

1222 - Reti ferroviarie comprese le superfici annesse

124 - Aeroporti

131 - Aree estrattive

1322 - Depositi di rottami a cielo aperto

1331 - Cantieri e spazi in costruzione e scavi

1332 - Suoli rimaneggiati ed artefatti

141 - Aree urbane verdi

1421 - Campeggi e bungalows

1422 - Strutture di sport e tempo libero

1424 - Aree archeologiche

143 - Cimiteri

2111 - Seminativi in aree non irrigue

2112 - Vivai in aree non irrigue

2113 - Colture orticole in pieno campo, in serra e sotto plastica in aree non irrigue

2121 - Seminativi in aree irrigue

221 - Vigneti

222 - Frutteti e frutti minori

223 - Oliveti

22411 - Pioppeti, saliceti e altre latifoglie

231 - Superfici a copertura erbacea densa (graminacee)

241 - Colture temporanee associate a colture permanenti

242 - Sistemi colturali e particellari complessi

243 - Aree prevalentemente occupate da coltura agraria con presenza di spazi naturali importanti

311 - Boschi di latifoglie

312 - Boschi di conifere

321 - Aree a pascolo naturale e praterie d'alta quota

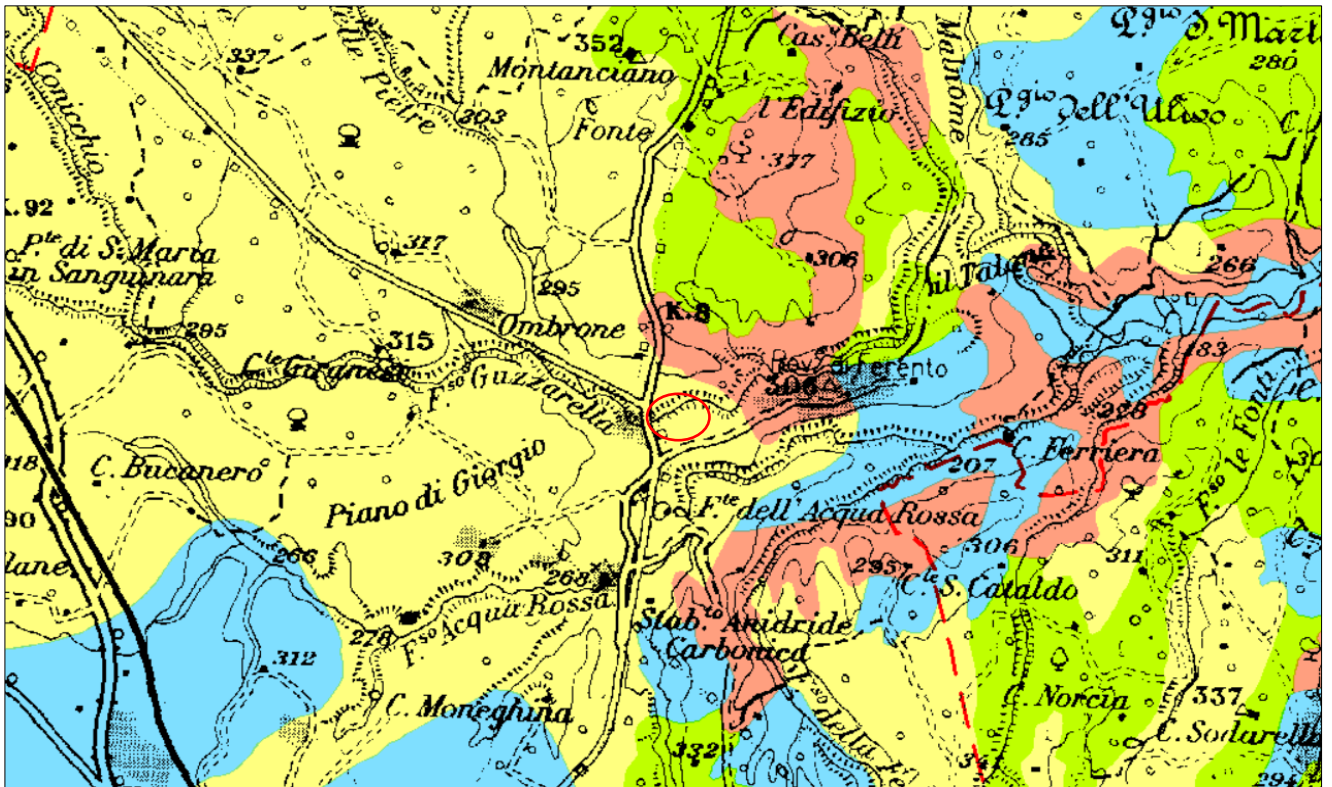
322 - Cespuglieti ed arbusteti

3241 - Aree a ricolonizzazione naturale

333 - Aree con vegetazione rada

5121 - Bacini senza manifeste utilizzazioni produttive

Figura 5.40 - Carta Uso del Suolo (CUS) della Regione Lazio nell'area d'interesse.



LEGENDA:

	CLASSE 1 TERRENI COLTIVABILI SENZA DIFETTI E LIMITAZIONI
	CLASSE 2 TERRENI COLTIVABILI CON DIFETTI E LIMITAZIONI DI MEDIA ENTITÀ
	CLASSE 3 TERRENI COLTIVABILI CON DIFETTI E LIMITAZIONI DI NOTEVOLE ENTITÀ
	CLASSE 6 TERRENI NON COLTIVABILI PER DIFETTI E LIMITAZIONI DI ECCESSIVA ENTITÀ
	LAGHI

Figura 5.41 - Stralcio della Tav.5.1.1 Uso potenziale del suolo "Classificazione dei terreni" del PTPG della Provincia di Viterbo (in rosso è indicata l'area di progetto).

5.2.7.1.2 *Tettonica*

L'assetto tettonico e geologico del Distretto dell'Italia Centrale è il risultato dell'evoluzione della catena Appenninica, la cui costruzione, iniziata nel Miocene, si è prolungata fino a tempi molto recenti.

Si tratta dell'evoluzione di un sistema orogenico catena-avanfossa-avampaese durante la quale gli sforzi compressivi sono migrati dai settori occidentali peritirrenici verso quelli orientali dell'area adriatica; le fasi compressive sono state accompagnate e poi seguite, a partire dal Miocene superiore, da una tettonica distensiva, anch'essa in migrazione da ovest verso est e non ancora ultimata. La migrazione ha portato allo sviluppo di sistemi di faglie normali neogenico-quadernarie che hanno dislocato le strutture della catena e generato depressioni tettoniche, anche intramontane, in cui si sono deposte successioni sedimentarie da marine a continentali.

Alla tettonica distensiva plio-pleistocenica, prevalentemente sul versante tirrenico della catena, è legata la formazione delle estese depressioni interne alla dorsale appenninica, e l'impostazione di una serie di apparati vulcanici sul versante Tirrenico. Il vulcanismo si è sviluppato in direzione NW-SE con età decrescente da Nord verso Sud. Lo svuotamento delle camere magmatiche, associato alla tettonica distensiva peritirrenica, ha prodotto il collasso delle sommità degli apparati e la formazione di vaste depressioni, spesso colmate da laghi (Bolsena, Vico, Latera, Bracciano, Albano, Nemi).

Sul versante adriatico, l'assetto strutturale del Distretto in area pedeappenninica è anch'esso caratterizzato da strutture plicative che coinvolgono le formazioni sia della sequenza meso-cenozoica sia della sequenza mio-pliocenica.

Le pianure alluvionali, infine, sono generalmente impostate su faglie anti-appenniniche e la loro morfogenesi è stata notevolmente influenzata dalla tettonica recente.

I tracciati dei principali fiumi del distretto sono il risultato della fase compressiva, nella parte orientale, e distensiva in quella occidentale.

L'assetto complessivo del bacino del Tevere è legato, quindi, all'evoluzione recente (dal miocene ad oggi) della catena appenninica, durante la quale si è strutturata la catena a pieghe costituita da falde tettonicamente sovrapposte e sovrascorse verso Est e Nord-Est (Figura 5.42).

Distretti e complessi vulcanici del lazio

LEGENDA

- 8 Distretti vulcanici a carattere da potassico ad altamente potassico
PB: complesso vulcanico del Paleobolsena; B: complesso vulcanico di Bolsena;
M: complesso vulcanico di Montefiascone; L: complesso vulcanico di Latera;
MO: complesso vulcanico di Morlupo-Castelnuovo di Porto; SB: complesso di Sacrofano-Baccano;
SO: attività del settore occidentale; SS: attività del settore settentrionale; TRSN: colata piroclastica del Tufo rosso a scorie nere; FTA: fase Tuscolano-Artemisia; FF: fase delle Faete (o dei Campi di Annibale); FI: Fase idromagmatica finale.
 - 7 Distretti vulcanici a chimismo da acido a intermedio
 - 6 Sedimenti sabbioso-argilloso ghiaiosi neoautoctoni
 - 5 Sedimenti alloctoni flyschoidi
 - 4 Sedimenti alloctoni del Complesso ligure e subligure
 - 3 Sedimenti del Bacino Pelagico Umbro-Marchigiano
 - 2 Sedimenti della Piattaforma Laziale-Abbruzzese
 - 1 Rocce del basamento metamorfosato
-
- Linea «SIBILLINI-ANTRODOCO-OLEVANO»
 - Faglie inverse e sovraccoprimenti
 - Faglie dirette
 - Confine regionale

Da SGI 1993 - Guide Geologiche Regionali - 5 Lazio

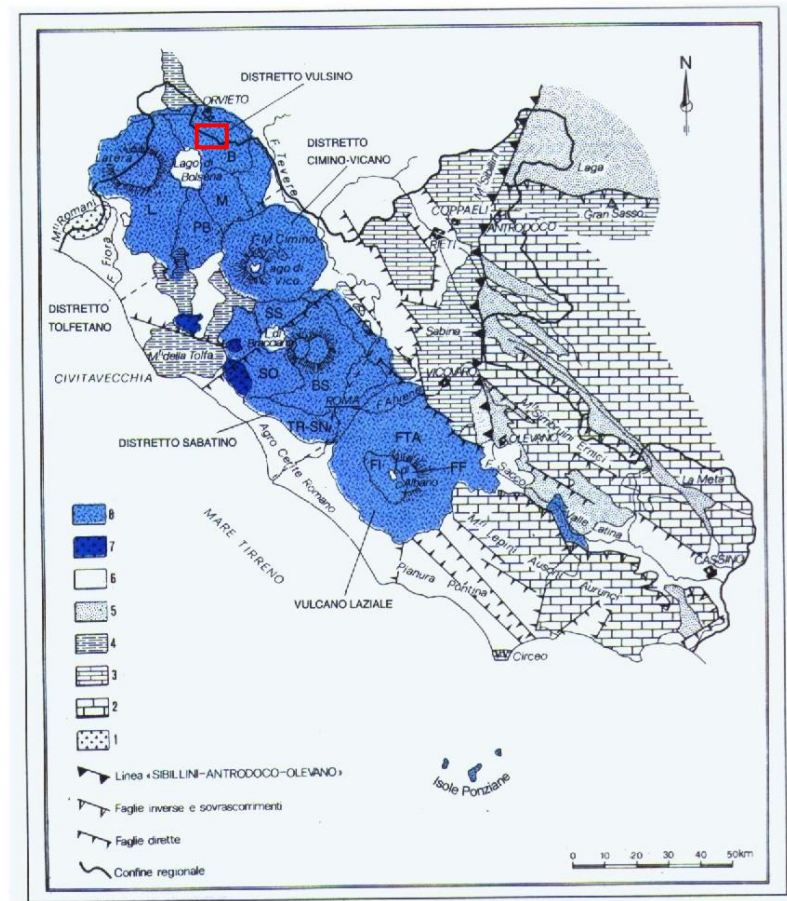


Figura 5.42 - Distretti e complessi vulcanici del Lazio. In rosso è indicata l'area di progetto. Fonte: Guide geologiche regionali - Società Geologica Italiana, 1993.

5.2.7.1.3 *Caratteristiche Geomorfologiche*

La provincia di Viterbo si sviluppa nella sua massima parte su di un territorio edificato dall'attività esplosiva di tre importanti complessi vulcanici:

- quello vulsino, il più settentrionale e dominato al centro da una vasta depressione lacustre di Bolsena,
- quello vicano, con al centro il Lago di Vico,
- quello cimino, subito a SE del capoluogo.

Il territorio in cui ricade l'area di studio si colloca nel settore sud-occidentale del bacino del fiume Tevere, in corrispondenza degli apparati vulcanici dei monti Vulsini.

L'evoluzione del rilievo del bacino del Tevere, iniziata nel Miocene superiore, ha subito un'accelerazione a partire dalla fine del Pleistocene inferiore (700.000 anni), quando un brusco sollevamento ha interessato tutta la regione. L'entità del sollevamento, che è stato di diverse centinaia di metri, con i valori maggiori lungo l'asse della catena appenninica, ha causato un rapido approfondimento dei solchi vallivi e l'inizio di una intensa erosione dei rilievi. Contemporaneamente si succedevano fasi glaciali fredde ed interglaciali calde o temperate, a cui sono dovute le variazioni eustatiche del livello del mare, per cui si sono originati più ordini di depositi fluviali, progressivamente sollevati, che oggi costituiscono i terrazzi del Tevere e dei suoi affluenti, le cui età variano dal Pleistocene medio al Pleistocene superiore.

Il ringiovanimento dei versanti ed il conseguente aumento dell'energia del rilievo, è all'origine dei movimenti di massa. La tendenza evolutiva dell'ambiente geomorfologico è quindi fra le cause predisponenti della franosità.

Gli apparati vulcanici in oggetto sono disposti parallelamente al margine tirrenico, in direzione NW-SE, al margine del bacino del Tirreno caratterizzato da una crosta di tipo oceanico di età pliocenica (De Rita, 1993), con età decrescente da Nord verso Sud, occupando la fascia che si estende dal bacino del Paglia fino ai Colli Albani.

Le prime fasi di vulcanesimo (circa 2 Ma) hanno prodotto lave e ignimbriti essenzialmente acide (rioliti, riodaciti) che costituiscono gli apparati del M. Amiata, M. Cimino e del distretto Tolfa-Cerite-Manziana.

Successivamente il chimismo dei prodotti eruttati lungo il margine tirrenico è evoluto verso facies di tipo alcalino-potassico (a partire da 0,8 Ma). Gli edifici di questa seconda fase sono costituiti da ignimbriti, piroclastiti e, in minor misura, da lave.

Lo svuotamento delle camere magmatiche, associato alla tettonica distensiva peritirrenica, ha prodotto il collasso delle sommità degli apparati e la formazione di vaste depressioni, spesso colmate da laghi (Bolsena, Vico, Latera, Bracciano, Albano, Nemi).

A scala locale, la morfologia dei luoghi mostra caratteri di blanda collina con un pianoro posto nella porzione sommitale del plateau vulcanico sul quale si sviluppa buona parte dell'area industriale, delimitata da versanti contraddistinti da pendenze modeste, stimate nell'ordine del 5%. La zona in esame, nel dettaglio, appare tendenzialmente pianeggiante e si estende trasversalmente al versante esposto in direzione Nord, verso la vallata incisa dal Fosso Sanguinara.

5.2.7.1.4 *Geologia*

Dal punto di vista geologico l'area si individua al foglio 137 "Viterbo" della Carta Geologica d'Italia redatta dal Servizio Geologico d'Italia alla scala 1:100.000 dell'I.G.M. (Figura 5.43).

L'ampia coltre dei depositi vulcanici presenta una estensione pressoché continua per tutto il territorio della provincia di Viterbo e ricopre terreni sedimentari più antichi (ciclo meso-cenozoico) che solo raramente emergono in mezzo alle coperture vulcaniche in affioramenti isolati di esigua entità (Monte Canino, Monte Soratte, Monte Razzano, ecc.) per lo più connessi all'azione tettonica o a profonde incisioni vallive. Lungo i bordi frastagliati della copertura vulcanica (porzione occidentale del territorio) emergono i terreni sedimentari recenti (ciclo neoautoctono-neogenico) che derivano in buona parte dalla alterazione e disgregazione delle rocce vulcaniche.

La storia geologica, dell'area in esame, può essere considerata recente; meno di due milioni di anni fa gran parte di quest'area oggi emersa era ancora totalmente coperta dalle acque del mare Pliocenico, il quale arrivava a lambire la catena appenninica. A testimonianza di questa fase sono tuttora visibili, incisi dall'azione del Tevere e dei corsi d'acqua minori vasti depositi di argille e argille sabbiose, spessi fino a 1500 m; depositi della stessa età sono stati ritrovati anche in sondaggio sotto la copertura vulcanica in tutta la fascia peritirrenica.

Questi depositi si trovano sopra l'unità della Tolfa (Cretacico superiore-Oligocene) composta da diversi tipi di litologie (complessi caotici di argille varicolori, banchi di arenarie, marne a calcari marnosi e torbiditi calcarenitiche con macroforaminiferi) ed affiora nella parte meridionale della provincia di Viterbo (Monti Romani e di Montetti, presso Capalbio).

Durante il Pleistocene si verifica una regressione marina, coeva con la genesi dei tre complessi vulcanici che coprono e caratterizzarono il territorio durante le eruzioni, con depositi di colata e ignimbriti. Quindi le litologie dominanti del viterbese sono proprio quelle imposte dal vulcanesimo e dalla successiva degradazione. Da E a O possiamo notare il passaggio tra le litologie primarie (piroclastiti idromagmatiche, colate piroclastiche, piroclastiti di lancio, lave sottosature, vulcaniti acide) e litologie secondarie (depositi fluviali lacustri, depositi alluvionali, travertini, detriti, sabbie dunari), inoltre tra queste due formazioni affiorano (Tarquinia, Castellino) le argille Plioceniche di mare profondo.

Le differenti unità geologiche presenti nell'area di progetto, procedendo stratigraficamente dal basso verso l'alto, possono essere raggruppate sinteticamente come segue:

Unità magmatiche (attività vulcanica)

Lave ed ignimbriti litoidi: complesso di origine magmatica costituito da rocce dure e compatte, formatesi durante l'attività vulcanica del periodo Pliocene-Pleistocene. Si distinguono i prodotti derivati dal raffreddamento di lave sottosature da tefritiche a leucititiche, mediante colate provenienti da apparati centrali, da fessure, da centri locali e da coni di scorie, che affiorano principalmente attorno al Lago di Bolsena ed in minor parte circondano il Lago di Vico, dalle vulcaniti acide formate dal raffreddamento di colate laviche ed ignimbritiche, con cupole di ristagno e domi a composizione variabili da riolitica a trachitica, che affiorano esclusivamente ad Ovest del Lago di Vico. Queste rocce sono generalmente permeabili per fessurazione ($1 \times 10^{-4} \text{ m/s} < K < 1 \times 10^{-3} \text{ m/s}$) e, dove sono sature, contengono falde molto produttive con acque di buona qualità. Lo spessore di tale complesso è estremamente variabile;

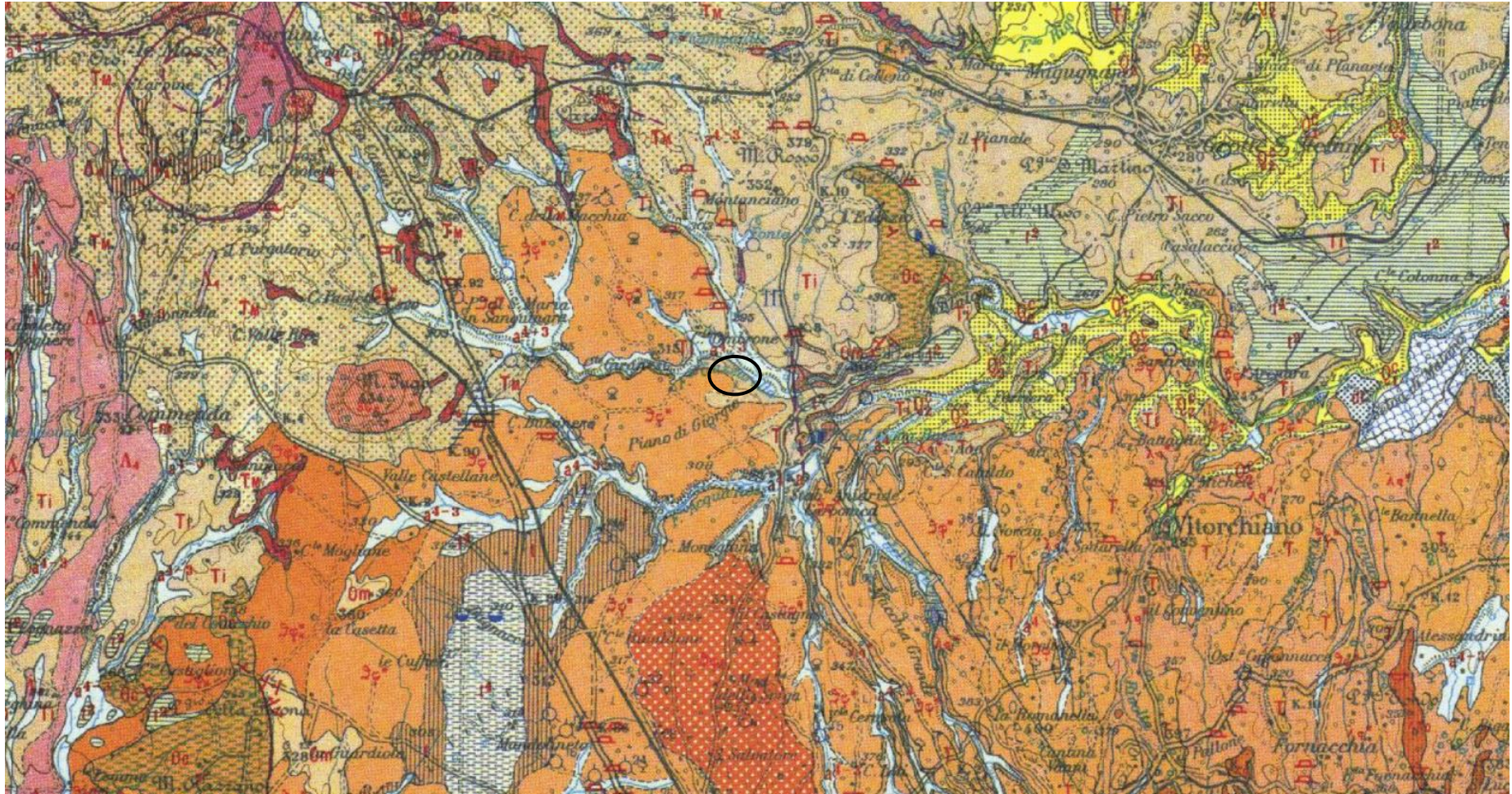
Piroclastiti: sono costituiti da tufi litoidi, scoriacei e cineritici e colate piroclastiche contemporanei al complesso precedente e con spessori variabili da pochi metri ad un migliaio di metri. Si possono suddividere in piroclastiti incoerenti costituiti da livelli lapilloso-sabbioso e cineriti ricollegabili all'attività stromboliana di edifici centrali maggiori (occupano la maggior parte del territorio settentrionale circondando il Lago di Bolsena) e piroclastiti coerenti idromagmatiche formate da clasti vulcanici e sedimentari di dimensioni variabili a prevalente matrice siltoso-sabbiosa, colate piroclastiche a matrice cineritico-pomicia con litici a dimensioni variabili a struttura caotica massiva (affiorano in modo diffuso sull'intero territorio provinciale, ed in particolare nella porzione sud-orientale, nei pressi del Lago di Vico). Questo complesso ha nel suo insieme buona permeabilità ($K = 5 \times 10^{-6} \text{ m/s}$) e capacità di immagazzinamento e contiene falde di notevole importanza. Negli edifici vulcanici una falda molto estesa alimenta il lago che occupa la depressione centrale, le numerose sorgenti e tutti i corsi d'acqua perenne che solcano le pendici degli apparati. Sopra la falda basale si possono trovare falde sospese generalmente di limitata estensione. Le piroclastiti del Lazio assorbono in

media ogni anno circa 300 mm di pioggia. La qualità dell'acqua è generalmente buona per il ridotto contenuto salino; tuttavia, localmente si trovano acque molto mineralizzate con concentrazioni anomale di particolari elementi e con notevole contenuto gassoso, prodotte da residua attività idrotermale.

Rocce sedimentarie recenti

Complesso dei travertini: sono di origine idrotermale generalmente intercalati a depositi alluvionali e lacustri. Affiorano nella porzione nord-occidentale (Monte Fumaiolo) e presentano uno spessore massimo indicativo di un centinaio di metri. I travertini sono in genere molto permeabili per fessurazione ($K = 4 \times 10^{-2}$ m/s) e porosi; quando sono isolati contengono falde di interesse locale, quando sono in rapporto con grandi acquiferi alluvionali o carsici, contengono falde molto produttive perché ben rialimentate. Le acque hanno generalmente notevole durezza ed elevato contenuto in solfati, a causa dei residui fenomeni idrotermali; per questo motivo la qualità delle acque è generalmente scadente;

Complesso dei depositi alluvionali di corsi d'acqua perenni: è formato dai depositi dei corsi d'acqua principali prevalentemente sabbiosi e ghiaiosi con limi e argille in varie proporzioni; contiene falde anche sovrapposte, generalmente ben rialimentate dai corsi d'acqua e pertanto molto produttive; la permeabilità è elevata e di tipo primario, per porosità ($K = 8,5 \times 10^{-4}$ m/s).



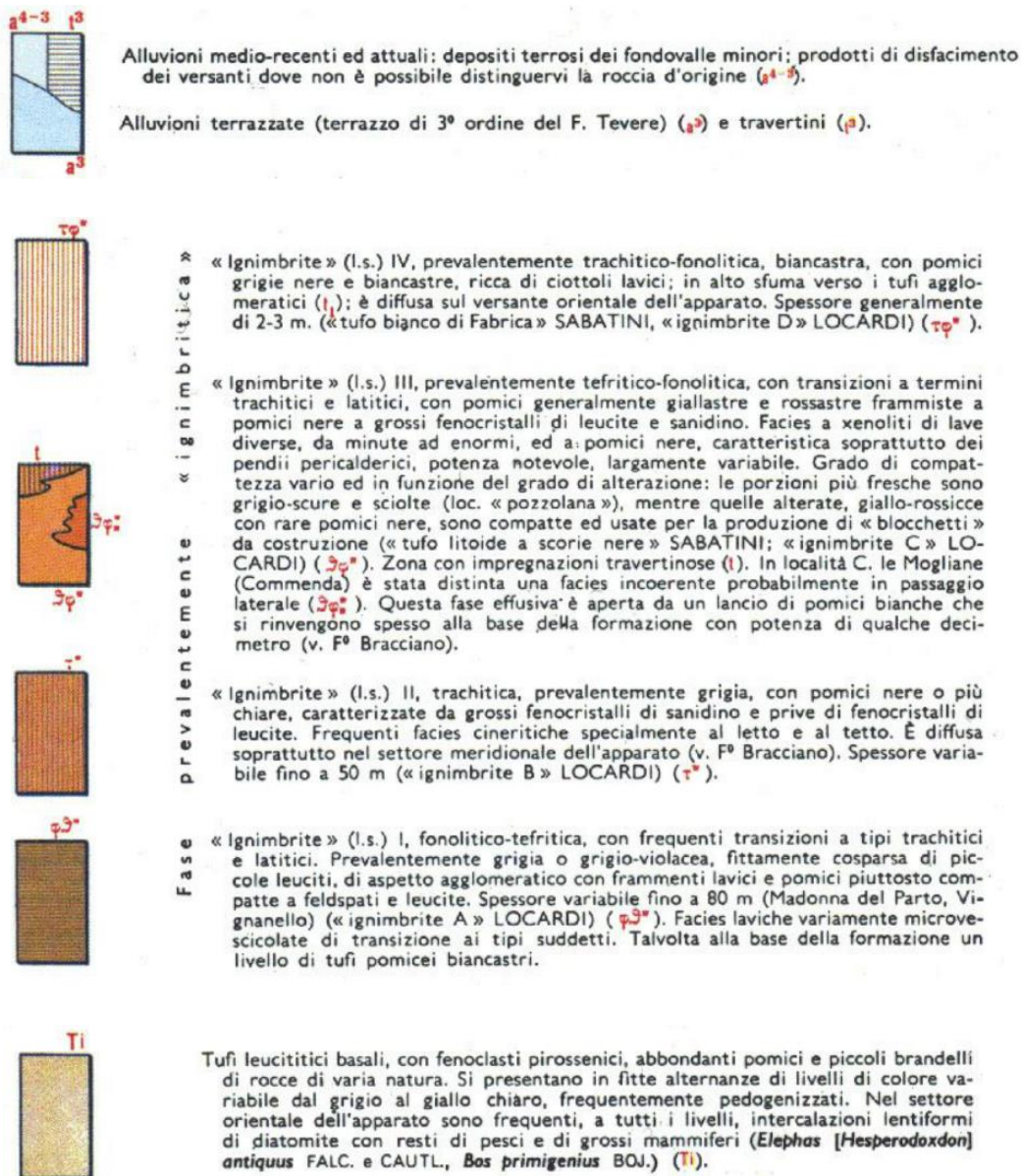


Figura 5.43 - Stralcio del foglio 137 "Viterbo" della Carta Geologica d'Italia redatta dal Servizio Geologico d'Italia alla scala 1:100.000. È indicata l'area d'intervento.

Per quanto concerne la geologia a scala locale, si è fatto riferimento allo *Studio Geologico*, redatto da S.Te.G.A. nel novembre 2020, nell'ambito della realizzazione del presente progetto di realizzazione di un impianto industriale di trattamento rifiuti, a cui si rimanda per ulteriori approfondimenti.

Dal punto di vista geologico la zona risulta interessata dalla presenza dei prodotti vulcanici degli apparati vicano e vulsino, risultando sostanzialmente equidistante da entrambi.

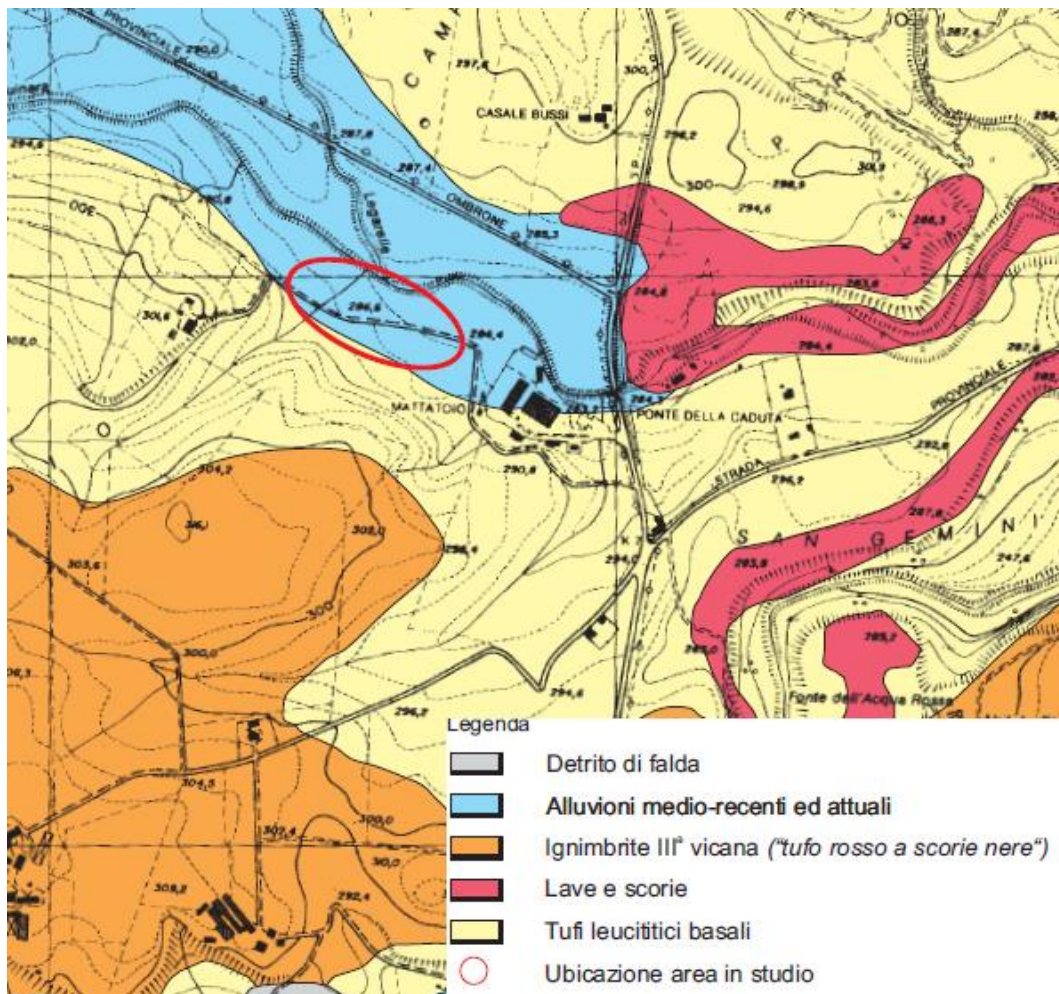
Si riconoscono in affioramento diffuso nella porzione sommitale del colle, depositi piroclastici di colore bruno rossiccio, caratterizzati dalla tipica presenza di scorie nerastre, riferibili alla Formazione del Tufo Rosso a scorie nere, l'Ignimbrite IIIa vicana. Nella zona la formazione mostra spessori modesti, nell'ordine di pochi metri, come rilevato durante indagini realizzate nelle vicinanze del sito in studio e potrebbe risultare totalmente elisa sulla zona in esame.

Lungo il versante si evince la presenza della formazione dei Tufi leucititici basali del complesso vulsino, caratterizzati dalla presenza di sabbie grigio-giallastre, mediamente addensate, alternate a paleosuoli alterati di colore rossiccio ed orizzonti diatomeiferi. Questi depositi sono localmente intercalati ad Est, lungo il corso d'acqua immediatamente a valle dell'area in esame, da lingue di lave leucititiche, di colore grigiastro, molto compatte, riferibili alle Lave di Ferento.

Nel sito analizzato, a 19 metri di profondità da p.c. si rinviene la presenza di quelli che vengono classificati come "Tufi neri", con ogni probabilità riconducibili alle lave sopra descritte, le quali risultano grossomodo rilevate in tutte le altre stratigrafie, alla profondità in questione.

Il substrato locale, al di sotto delle vulcaniti, risulta rappresentato dai depositi argillosi pliocenici, affioranti lungo le incisioni dei corsi d'acqua più a Est. Dall'analisi della carta del tetto del substrato, redatta da Baldi e Calamai, sovrapposta all'immagine satellitare, è stato possibile evincere come questo si ponga sulla verticale dell'area in esame, ad una quota assoluta di circa 190 m. s.l.m. che, in relazione alle quote topografiche di sito, consente di definire uno spessore globale delle vulcaniti pari a circa 100 metri.

Figura 5.44 - Carta geolitologica locale. Fonte: Studio Geologico, redatto da S.Te.G.A. nel novembre 2020.



La stratigrafia ottenuta nel corso delle indagini in situ vede la presenza di circa 2 metri di depositi sabbiosi rimaneggiati di colore rossiccio, alternati a limi e limi sabbiosi giallastri, seguiti fino a circa 8,5 metri da alternanze di sabbie più o meno grossolane, paleosuoli, livelli organici, sabbie e sabbie argillose, e livelli diatomeiferi, riferibili al complesso dei Tufi basali.

Al di sotto di questi sono state intercettate lave fratturate, leucitiche, seguite da lave estremamente compatte, rilevate fino a circa 12 metri da p.c.

La perforazione è stata dunque interrotta alla profondità suddetta in quanto durante le operazioni di scavo è stata rinvenuta una falda significativa che può rappresentare l'acquifero oggetto del futuro monitoraggio.

Profondità	Profondità strato	Stratigrafia	Descrizione Litologica
1	1,00		Terreno agricolo rimaneggiato passante a detriti centimetrici di colore rosso in matrice sabbiosa di origine piroclastica.
2			Limi, limi sabbiosi giallastri, passanti al letto a sabbie limose al tetto è presente una buona componente argillosa, nei grani piuttosto spigolosi si riconoscono frammenti e minerali di origine vulcanica.
3	3,00		Limi argillosi passanti a sabbie limose color avana con intercalazioni decimetriche di sabbie e ghiaie sciolte. Si riconoscono clasti vulcanici con buon grado di evoluzione.
4			Limi argillosi passanti a sabbie limose color avana con intercalazioni decimetriche di sabbie e ghiaie sciolte. Si riconoscono clasti vulcanici con buon grado di evoluzione.
5	5,30		Livello piroclastico di colore rosso vinaccia, buon grado di saldatura.
6	6,00		Sabbie sciolte, granulometria grossolana con clasti arrotondati.
7	6,30		Sabbie limose alternate ad argille e limi organici di colore nero
8	7,60		Sabbie di origine piroclastica al tetto sciolte e al letto compatte.
9	8,00		Sabbie avana al tetto sciolte con clasti arrotondati.
10	8,50		Lave al tetto aventi aspetto scoriaceo, molto fessurato e vescicolato si riconoscono feno-cristalli bianchi di dimensioni centrimetriche.
11			Lave al tetto aventi aspetto scoriaceo, molto fessurato e vescicolato si riconoscono feno-cristalli bianchi di dimensioni centrimetriche.
12			Lave al tetto aventi aspetto scoriaceo, molto fessurato e vescicolato si riconoscono feno-cristalli bianchi di dimensioni centrimetriche.

Figura 5.45 - Stratigrafia dell'area d'intervento. Fonte: Studio Idrogeologico, 2020.

5.2.7.1.5 Sismicità

Il rischio sismico è il risultato dell'azione combinata tra il terremoto e le principali caratteristiche della comunità esposta (popolazione, edifici, infrastrutture, ecc.). Si definisce come l'insieme dei possibili effetti che un terremoto di riferimento può produrre in un determinato intervallo di tempo, in una determinata area, in relazione alla sua probabilità di accadimento ed al relativo grado di intensità (severità del terremoto).

La determinazione del rischio è legata a tre fattori principali: la pericolosità, l'esposizione e la vulnerabilità.

La pericolosità esprime la probabilità che, in un certo intervallo di tempo, un'area sia interessata da terremoti che possono produrre danni.

L'esposizione è una misura dell'importanza degli elementi esposti al rischio: la popolazione, gli edifici, le infrastrutture, le attività economico-sociali, i beni storico-artistici, ecc.

La vulnerabilità consiste nella valutazione della possibilità che persone, edifici o attività subiscano danni o modificazioni al verificarsi dell'evento sismico.

Nel 2003 sono stati emanati i criteri di nuova classificazione sismica del territorio nazionale, basati sugli studi e le elaborazioni più recenti relative alla pericolosità sismica del territorio, ossia sull'analisi della probabilità che il territorio venga interessato in un certo intervallo di tempo (generalmente 50 anni) da un evento che superi una determinata soglia di intensità o magnitudo.

A tal fine è stata pubblicata l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, sulla Gazzetta Ufficiale n. 105 dell'8 maggio 2003.

Il provvedimento detta i principi generali sulla base dei quali le Regioni, a cui lo Stato ha delegato l'adozione della classificazione sismica del territorio (Decreto Legislativo n. 112 del 1998 e Decreto del Presidente della Repubblica n. 380 del 2001 - "Testo Unico delle Norme per l'Edilizia"), hanno compilato l'elenco dei comuni con la relativa attribuzione ad una delle quattro zone, a pericolosità decrescente, nelle quali è stato riclassificato il territorio nazionale. A ciascuna zona, inoltre, viene attribuito un valore dell'azione sismica utile per la progettazione, espresso in termini di accelerazione massima su roccia (zona 1=0.35 g, zona 2=0.25 g, zona 3=0.15 g, zona 4=0.05 g).

Zona 1 - E' la zona più pericolosa. La probabilità che capiti un forte terremoto è alta
Zona 2 - In questa zona forti terremoti sono possibili
Zona 3 - In questa zona i forti terremoti sono meno probabili rispetto alla zona 1 e 2
Zona 4 - E' la zona meno pericolosa: la probabilità che capiti un terremoto è molto bassa

Figura 5.46 - Classificazione sismica secondo l'OPCM n. 3274 del 20 marzo 2003

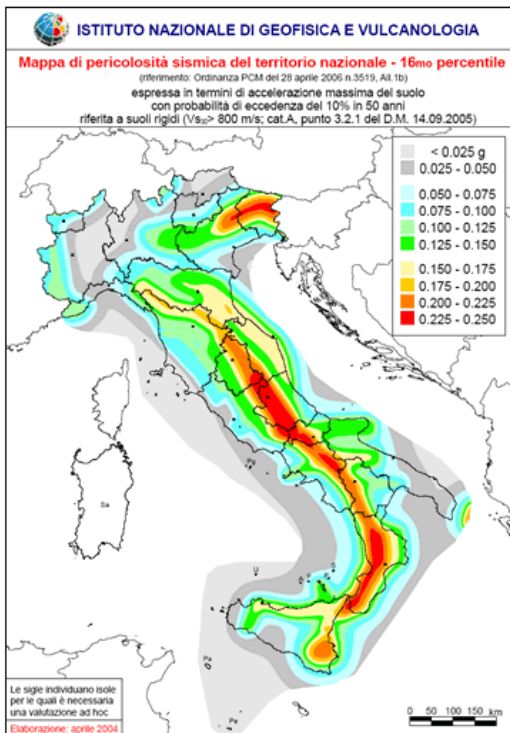


Figura 5.47 - Suddivisione delle zone sismiche in relazione all'accelerazione di picco su terreno rigido (OPCM 3519/06)

Un aggiornamento dello studio di pericolosità di riferimento nazionale (Gruppo di Lavoro, 2004), previsto dall'OPCM 3274/03, è stato adottato con l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3519 del 28 aprile 2006.

Il nuovo studio di pericolosità, allegato all'OPCM n. 3519, ha fornito alle Regioni uno strumento aggiornato per la classificazione del proprio territorio, introducendo degli intervalli di accelerazione (a_g), con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni, da attribuire alle 4 zone sismiche.

Zona sismica	Accelerazione con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni (a_g)
1	$a_g > 0.25$
2	$0.15 < a_g \leq 0.25$
3	$0.05 < a_g \leq 0.15$
4	$a_g \leq 0.05$

Nel rispetto degli indirizzi e criteri stabiliti a livello nazionale, alcune Regioni hanno classificato il territorio nelle quattro zone proposte, altre Regioni hanno classificato diversamente il proprio territorio, ad esempio adottando solo tre zone (zona 1, 2 e 3) e introducendo, in alcuni casi, delle sottozone per meglio adattare le norme alle caratteristiche di sismicità.

In basso è riportata la zona sismica per il territorio di Viterbo, indicata nell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003, aggiornata con la Delibera della Giunta Regionale del Lazio n. 387 del 22 maggio 2009, successivamente modificata con la D.G.R. n. 571 del 2 agosto 2019.

Zona sismica 2B	Zona con pericolosità sismica media dove possono verificarsi forti terremoti. La sottozona 2B indica un valore di $a_g < 0,20$ g.
----------------------------------	---

Inoltre, al fine di mitigare il rischio sismico, lo Stato con apposite Ordinanze, a cura del Dipartimento Protezione Civile Nazionale, finanzia interventi strutturali (su edifici strategici e su edifici privati) e non strutturali (Microzonazione sismica e Condizioni Limite per l'Emergenza).

La Microzonazione Sismica, cioè la suddivisione dettagliata del territorio in base al comportamento dei terreni durante un evento sismico e l'individuazione dei possibili effetti indotti dallo scuotimento, è uno strumento di prevenzione e riduzione del rischio sismico particolarmente efficace se realizzato e applicato in fase di pianificazione urbanistica. Costituisce, quindi, un supporto fondamentale agli strumenti di pianificazione urbanistica comunale (previsionali e attuativi) per indirizzare le scelte urbanistiche verso quelle aree a minore pericolosità sismica.

Nella Regione Lazio, ai sensi della DGR n. 545/10, la Microzonazione Sismica è obbligatoria, per il Livello 1 su tutto il territorio comunale, per il Livello 2 per tutti i Piani Urbanistici Attuativi, mentre per il Livello 3 sulle zone suscettibili di instabilità, per gli Edifici Strategici o Rilevanti, sulle aree che a seguito del Livello 2 richiedono il Livello superiore.

Il Comune di Viterbo, con Determina n. G17214 del 20/12/2018, ha approvato lo Studio di Livello 1 di Microzonazione Sismica dell'Unità Amministrativa Sismica di Viterbo ai sensi della DGR Lazio n. 545 del 26 novembre 2010, Fasc. 297.

Secondo tale Studio, come evidenziato dalla *Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica* (MOPS) - Tav. M-4, l'area di progetto ricade in **Zona 9 - 2009**, facente parte delle **zone stabili suscettibili di amplificazioni locali**.

Con tali zone s'intendono aree nelle quali sono attese amplificazioni del moto sismico, come effetto dell'assetto litostratigrafico e morfologico locale. Le amplificazioni sono quantificate per mezzo di "abachi" che definiscono i fattori di amplificazione degli spettri elastici in superficie, associati alle singole situazioni litostratigrafiche.

Gli abachi saranno predisposti dalle regioni, sulla base di criteri generali comuni, tenendo conto delle peculiarità sismotettoniche e geologiche dei rispettivi territori.

Per ulteriori approfondimenti sulla sismicità locale si rimanda allo *Studio Geologico*, redatto da S.Te.G.A. nel novembre 2020.

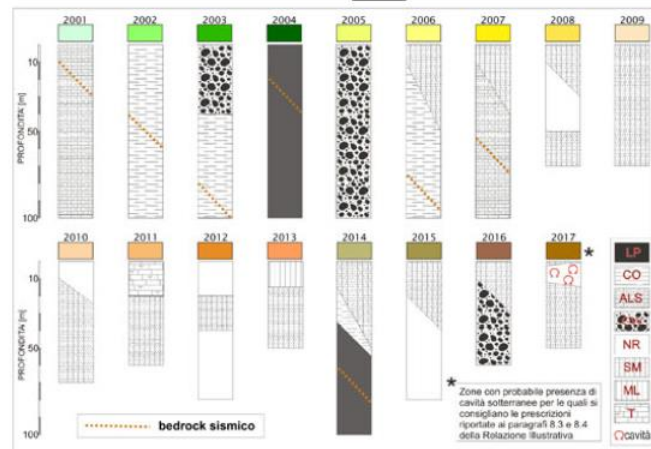
Legenda

Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali



Punti di misura di rumore ambientale

4.5 Punto di misura di rumore ambientale con indicazione del valore di 40



Zone suscettibili di instabilità



Forme di superficie e sepolte

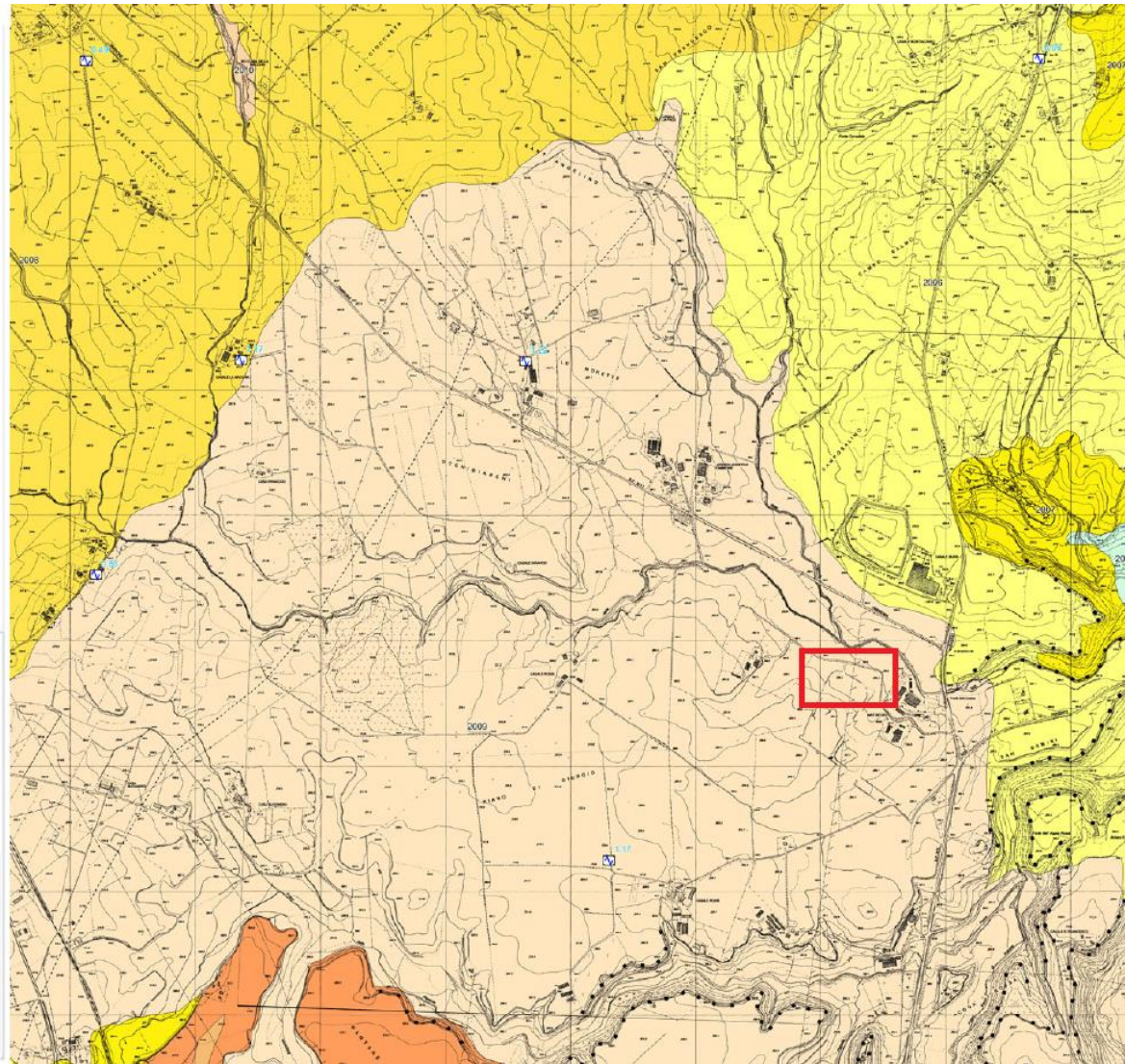
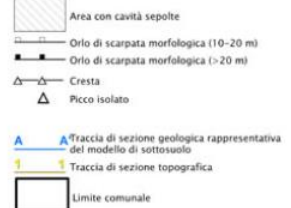


Figura 5.48 - Stralcio della Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (Tav. M-4) in scala 1:10.000 allegata allo Studio di Livello 1 di Microzonazione Sismica dell'Unità Amministrativa Sismica di Viterbo. In rosso è indicata l'area di progetto.

5.2.7.1.6 Flora, Fauna ed Ecosistemi

Secondo la classificazione bioclimatica di Blasi (1994), l'area in esame rientra all'interno della Regione Mesaxerica (sottoregione ipomesaxerica), termotipo collinare inferiore/superiore, ombrotipo subumido superiore/umido inferiore.

L'area di studio ricade all'interno di un'ampia zona agricola caratterizzata soprattutto da seminativi e quindi presenta, solo in forma sporadica, la sua originaria costituzione vegetazionale. La vegetazione naturale residua, a scala locale, è costituita essenzialmente da boscaglia di cerro (*Quercus cerris*) e da saliceti e pioppeti ripariali.

Dal punto di vista vincolistico/cartografico, si è fatto riferimento al geoportale della Regione Lazio (Figura 5.49). L'interrogazione del suddetto strumento ha permesso di individuare, in un intorno significativo dell'area di studio, l'eventuale presenza di:

- aree naturali protette e monumenti naturali ai sensi dell'art. 37 del PTPR (parchi nazionali e riserve statali, parchi e riserve regionali, parchi provinciali, aree naturali protette di interesse locale);
- siti Rete Natura 2000;
- zone umide di importanza internazionale (RAMSAR);

La zona non ricade all'interno di aree protette, di siti ZPS-ZSC di particolare rilievo naturalistico-ambientale e in nessuna delle aree riportate nel suddetto elenco.

Nonostante ciò, data la presenza a scala regionale di zone protette (Figura 5.49), nel seguito vengono brevemente descritte quelle prossime all'area di progetto, ovvero:

- ZPS-ZSC Monti Vulsini cod. IT6010008, distante circa 12 km a nord dall'area di intervento;
- ZPS-ZSC Monte Cimino cod. IT6010022, ad una distanza di circa 10 km a sud rispetto all'area di intervento;
- Monumento naturale di Corviano, ubicata ad una distanza di circa 6 km ad Est dell'area di progetto;
- Riserva Naturale Regionale *Monte Casoli* di Bomarzo, ubicata ad una distanza di circa 8 km ad Est dell'area di progetto;
- Riserva Naturale Regionale *Valle dell'Arcionello*, ubicata ad una distanza di circa 7 km a Sud dell'area di progetto.

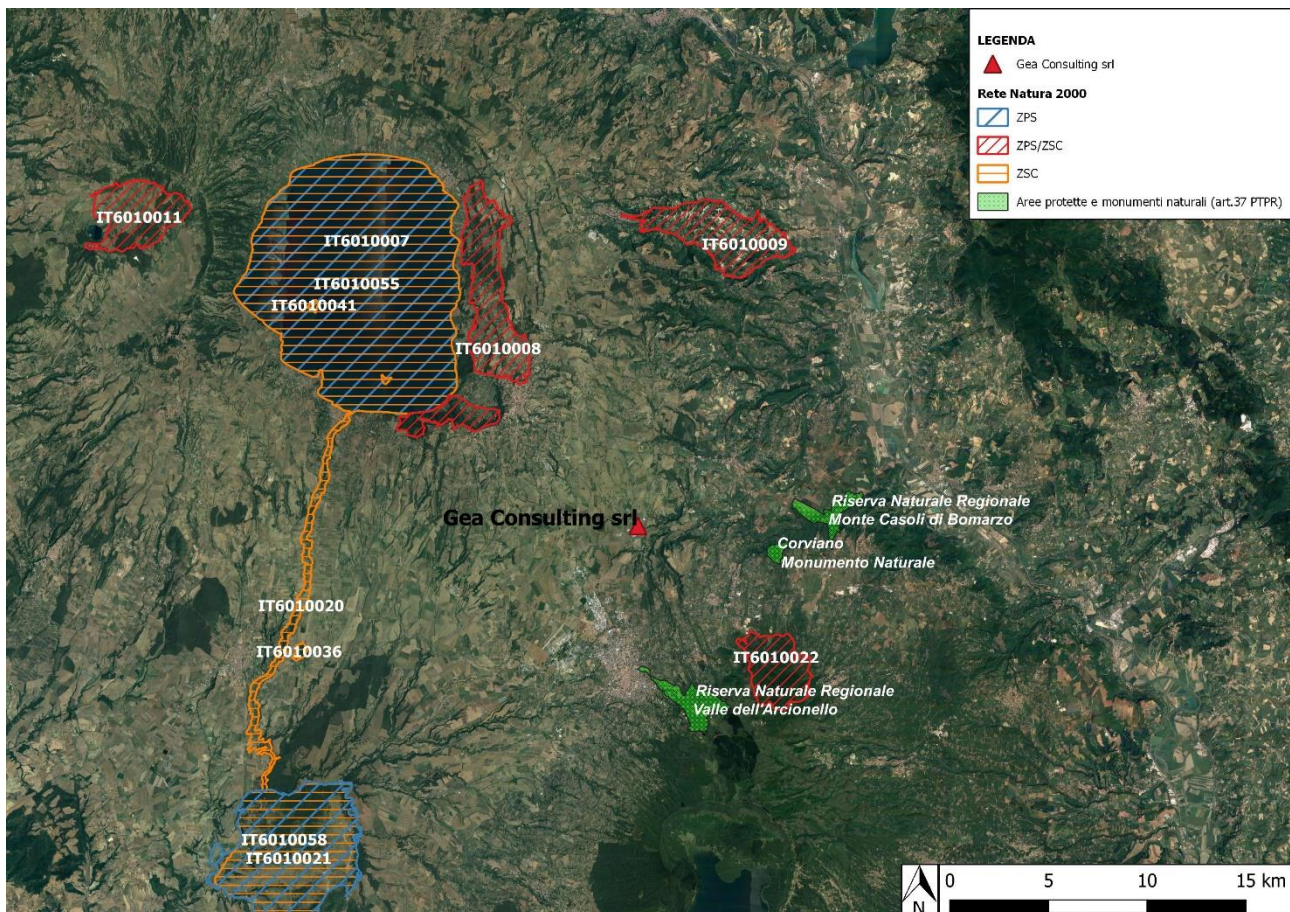


Figura 5.49 - Siti appartenenti alla Rete Natura 2000 ed aree protette ai sensi del PTPR prossime all'area d'intervento.

Si riporta di seguito la descrizione dei principali elementi che caratterizzano i siti Natura 2000 sopra citati al fine di fornire un quadro di riferimento naturalistico che, seppur non identificato a scala locale, fornisce comunque una sintesi delle condizioni ecologiche presenti nell'area vasta in cui ricade la zona di intervento.

Il Sito Monti Vulsini, ubicato nella provincia di Viterbo, ad est del lago di Bolsena ad un'altitudine media di 440 metri s.l.m., si estende su 2.389 ha ed è suddiviso in due corpi: il primo si estende su una superficie di circa 510 ha, è situato all'interno del territorio comunale di Montefiascone e costeggia un tratto del Lago di Bolsena. Il secondo, con un'area pari a circa 1.879 ha, è suddiviso tra i comuni di Montefiascone, Bolsena e Bagnoregio.

Di particolare interesse risultano le cenosi boschive nel settore nord, molto ricche ed in ottimo stato di conservazione che testimoniano così la vocazione forestale dell'intero territorio.

In generale si tratta di formazioni di querce caducifoglie a prevalenza di *Quercus cerris* L. e *Quercus pubescens* Willd., per lo più governate a ceduo matricinato; accompagnano tali querce *Acer campestre* L., *Acer obtusatum* W. et K., *Ligustrum vulgare* L., *Coronilla emerus* L., *Cytisus scoparius* (L.) Link, *Fraxinus ornus* L., *Mespilus germanica* L., *Crataegus monogyna* Jacq., *Prunus spinosa* L. e *Cornus mas* L.

Nel settore Sud, oltre ai boschi di querce caducifoglie si rinviene anche il castagno (*Castanea sativa* Miller), accompagnato da *Corylus avellana* L., *Carpinus betulus* L., *Lonicera caprifolium* L., *Sorbus torminalis* (L.) Crantz. e *Fraxinus angustifolia* Vahl subsp. *oxycarpa* (Willd.) Franco et Rocha Afonso.

In relazione all'esposizione e al morfotipo la boscaglia si arricchisce di specie ora termoxerofile ora più mesofile sia nello strato arboreo e arbustivo sia nel sottobosco erbaceo.

Nelle zone di raccordo con i fondovalle, lungo i fossi di cui sopra, possono comparire anche lembi di specie igrofile composti principalmente da pioppi e salici.

Gli habitat naturali di interesse comunitario individuati nel sito "Monti Vulsini" sono:

- Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea* (cod. 6220);
- Formazioni erbose calcicole rupicole o basofile dell'*Alysso-Sedion albi* (cod. 6110);
- Stagni temporanei mediterranei (cod. 3170).

Il sito *Monte Cimino (versante nord)* si estende su 974,80 ha nei comuni di Soriano nel Cimino, Vitorchiano e Viterbo, ed ha un'altitudine media di 548 metri s.l.m..

La principale valenza naturalistica che ha motivato la proposizione del sito è costituita dalla presenza di formazioni forestali mesofile all'interno di un più ampio ambiente termofilo, nonché la presenza di specie vegetali rare per il Lazio ed endemismi.

Il sito è quasi totalmente coperto da formazioni forestali a prevalenza di latifoglie che, nei settori meno disturbati dall'azione dell'uomo, si articolano seguendo una serie altitudinale: dalla fustaia di *Fagus sylvatica* L. sulla sommità del Monte Cimino, ai boschi misti mesofili con presenza di faggio sottoquota, ai cedui di *Castanea sativa* Miller, ai querceti della fascia basale.

Il tipo forestale più diffuso è senza dubbio rappresentato dai castagneti, sia cedui sia da frutto. Essi si estendono in un intervallo altitudinale che va dai 550 ai 950 m s.l.m. presentando spesso delle compenetrazioni con i querceti delle quote inferiori.

Mentre sulla vetta del Monte Cimino, tra gli 800 ed i 1000 m s.l.m. è presente una faggeta in cui il contingente floristico tipico della faggeta è fortemente impoverito, diffuse risultano invece le cerrete che si rinvencono soprattutto nell'intervallo altitudinale compreso tra i 400 ed i 600 m s.l.m.;

Gli habitat naturali di interesse comunitario individuati nel sito sono:

- Foreste di *Castanea sativa* (cod.9260);
- Faggeti degli Appennini con *Taxus illex* (cod.9210*).

Come precedentemente specificato, l'area di intervento ricade in zona agricola caratterizzata prevalentemente da seminativi, per cui la riduzione degli ambienti naturali e la notevole pressione esercitata dalla presenza dell'uomo hanno avuto un'influenza decisiva nella scomparsa, in alcuni casi, e nella riduzione delle popolazioni di diverse specie animali nonché sulla sosta e nidificazione degli uccelli.

Si riportano di seguito le principali specie faunistiche di interesse comunitario e non, e di interesse conservazionistico segnalate nell'area vasta.

Per quel che riguarda l'artropodofauna, in particolare nel comprensorio dei Monti Vulsini, oltre a *Cerambyx cerdo*, specie di grossa taglia (24-55 mm), ecologicamente legata ai querceti termofili e xero-termofili, sono presenti altri elementi di grande significato ecologico e biogeografico: fra i *Cerambycidae* meritano di essere segnalati almeno *Aegosoma scabricorne*, *Rhamnusium bicolor demaggi* (sottospecie endemica del Lazio), *Necydalis ulmi*, *Ropalopus ungaricus*, tutti elementi rari o molto rari, a ecologia specializzata, legati alla presenza di alberi maturi o senescenti; inoltre *Pseudosphegesthes cinerea*, *Xylotrechus antilope* e *Deroplia genei*, specie anch'esse rare, legate prevalentemente al legno morto della volta arborea. Di particolare rilievo è inoltre la presenza accertata di *Lucanus cervus* (Coleoptera, Lucanidae), specie ovunque in netta rarefazione, tutelata dalla Direttiva Habitat 92/43 CEE e inserita nell'Allegato II.

L'ittiofauna del comprensorio risulta caratterizzata dalla presenza di alcune specie ittiche di interesse comunitario, quali la Rovella (*Rutilus rubilio*), il Vairone (*Leuciscus souffia muticellus*), con popolazioni ben strutturate, e lo Spinarello (*Gasterosteus aculeatus*).

Per l'erpetofauna, tra gli elementi più significativi si segnala la presenza del Tritone crestato (*Triturus carnifex*), Salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata*), Testuggine di Hermann (*Testudo hermanni*), Testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*), Cervone (*Elaphe quatuorlineata*).

Nell'area vasta tra i mammiferi si segnala la presenza del Riccio, *Erinaceus europaeus* L., tra gli insettivori, l'Istrice, *Hystrix cristata* L., tra i roditori, nonché la volpe, *Vulpes vulpes* (L.), e la donnola, *Mustela nilvalis* L., tra i carnivori il Tasso e, in grande espansione, la faina, *Martes faina*.

Gli Artiodattili sono rappresentati dal Cinghiale, *Sus scrofa*.

I più comuni micromammiferi sono tra gli insettivori, il Toporagno nano *Sorex minurus* L. e la *Crocidura crocidura* sp. , e tra i roditori, il Moscardino, *Muscardinus avellanarius* (L.), il Campagnolo rossastro, *Clethrionomys glareolus* (Schreber), ed il Topo selvatico, *Apodemus* sp. Tipici frequentatori degli ambienti aperti di quest'area sono la Talpa, *Talpa* sp., e la Lepre, *Lepus europaeus* Pallas, lagomorfo frequentemente immesso a scopo venatorio.

Relativamente agli uccelli, per quanto riguarda gli ambienti boschivi delle aree limitrofe, tra i non Passeriformi troviamo, come stanziali, specie quali la Poiana, *Buteo buteo* (L.) e l'Allocco, *Strix aluco* L.; sono inoltre presenti la Tortora, *Streptopelia turtur* (L.), e l'Upupa, *Upupa epops* L., entrambi estivi.

Frequenti sono il Torcicollo, *Jynx torquilla* L., ed il Picchio verde, *Picus vididis* L., stanziale.

Numerosi Passeroformi popolano le macchie boschive: tra gli stanziali più frequenti si ricordano lo Scricciolo, *Troglodytes troglodytes* (L.), il pettirosso, *Erithacus ribecula* (L.), il Merlo, *Turdus merula* L., la Capinera, *Sylvia atricapilla* (L.), il Lù piccolo, *Phylloscopus collybita* (Vieillot), il Codibugnolo, *Aegithalos caudatus* (L.), la Cinciallegra, *Parus major* L., il Rampichino, *Certhia brachydactyla* C.L. Brehm, la Ghiandaia, *Garrulus glandarius* L., ed il Fringuello, *Fringilla coelebs* L.

Nei mesi invernali si rinvergono inoltre il Tordo bottaccio, *Turdus philomelos* C.L. Brehm, ed il Codiroso spazzacamino, *Phenicurus ochruros* (S.G. Gmlin); nei mesi estivi sono anche presenti l'Usignolo, *Luscinia megarhynchos* C.L. Brehm, ed il Pigliamosche, *Muscicapa striata* (Pallas), entrambi nidificati.

Tra i non Passeriformi, oltre alle specie sopracitate, si può considerare poco probabile la presenza dello Sparviero, *Accipiter nisus* (L.), tipico abitante delle macchie presenti sulle pareti delle forre fluviali, del Lodolaio, *Falco subbuteo* L., entità strettamente boschiva, dell'Assiolo, *Otus scops* (L.), migratore estivante, e del Colombaccio, *Colomba palumbus* L.

Presso i seminativi, i pascoli e gli incolti, tra gli stanziali la Civetta, *Athene noctua* ed il barbagianni che frequentano questi ambienti durante la loro attività di caccia e nidificano in genere presso vecchi fabbricati rurali o, più raramente, sugli alberi.

Assai numeroso è il Fagiano, *Phasianus colchicus* L., specie continuamente immessa a scopo venatorio, l'Allodola, *Alauda arvensis* L., la Cappellaccia, *Galerida cristata* (L.), la Gazza, *Pica pica* (L.), il Passero, *Passer domesticus* (L.), il Verzellino, *Serinus serinus* (L.), il Verdone, *Carduelis chloris* (L.), il Cardellino, *C. carduelis* (L.), tutti stanziali, nonché l'Ortolano, *Emberiza hortulana* L., estivo.

Il Monumento naturale di Corviano, ubicato nel territorio di Soriano nel Cimino (VT), sulla strada statale Ortana all'altezza del km 12 in località Santarello, istituito con D.P.R.L. 21 giugno 2007, n. 427 (B.U.R. 30 luglio 2007, n. 21) tutela un'area di interesse naturalistico ma anche archeologico e culturale.

La zona, che si estende per circa 70 ettari, è estremamente peculiare sia sotto il profilo naturalistico che per le emergenze archeologiche. Il sito si trova su un pianoro di peperino tipico del paesaggio della Tuscia, che per le sue caratteristiche strategiche e per la sua facile difendibilità, è stato occupato già dall'Alto Medioevo. Sotto il profilo naturalistico è caratterizzato da una elevata biodiversità, cioè un altissimo numero di specie viventi concentrate in piccole superfici.

La Riserva Naturale Regionale "Monte Casoli di Bomarzo" è stata istituita con L.R. 26 ottobre 1999, n. 30 (B.U.R.10 novembre 1999, n. 31), e si estende su 285 ettari di territorio nel Comune di Bomarzo.

Fortemente influenzato dalle caratteristiche geologiche, il paesaggio presenta un'alternanza di boschi, forre tufacee, pianori un tempo tenuti a pascolo, coltivi. Numerose le testimonianze archeologiche, in particolare di epoca etrusca. Quanto a biodiversità, la Riserva può annoverare presenze di tutto rispetto quali numerose orchidee, il falco lanario e la quercia virgiliana, specie molto rara nel Lazio e la cui foglia fortemente lobata è rappresentata nel logo dell'Area Protetta assieme alla silhouette del borgo di Bomarzo.

La Riserva Naturale Regionale Valle dell'Arcionello è stata istituita con la L.R. 24 dicembre 2008, n. 23 (BURL 27 dicembre 2008, n. 48, S.O. n. 166) e protegge un cuneo verde che dal monte Palanzana raggiunge le mura di Viterbo. Oltre a fauna e flora, la piccola area protetta tutela alcuni interessanti esempi di archeologia industriale.

La Valle dell'Arcionello è segnata dalla forra sul Fosso Urcionio, con pareti in pietra vulcanica, in cui si trovano sorgenti e corsi d'acqua con zone umide che vedono la presenza di anfibi protetti dalla normativa comunitaria ed è caratterizzata dalla presenza di boschi di faggi e lecci. Le caratteristiche morfologiche e climatiche della forra, inoltre, consentono il mantenimento e lo sviluppo della biodiversità.

Il sistema ambientale identificato (complesso ecologico o macro-ecosistema) nell'ambito territoriale dell'area di progetto è caratterizzato dalle seguenti unità ecosistemiche:

- ecosistema naturale di terraferma (boschi),
- agro-ecosistema (coltivi),
- ecosistema edificato (centri industriali/residenziali).

L'aspetto più evidente è rappresentato dall'elevata antropizzazione dell'area in quanto l'agro-ecosistema occupa la maggior parte del territorio.

L'elevata pressione antropica nell'area ha comportato modificazioni sostanziali al complesso ecologico.

Si è assistito alla trasformazione dell'ecosistema naturale in agroecosistema attraverso disboscamenti, sistemazioni idrauliche, semine e piantagioni, concimazioni che hanno portato all'eliminazione di gran parte delle comunità vegetali naturali della zona per far posto alle colture agrarie.

Il sistema ecologico naturale, data la forte presenza dell'uomo, ha subito profonde trasformazioni evolvendosi ad ecosistema a prevalenza antropica con aree protette sufficientemente distanti dal sito in cui sono presenti ecosistemi naturali.

In definitiva, secondo i documenti consultati, è da segnalare che nessuna specie meritevole di protezione tra quelle individuate ricade nell'area in oggetto, la quale quindi non presenta particolari specie animali e vegetali da salvaguardare.

L'area di studio si inserisce in un contesto paesaggistico caratterizzato dalla presenza antropica costante, in un'area a vocazione industriale. Tale condizione, in aggiunta alle numerose attività agricole che circondano la zona industriale di Viterbo, rendono abbastanza omogenee le componenti floro-faunistiche presenti.

Negli usi a seminativo tipici dell'intorno dell'area di progetto sono assenti forme floristiche e vegetazionali di particolare pregio. Si rileva comunemente una vegetazione di origine antropica, di tipo ruderale, talvolta infestante.

L'area di progetto appare quindi abbastanza semplificata e non molto ricca, sia per quanto riguarda la composizione floristica e le associazioni vegetali, sia per ciò che concerne le coltivazioni agrarie, quasi sempre a seminativo e spesso frammiste a funzioni più marcatamente urbane. L'ambiente originario è stato infatti alterato nel corso degli anni, a causa dell'azione dell'uomo che ha portato ad una forte diminuzione degli habitat naturali, progressivamente sostituiti da ambienti antropizzati (campi coltivati, strade, impianti industriali, ecc.).

L'intervento in progetto, nel dettaglio, ricade in un'area in cui sono già presenti tipologie impiantistiche del tutto confrontabili.

5.2.8 Rifiuti

Con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 4 del 5 agosto 2020, è stato approvato il nuovo Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti della Regione Lazio 2019-2025, ai sensi dell'Art. 7, c.1 della Legge Regionale n. 27/1998.

L'aggiornamento del precedente Piano regionale di gestione dei rifiuti, approvato con D.C.R. n.14 del 18 gennaio 2012, si è reso necessario al fine di dotarsi di uno strumento di pianificazione aggiornato ed adeguato al mutato quadro normativo europeo, ai mutamenti economici, sociali e tecnologici, e tenendo conto dei dati aggiornati sulla produzione dei rifiuti e del fabbisogno impiantistico all'interno dei cinque ambiti territoriali ottimali (ATO).

Considerato che il Piano regionale di gestione dei rifiuti concorre all'attuazione dei programmi comunitari di sviluppo sostenibile, l'aggiornamento in questione, relativo all'arco temporale 2019-2025, rappresenta lo strumento di programmazione attraverso il quale Regione Lazio definisce in maniera integrata le politiche in materia di prevenzione, riciclo, recupero e smaltimento dei rifiuti, nonché di gestione dei siti inquinati da bonificare.

I rifiuti urbani prodotti nella regione Lazio nel 2017 ammontano a 2,97 milioni di tonnellate, oltre 50 mila tonnellate in meno rispetto alla precedente indagine di ISPRA relativa all'anno 2016 (- 1,8%).

I rifiuti urbani prodotti nel Lazio costituiscono circa la metà di quelli prodotti al centro Italia (46%) e il 10% di quelli prodotti sull'intero territorio nazionale (Figura 5.50).

Ponendo pari a 100 la produzione dei rifiuti urbani dell'anno 2010 e raffrontando il dato del Lazio con quello nazionale, si rileva quanto rappresentato in Figura 5.51. In entrambi i casi, negli otto anni presi in considerazione, il picco massimo di produzione si rileva nel 2010, con un successivo calo fino al 2015. Tra il 2015 ed il 2016 la produzione rimane stabile a livello regionale e cresce leggermente a livello nazionale per poi tornare a decrescere nel 2017 (rispettivamente, -2,1% a livello nazionale e - 2,2% a livello regionale).

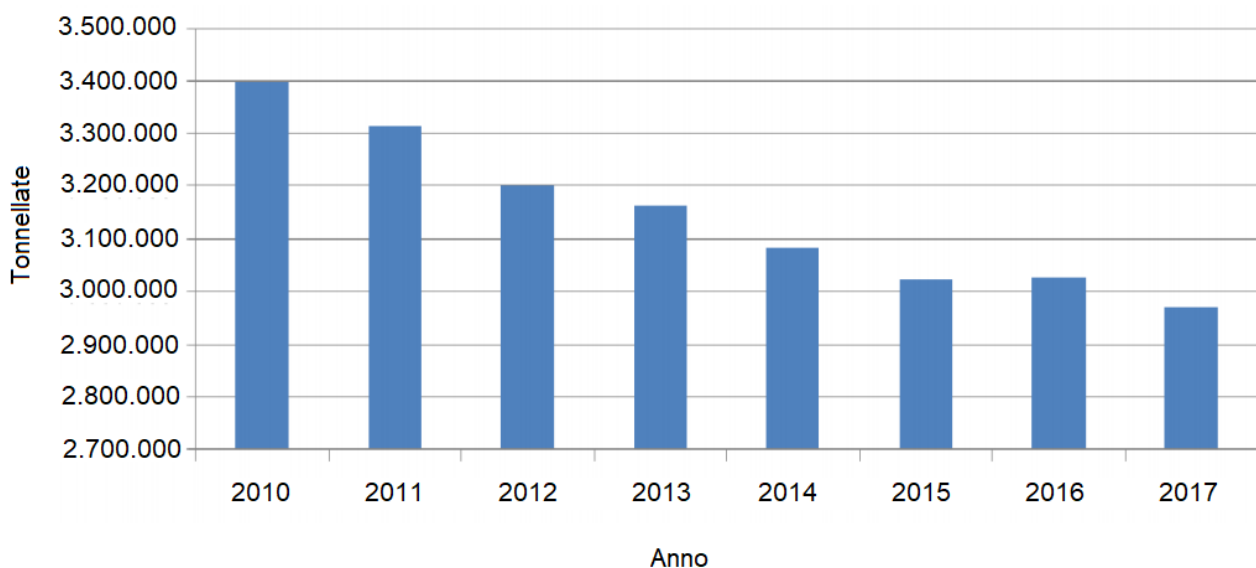


Figura 5.50 - Andamento della produzione dei RU nella Regione Lazio, anni 2010-2017. Fonte: Piano regionale di gestione dei rifiuti 2020.

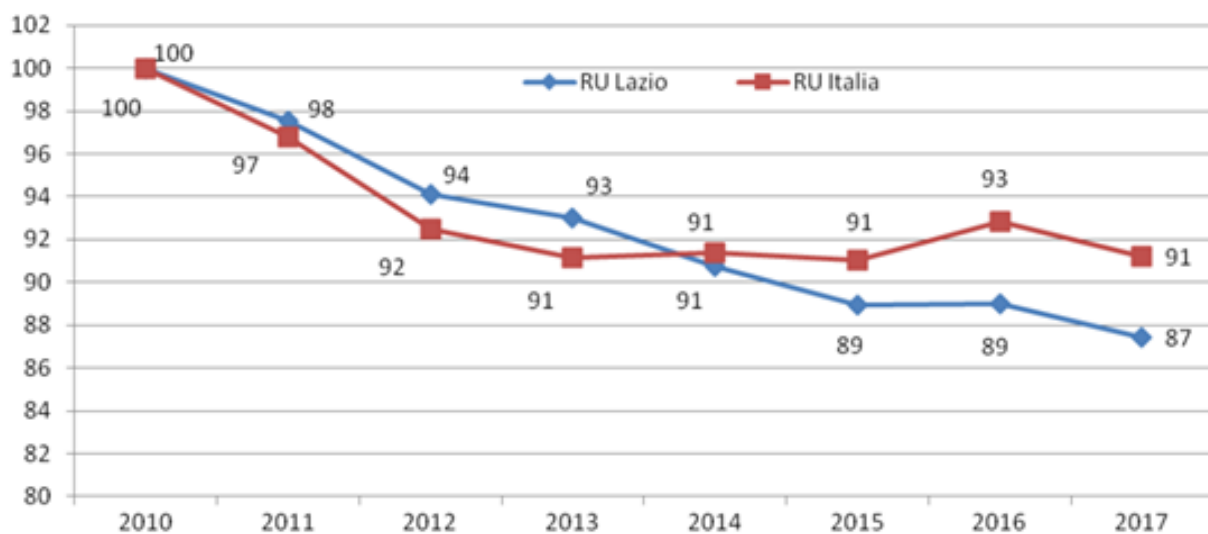


Figura 5.51 - Andamento della produzione dei rifiuti urbani del Lazio e dell'Italia in rapporto al valore di produzione del 2010, anni 2010-2017². Fonte: Piano regionale di gestione dei rifiuti 2020.

Analizzando il dato relativo al valore di produzione pro capite nel 2017, che consente di svincolare il dato dalla popolazione residente, si rileva un valore pari a 504 kg di rifiuti prodotti per abitante contro i 538 kg prodotti mediamente nel Centro Italia e i 489 kg per abitante rilevati a livello nazionale. Il Lazio

² il valore delle ordinate è dato dal rapporto tra il quantitativo prodotto in ciascun anno e il quantitativo prodotto nel 2010

è la settima Regione per valori pro capite di produzione dopo Emilia-Romagna, Toscana, Valle d'Aosta, Marche, Liguria e Umbria.

La Città metropolitana di Roma Capitale fa segnare il dato di produzione pro capite più elevato (oltre 534 kg per abitante), mentre le altre province hanno tutte una produzione pro capite di rifiuti inferiore a 500 kg per abitante (Tabella 5.28). Il dato della Città metropolitana di Roma Capitale è certamente influenzato dal valore del Comune di Roma (pari a 587 kg/abitante per anno), dove sia i flussi turistici che il pendolarismo incrementano notevolmente la cosiddetta popolazione fluttuante e di conseguenza incidono sul valore pro capite rilevato.

Tra le province del Lazio, Roma fa riscontrare anche la maggior quota pro capite di raccolta differenziata (oltre 242 kg per abitante) che, seppur non a livello delle migliori province d'Italia, evidenzia un miglioramento rispetto al 2016 di oltre 12 kg per abitante.

Tabella 5.28 - Rifiuti urbani pro capite per provincia (kg per ab. per anno) – anno 2017. Fonte: Piano regionale di gestione dei rifiuti 2019.

Provincia	Popolazione	Produzione	Raccolta Indifferenziata	Raccolta Differenziata	Ingombranti a smaltimento
VITERBO	318.205	407,52	204,86	199,86	2,79
RIETI	156.554	382,83	233,29	146,67	2,87
ROMA	4.355.725	534,11	291,34	242,55	0,23
LATINA	575.577	486,32	250,78	224,38	11,16
FROSINONE	490.632	358,96	192,02	164,48	2,46
LAZIO	5.896.693	504,03	272,91	229,4	1,69

Nel 2017, la percentuale di raccolta differenziata (RD) rilevata nella Regione Lazio è pari a 45,5% contro il 51,8% rilevato al Centro e il 55,5% a livello nazionale. La percentuale di RD è, quindi, ancora lontana da quella rilevata per le Regioni migliori quasi tutte al Nord del Paese ma si registrano comunque, miglioramenti che hanno portato nell'ultimo anno ad incrementare la percentuale di raccolta di oltre 4 punti percentuali nel solo 2016 (Figura 5.52).

Il dato della raccolta differenziata provinciale evidenzia che tutte le Province si collocano al di sopra del 45% ad eccezione di Rieti (38%; Tabella 5.29). In generale, i capoluoghi di provincia presentano percentuali più basse rispetto al contesto provinciale (Rieti 27,3%, Latina 23,8% e Frosinone 15,2%), ad eccezione dei Comuni di Roma e di Viterbo (rispettivamente 43,2% e 52,5%; Tabella 5.30).

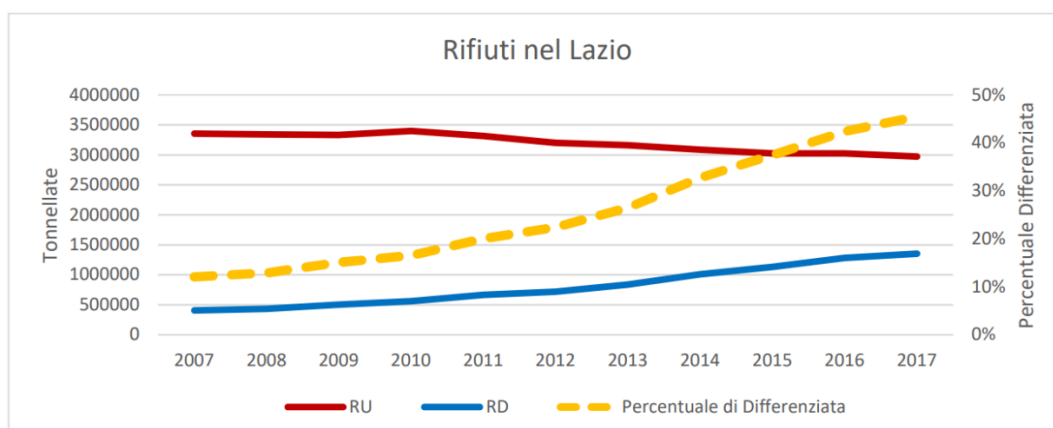


Figura 5.52 - Andamento della produzione e raccolta rifiuti urbani nel Lazio (Dati: ISPRA, Elaborazione: Legambiente Lazio). Fonte: Dossier Comuni Ricicloni e ciclo dei Rifiuti nel Lazio 2018, Legambiente Lazio.

Tabella 5.29 - Produzione e raccolta differenziata dei rifiuti urbani per provincia, anni 2016 - 2017. Fonte: Piano regionale di gestione dei rifiuti 2020.

Provincia	Popolazione 2017	Produzione RU		Raccolta differenziata			
		2016	2017	2016	2017	2016	2017
		(tonnellate)				(%)	
VITERBO	318.205	132.676	129.673	63.854	63.597	48,1	49
RIETI	156.554	66.197	59.933	22.186	22.961	33,5	38,3
ROMA	4.355.725	2.362.112	2.326.455	1.000.032	1.056.475	42,3	45,4
LATINA	575.577	289.167	279.914	120.899	129.148	41,8	46,1
FROSINONE	490.632	175.345	176.118	74.873	80.700	42,7	45,8
LAZIO	5.896.693	3.025.497	2.972.094	1.281.844	1.352.881	42,4	45,5

Tabella 5.30 - Rifiuti urbani dei capoluoghi di provincia (t) – anno 2017. Fonte: Piano regionale di gestione dei rifiuti 2020.

Capoluogo di provincia	Popolazione	Produzione Totale	Raccolta Indifferenziata (%)*	Raccolta Differenziata (%)*	Ingombranti a smaltimento (%)*
VITERBO	67.798	27.007,29	12.840,12 47,54	14.167,17 52,46	
RIETI	47.436	24.194,46	17.579,16 72,66	6.615,30 27,34	
ROMA	2.872.800	1.687.017,24	957.966,92 56,78	729.050,32 43,22	
LATINA	126.470	67.400,09	51.126,88 75,86	16.038,39 23,80	234,82 0,35
FROSINONE	46.063	27.357,23	22.954,34 83,91	4.149,85 15,17	253,04 0,92

* sulla produzione totale

Nel dettaglio, la Provincia di Viterbo ha raggiunto il migliore risultato in termini di percentuale di RD avvicinandosi al 50% di RD giungendo quasi a raddoppiare il livello di RD dell'anno 2013. La produzione procapite pari a 407,5 kg/ab.anno nel 2017 risulta inferiore alla media regionale (505 kg/ab.anno) ed inoltre risulta in calo rispetto al valore del 2013 (420 kg/ab.anno).

Tabella 5.31 - Produzione e RD degli RU della Provincia di Viterbo, anni 2013- 2017. Fonte: Piano regionale di gestione dei rifiuti 2020.

Anno	Popolazione	RU Totale	RU Pro capite	RD	RD Pro capite	Percentuale RD
		Ton	Kg/ab.*anno	ton	Kg/ab.*anno	%
2013	322.195	135.224	419,7	35.002	108,6	25,9
2014	321.955	132.275	410,8	45.292	140,7	34,2
2015	320.279	128.839	402,3	57.889	180,7	44,9
2016	319.008	132.676	415,9	63.854	200,2	48,1
2017	318.205	129.673	407,5	63.597	199,9	49,0

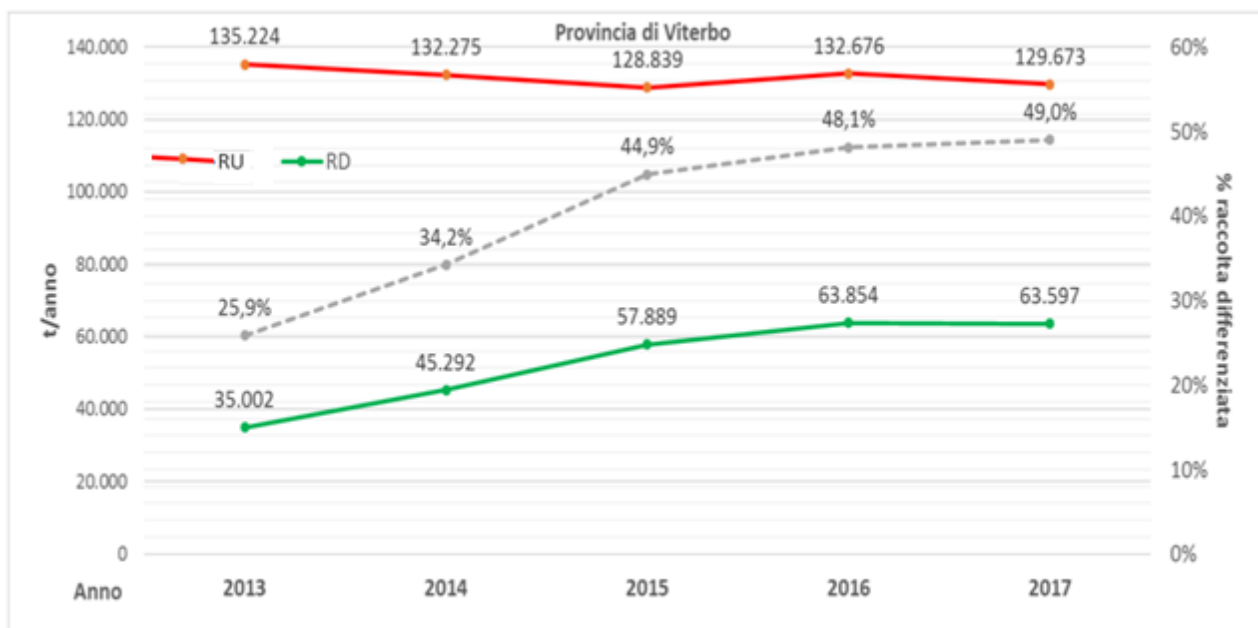


Figura 5.53 - Confronto tra la produzione di RU e la RD in Prov. di Viterbo, anni 2013-2017. Fonte: Piano regionale di gestione dei rifiuti 2020.

Materiale	t/anno	kg/ab.anno	% su tot.
Carta e cartone	12.039	37,83	9,28%
Vetro	10.654	33,48	8,22%
Metalli e lattine	1.561	4,91	1,20%
Plastica	5.741	18,04	4,43%
Multimateriale	320	1,00	0,25%
Verde	5.607	17,62	4,32%
Umido	18.772	58,99	14,48%
Batterie e Pile	81	0,25	0,06%
Accessori al PB	324	1,02	0,25%
Medicinali	162	0,51	0,12%
Oli esausti	243	0,76	0,19%
Ingombranti	2.386	7,50	1,84%
App. con CFC	82	0,26	0,06%
Inerti	1.076	3,38	0,83%
RAEE	1.560	4,90	1,20%
Legno	2.343	7,36	1,81%
Spazz. a rec.	0	0,00	0,00%
Stracci	647	2,03	0,50%
Totale RD	63.597	199,86	49,04%
RU Residuo	66.076	207,65	50,96%
Rifiuto totale	129.673	407,52	100,00%

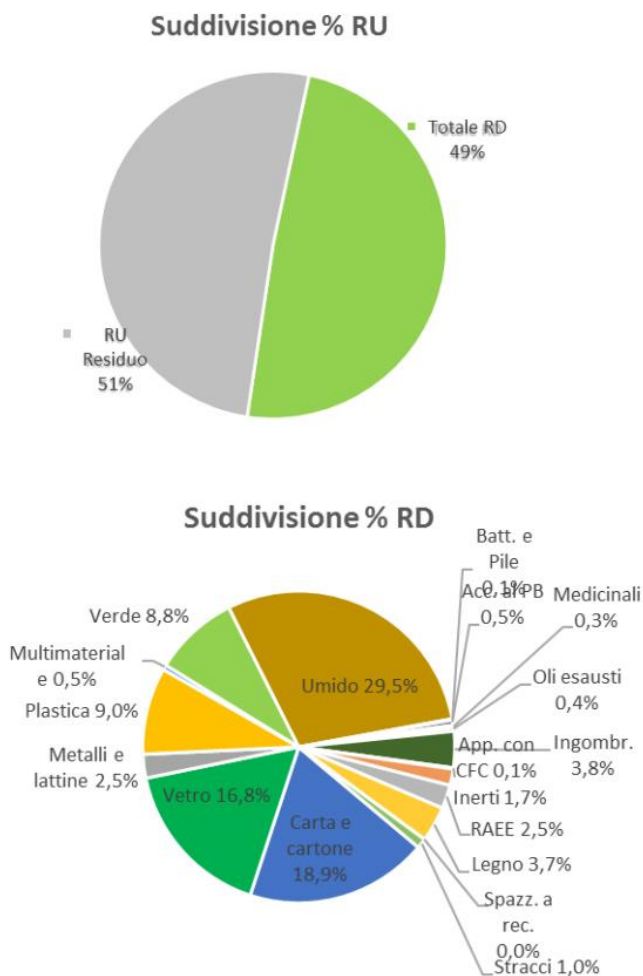


Figura 5.54 - Dettaglio RD in Prov. di Viterbo, anno 2017. Fonte: Piano regionale di gestione dei rifiuti 2020.

Secondo il Piano regionale di gestione dei rifiuti, nel 2017, circa il 43,2% dei rifiuti prodotti è stato inviato ad impianti di trattamento meccanico biologico (TMB), quasi il 6% ad impianti di trattamento meccanico (TM), mentre il 3,6% è stato avviato a destinazioni extraregionali o esportato. Ai quali si aggiunge l'11% dei rifiuti sottoposti a forme di trattamento preliminare che è stato destinato rispettivamente allo smaltimento in discarica e all'incenerimento con recupero di energia.

L'impianto di TMB localizzato nella provincia di Viterbo, gestito dalla società Ecologia Viterbo srl, dispone di una quantità autorizzata pari a 215.000 tonnellate ed ha trattato, complessivamente, un quantitativo di rifiuto pari a 106.851 tonnellate. I rifiuti trattati sono costituiti da: rifiuto urbano indifferenziato, 84.722 tonnellate, da rifiuti urbani pretrattati (subcapitolo 1912), 17.304 tonnellate, da altri rifiuti urbani, 4.032 tonnellate e da rifiuti speciali, 793 tonnellate. Tali dati per l'anno 2017 sono riferiti al fatto che a causa di un incendio occorso il 3 giugno 2017 l'impianto non è stato in esercizio per circa 4 mesi. Dall'analisi dei dati risulta una trasferimento, del rifiuto indifferenziato (CER 200301) destinate all'impianto localizzato nel comune di Massarosa (LU) gestito da ERSU e all'impianto ACEA di Orvieto.

Dal trattamento dei rifiuti urbani, si produce un quantitativo di rifiuti (sub-capitolo 1912), di oltre 89 mila tonnellate, di cui 74 mila tonnellate sono avviate ad impianti localizzati in regione e oltre 15 mila tonnellate sono trasferite fuori regione; in particolare, 13.298 tonnellate sono costituite da CSS (CER 191210) inviate perlopiù in Lombardia (circa 11 mila tonnellate). Non risulta esportazione verso l'estero (vedi dettaglio Tabella 5.32). Si ricorda che il trasferimento fuori regione è stato motivato esclusivamente dall'incendio occorso nell'anno 2017 e che al momento attuale l'impianto è regolarmente in esercizio.

Per quanto concerne il trattamento meccanico dei rifiuti, nel 2017 sono presenti 5 impianti di trattamento meccanico, tre sono ubicati nella Città metropolitana di Roma Capitale, di cui uno localizzato nel comune di Pomezia; i restanti, rispettivamente, nel comune di Castelforte (LT) e Viterbo (VT) anche se quest'ultimo è annesso all'impianto TMB (Tabella 5.33).

Per i rifiuti destinati all'incenerimento con recupero di energia, fino al 2017 è risultato operativo un unico impianto di incenerimento con recupero energetico localizzato nel comune di San Vittore del Lazio in provincia di Frosinone. Sono presenti anche due impianti nel comune di Colleferro, in provincia di Roma, che, tuttavia, non sono operativi per revampig strutturale. Uno dei due impianti ha, comunque trattato, nel 2017, esigue quantità di rifiuti per un totale di circa 1.500 tonnellate.

L'impianto di San Vittore del Lazio tratta, nel 2017, quasi 346 mila tonnellate di rifiuti combustibili (codice CER 191210), al momento l'autorizzazione per l'impianto è di circa 400.000 ton/anno. Tali rifiuti provengono complessivamente da impianti della regione Lazio e, in particolare, l'impianto riceve dagli impianti di trattamento meccanico biologico oltre 301 mila tonnellate ripartite come descritto in Tabella 5.34.

Nel comune di Colleferro l'impianto gestito da E.P. Sistemi è stato operativo per un brevissimo periodo nel corso del 2017 e ha trattato 1.490 tonnellate di rifiuti (codice CER 191210). I rifiuti trattati provengono dagli impianti di trattamento meccanico biologico della regione Lazio, tra cui quelli provenienti da ECOLOGIA VITERBO S.R.L. e pari a 122 t.

Si segnala che è stata adottata la DGR 614/2018 che ha introdotto valutazioni sugli impianti di termovalorizzazione di Colleferro dando indicazioni circa la riconversione del sistema impiantistico.

Infine, per quanto riguarda lo smaltimento in discarica, nel 2017 sono state smaltite in discarica circa 335 mila tonnellate di rifiuti urbani tutte sottoposte a forme di trattamento preliminare (Tabella 5.35).

In Tabella 5.36 è riportata la quantità di rifiuti urbani prodotti e smaltiti in discarica nella Regione Lazio tra il 2015 ed il 2017.

Tabella 5.32 - Dettaglio delle destinazioni dei rifiuti prodotti dagli impianti di trattamento meccanico biologico - Viterbo, anno 2017. Fonte: Piano regionale di gestione dei rifiuti 2020.

Dati dichiarante			Codice CER	Dati destinatario			Quantità t/a	Operazione di gestione	Paese Estero di destinazione	Trasferenza RU
Provincia	Comune	Ragione sociale		Ragione sociale	Provincia	Comune				
VT	Viterbo	ECOLOGIA VITERBO SRL	190503	ECOLOGIA VITERBO SRL	VT	Viterbo	24.359	Discarica		
			191202	CA.METAL S.R.L	UD	Sedegliano	946	Recupero di materia		
				LAE-FER SRL	VT	Viterbo	14	Recupero di materia		
				NIKE* SRL	RM	Roma	71	Recupero di materia		
				OGENKIDE SRL	MI	Truccazzano	930	Recupero di materia		
				SERVICES LAZIO SRL	RM	Pomezia	191	Recupero di materia		
			191203	CA.METAL S.R.L	UD	Sedegliano	41	Recupero di materia		
			191204	SIECO SRL	VT	Viterbo	1	Recupero di materia		
			191210	A.R.I.A. SRL	FR	Frosinone	10.344	Recupero energetico		
				A2A AMBIENTE SPA	BS	Brescia	1.355	Recupero energetico		
				B&B S.R.L	BG	Torre Pallavicina	4.006	Messa in riserva		
				E.P. SISTEMI SPA	RM	Colleferro	122	Recupero energetico		
				E.T.A. ENERGIE TECNOLOGIE AMBIENTE S.R.L	FG	Manfredonia	87	Recupero energetico		
				HERAMBIENTE S.P.A	RN	Coriano	790	Recupero energetico		
				HERAMBIENTE SPA	FE	Ferrara	235	Recupero energetico		
				HERAMBIENTE SPA	MN	Castiglione delle Stiviere	2.751	Recupero energetico		
HESTAMBIENTE SRL TS TERMOVAL1 TRIESTE	TS	Trieste		258	Recupero energetico					
LOMELLINA ENERGIA SRL	PV	Parona	2.831	Recupero energetico						
MIDA SRL	KR	Crotone	261	Recupero energetico						

Dati dichiarante			Codice CER	Dati destinatario			Quantità t/a	Operazione di gestione	Paese Estero di destinazione	Trasferenza RU
Provincia	Comune	Ragione sociale		Ragione sociale	Provincia	Comune				
				NEW ENERGY FVG SRL	PN	San Vito al Tagliamento	491	Recupero di materia		
				TRM SPA	TO	Torino	234	Recupero energetico		
			191211*	TEATE ECOLOGIA S.P.A.	CH	Chieti	101	Smaltimento (D9)		
			191212	ECOLOGIA VITERBO SRL	VT	Viterbo	39.037	Discarica		
			200301	ERSU SPA	LU	Massarosa	400	Trattamento meccanico biologico		Trasferenza
			200303	ECOCENTRO TOSCANA SRL	PO	Montemurlo	1.086	Recupero di materia		Trasferenza
				REFECTA SRL	LT	Cisterna di Latina	26	Recupero di materia		Trasferenza

CER 190501: parte dei rifiuti urbani e simili non compostata; CER 190503: compost fuori specifica; CER 191202: metalli ferrosi; CER 191203: metalli non ferrosi; CER 19120: plastica e gomma; CER 191210: rifiuti combustibili – CSS; CER 191211*: altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, contenenti sostanze pericolose; CER 191212: altri rifiuti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti.

Tabella 5.33 - Impianti di trattamento meccanico - Viterbo, anno 2017. Fonte: Piano regionale di gestione dei rifiuti 2020.

Dati dichiarante			Quantità autorizzata t/a	Totale rifiuti trattati t/a	Tipologie del rifiuto trattato				Rifiuti prodotti t/a		
Provincia	Comune	Ragione sociale			RU indifferenziati 20 03 01	RU Pretrattati 19 XX XX	Altri RU	RS	Codice CER	Quantità prodotta	Destinazione
VT	Viterbo	ECOLOGIA VITERBO SRL	n.d.	38.363	38.363	-	-	-	19 12 12	34.685	In Regione

Tabella 5.34 - Rifiuti destinati all'inceneritore di San Vittore dagli impianti di TMB del Lazio. Fonte: Piano regionale di gestione dei rifiuti 2020.

Provincia	Comune	Ragione sociale	Quantità (t)
Latina	Aprilia	RIDA AMBIENTE SRL	155.162
Frosinone	Colfelice	S.A.F. SPA SOCIETA' AMBIENTE FROSINONE	72.936
Roma	Roma	AMA SPA	26.478
Roma	Roma	AMA SPA	22.532
Roma	Roma	E. GIOVI SRL IMP. TMB 1 E 2	14.981
Viterbo	Viterbo	ECOLOGIA VITERBO SRL	10.344
Totale			302.434

Tabella 5.35 - Discariche per rifiuti non pericolosi che smaltiscono RU - Lazio (tonnellate), anno 2017. Fonte: Piano regionale di gestione dei rifiuti 2020.

Provincia	Comune	Ragione sociale	Volume autorizzato	Capacità residua al 31/12/2017	Da trattamento di RU	RS
			(m ³)	(m ³)	(t/a)	(t/a)
FR	Roccasecca	MAD S.R.L.	2.435.853	107.281	235.315,82	3.153,16
RM	Albano Laziale	PONTINA AMBIENTE S.R.L.	500.000	87.954	756,74	0,00
RM	Colleferro	LAZIO AMBIENTE SPA	1.718.000	500.000	9.781,88	0,00
VT	Viterbo	ECOLOGIA VITERBO S.R.L.	868.500	80.000	89.047,86	0,00
Totale			5.522.353	775.235	334.902,30	3.153,16

Tabella 5.36 - Quantità di rifiuti urbani prodotti e smaltiti in discarica nella Regione Lazio (tonnellate*1.000), anni 2015 - 2017. Fonte: Piano regionale di gestione dei rifiuti 2020.

2015			2016			2017		
Produzione	Smaltiti in discarica	%	Produzione	Smaltiti in discarica	%	Produzione	Smaltiti in discarica	%
3.023	403	13	3.025	405	13	2.972	335	11

Per quanto riguarda i rifiuti speciali, la gestione dei flussi non è soggetta al principio di autosufficienza di smaltimento all'interno di ambiti territoriali ottimali prevista invece per i rifiuti urbani, in quanto segue regole di libero mercato.

Nel seguito sono presentati dati relativi ai rifiuti speciali, sia dal punto di vista della produzione sia della gestione, basati su fonti diverse, non essendo possibile utilizzare una unica fonte. I dati derivati dall'elaborazione dei dati MUD estratti da Arpa Lazio costituiscono la fonte più recente e presentano il maggior dettaglio disponibile.

I dati di fonte MUD, pur se con il massimo dettaglio informativo, differiscono però dai dati Ispra per ragioni metodologiche. Sul versante della produzione, infatti, i dati MUD in quanto tali non sono comparabili direttamente con I dati definitivi elaborati da Ispra, che integra i valori MUD con dati di produzione stimati per alcuni settori produttivi e per le unità locali con meno di 10 addetti.

Tabella 5.37 - Quantità di rifiuti per codice CER da diversa fonte (MUD, Ispra). Fonte: Piano regionale di gestione dei rifiuti 2020.

CER	2015 (dati Mud)		2015 (dati Ispra)	
	t		t	
01	146.770	1,7%	146.804	1,6%
02	54.770	0,6%	132.879	1,4%
03	90.399	1,0%	93.392	1,0%
04	921	0,0%	4.417	0,0%
05	959	0,0%	959	0,0%
06	11.668	0,1%	12.187	0,1%
07	66.596	0,8%	67.259	0,7%
08	22.630	0,3%	24.082	0,3%
09	883	0,0%	890	0,0%
10	620.200	7,1%	632.325	6,8%
11	3.171	0,0%	4.124	0,0%
12	45.765	0,5%	60.613	0,7%
13	49.082	0,6%	49.126	0,5%
14	1.032	0,0%	1.033	0,0%
15	693.857	7,9%	219.622	2,4%
16	273.858	3,1%	376.469	4,1%
17	2.309.965	26,3%	3.978.739	42,9%
18	23.873	0,3%	23.276	0,3%
19	3.688.374	42,0%	3.270.003	35,3%
20	683.461	7,8%	171.531	1,9%
Totale	8.788.233	100,0%	9.269.730	100,0%

5.2.9 Ambiente fisico

5.2.9.1 Area Vasta

La classificazione acustica del Comune di Viterbo è stata adottata, in via definitiva, con deliberazione del Consiglio Comunale n. 124 del 24/11/2006, ai sensi della Legge quadro sull'inquinamento acustico 447/95 e della Legge Regionale n.18/2001.

Ai fini dell'individuazione dei valori limite di esposizione al rumore da prevedersi nell'ambiente esterno, il territorio del Comune di Viterbo è suddiviso in zone corrispondenti alle classi definite nella tabella A -

Classificazione del territorio comunale - del D.P.C.M. 14 novembre 1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore” e recepite dalla LRL 18/2001 (Tabella 5.38).

Nelle zone di cui sopra sono state inserite e integrate, a seguito di valutazioni scaturite dall’analisi del contesto territoriale, altre aree non specificate attualmente dalla normativa vigente.

La modalità di rappresentazione delle diverse zone negli elaborati grafici della Classificazione Acustica del territorio comunale è conforme alla convenzione stabilita nell’Allegato B della L.R. n.18/2001.

CLASSE I. aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, aree scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, siti di particolare interesse storico (aree archeologiche). Tale classe è rappresentata con retino ANSI 31 colore 70 (verde chiaro).

CLASSE II. aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali, le aree boschive le zone delimitate nel P.R.G. da vincoli paesaggistici, le aree attrezzate destinate allo sport. Sono state inoltre considerate ricadenti nella seconda classe le fasce cuscinetto nelle aree di pertinenza degli edifici scolastici in ambito urbano. Tale classe è rappresentata con retino ANSI 31 colore 106 (verde scuro);

CLASSE III. aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici. In ambito extraurbano rientra nella classe terza la fascia cuscinetto compresa tra l’autostrada e la zona agricola.







Tale classe è rappresentata con retino ANSI 31 colore 50 (giallo);

CLASSE IV. aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie, le aree con limitata presenza di piccole industrie. Tale classe è rappresentata con retino ANSI 31 colore 21 (arancione);

CLASSE V. aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree caratterizzate da insediamenti industriali e scarsità di abitazioni. Tale classe è rappresentata con retino ANSI 31 colore 1 (rosso);

CLASSE VI. aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente caratterizzate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi. Non sono state individuate aree appartenenti a questa classe.

Tabella 5.38 - Limiti immissione/emissione per le classi acustiche secondo il DPCM 14/11/1997.

LEGENDA						
	Valori limite		Valori limite di emissione		Valori limite di qualità	
	diurno	notturno	diurno	notturno	diurno	notturno
 classe I	50 dB(A)	40 dB(A)	45 dB(A)	35 dB(A)	47 dB(A)	37 dB(A)
 classe II	55 dB(A)	45 dB(A)	50 dB(A)	40 dB(A)	52 dB(A)	42 dB(A)
 classe III	60 dB(A)	50 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)	57 dB(A)	47 dB(A)
 classe IV	65 dB(A)	55 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)	62 dB(A)	52 dB(A)
 classe V	70 dB(A)	60 dB(A)	65 dB(A)	55 dB(A)	67 dB(A)	57 dB(A)
 classe VI	70 dB(A)	70 dB(A)	65 dB(A)	65 dB(A)	70 dB(A)	70 dB(A)

Come si evince dalla tavola allegata alle Norme di Attuazione del piano comunale di classificazione acustica (Figura 5.55), il sito di ubicazione dello stabilimento Gea Consulting ricade in un'area di Classe V (Area prevalentemente industriale).



Figura 5.55 - Piano di classificazione acustica del Comune di Viterbo. È indicata l'area dell'intervento in progetto.

5.2.10 Paesaggio

Per la definizione delle caratteristiche del paesaggio in cui ricade l'area oggetto d'intervento, si è fatto riferimento al Piano Territoriale Paesistico Regionale del Lazio adottato con Delibera del Consiglio Regionale del Lazio n. 556 del 25 luglio 2007 e non ancora approvato in via definitiva (vedi par. 3.3.3.1).

Il PTPR intende per paesaggio le parti del territorio i cui caratteri distintivi derivano dalla natura, dalla storia umana o dalle reciproche interrelazioni nelle quali la tutela e valorizzazione del paesaggio salvaguardano i valori che esso esprime quali manifestazioni identitarie percepibili come indicato nell'art. 131 del Codice dei beni culturali e del paesaggio D.Lgs. 42/2004.

Il PTPR assume altresì come riferimento la definizione di "Paesaggio" contenuta nella Convenzione Europea del Paesaggio, legge 14/2006, in base alla quale esso designa una determinata parte del territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni.

Il paesaggio è la parte del territorio che comprende l'insieme dei beni costituenti l'identità della comunità locale sotto il profilo storico-culturale e geografico-naturale garantendone la permanenza e il riconoscimento.

Dalla consultazione del PTPR (Figura 3.3), si evince che l'area di progetto ricade all'interno delle seguenti zone:

- Paesaggio agrario di valore (art.26 delle Norme di Attuazione del PTPR);
- Protezione dei fiumi, torrenti, corsi d'acqua (Art.36).

il Paesaggio agrario di valore è costituito da porzioni di territorio che conservano la vocazione agricola anche se sottoposte a mutamenti fondiari e/o colturali.

Si tratta di aree a prevalente funzione agricola-produttiva con colture a carattere permanente o a seminativi di media e modesta estensione, ed attività di trasformazione dei prodotti agricoli.

In questa tipologia sono da comprendere anche le aree parzialmente edificate, caratterizzate dalla presenza di preesistenze insediative o centri rurali utilizzabili anche per lo sviluppo di attività complementari ed integrate con l'attività agricola.

La tutela è volta al mantenimento della qualità del paesaggio rurale mediante la conservazione e la valorizzazione dell'uso agricolo e di quello produttivo compatibile.

In ragione dell'attuale stato di trasformazione dell'area dove, seppure siano ancora presenti alcuni appezzamenti coltivati, il tessuto agrario è frammentato da installazioni produttive e da opere di urbanizzazione, si ritiene che gli obiettivi di tutela espressi dal PTPR non abbiano ragione di essere applicati

al caso in esame (l'area ricade in zona D1, industriale-artigianale, come descritto dal Piano particolareggiato loc. "Acqua Rossa", cfr. par. 3.3.5.1.1).

Come indicato al paragrafo 3.3.1.1.1 l'impianto in progetto ricade all'interno di una fascia di protezione dei fiumi, torrenti, corsi d'acqua, ritenuta bene paesaggistico ai sensi dell'art. 134, comma 1, lett. b) del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., tutelate per legge ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettera c).

Secondo l'art. 35, c. 6 delle NTA del PTPR, "i corsi d'acqua e le relative fasce di rispetto debbono essere mantenuti integri e inedificati per una profondità di metri 150 per parte".

Si rimanda al quadro di riferimento programmatico per quanto riguarda i rapporti del progetto con gli areali del PTPR e con le aree sottoposte a vincolo secondo il D.Lgs. 42/2004; inoltre, come precedentemente riportato, sarà presentata una Relazione Paesaggistica al fine di richiedere l'autorizzazione ai sensi degli articoli 146 e 159 del Codice dei Beni Culturali, a cui si rimanda per ulteriori approfondimenti legati agli aspetti paesaggistici.

5.2.11 Ambiente antropico

5.2.11.1 Interferenze infrastrutturali

Inoltre, sono state individuate le infrastrutture presenti in un intorno significativo dell'area d'intervento. Da tale analisi (Figura 5.56) emerge che le uniche infrastrutture presenti in corrispondenza dell'area di progetto riguardano la viabilità del piano di lottizzazione della Zona industriale dell'Acqua Rossa (viabilità in corso di completamento) ed una linea elettrica di bassa tensione. A tal proposito, si vuole sottolineare che preliminarmente alla realizzazione delle opere in oggetto sarà cura del Proponente richiedere al gestore della linea lo spostamento della struttura impiantistica di rete.



Figura 5.56 - Infrastrutture presenti in un intorno dell'area di progetto.

5.2.11.2 Traffico indotto

L'area di progetto ricade nella zona industriale di Viterbo, in località Acquarossa, a circa 7,5 km dal centro abitato di Viterbo.

L'accesso all'area avviene dal km 7 della SP5 - strada Teverina che percorre i comuni di Viterbo, Celleno, Civitella d'Agliano, Castiglione in Teverina e termina in corrispondenza del confine con la Provincia di Terni presso Sermignano.



Figura 5.57 - Localizzazione area di progetto.

La viabilità di accesso al sito è rappresentata dalla SP5 - Teverina, classificabile, ai sensi del Codice della Strada come strada extraurbana secondaria ad unica carreggiata con una corsia per senso di marcia e banchine, di tipo C1.

L'accesso dei mezzi all'impianto Gea Consulting srl sarà assicurato per mezzo della viabilità comunale a servizio della zona industriale, alla quale si accede dallo svincolo al Km 7 della SP5 - Teverina.

Ulteriori possibilità di raggiungimento della SP5-Teverina e dello svincolo d'accesso al Km 7 sono rappresentate dalla Strada Provinciale SP17-Ombrone, che collega la SP 5 (km 7,429) presso Ferenze (VT) alla SR 2 (km 94,074) presso Zepponami - Frazione di Montefiascone (VT) in direzione NW (Figura 5.58).

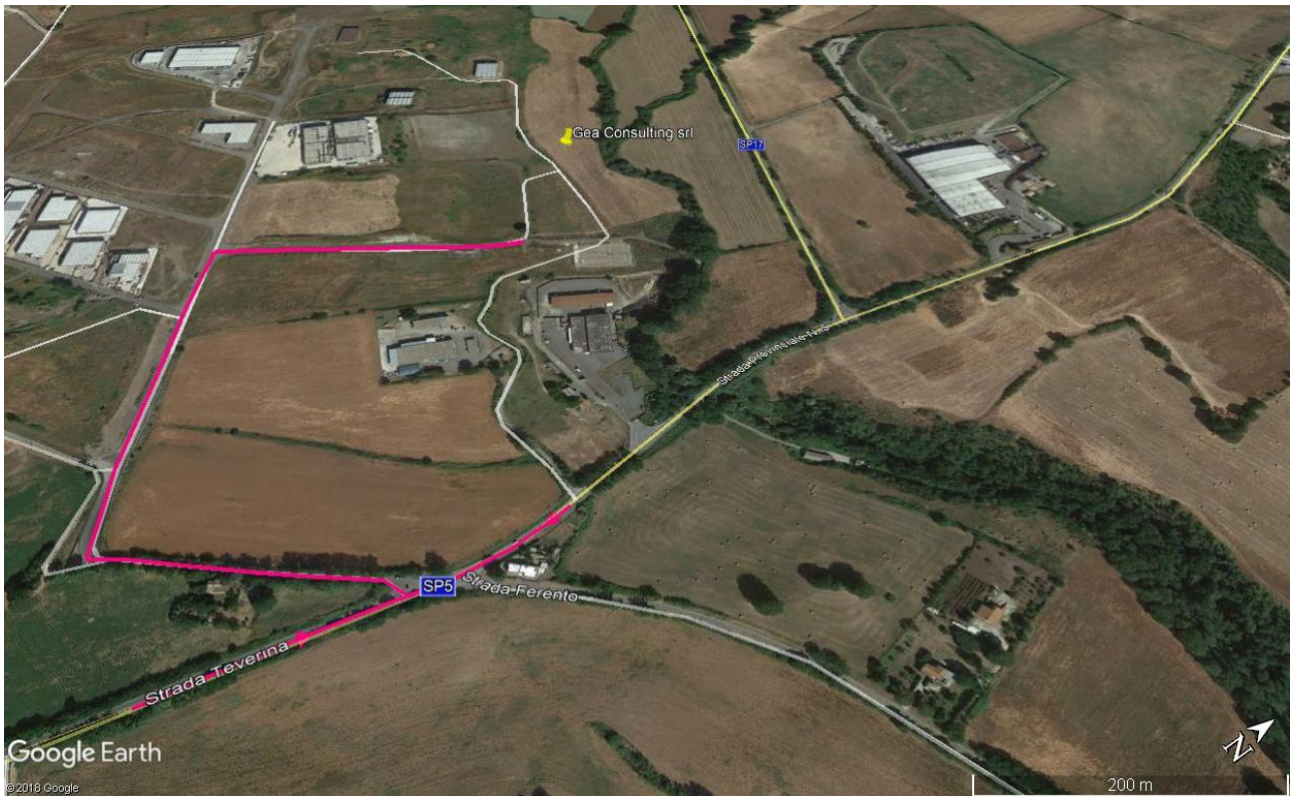


Figura 5.58 - Svincolo d'ingresso alla viabilità comunale a servizio della zona industriale ed all'area Gea Consulting srl dalla SP5 - Strada Teverina.

La viabilità principale dell'area, che garantisce il raggiungimento dell'impianto, è rappresentata dalla Strada Statale 675 Umbro-Laziale. La tratta attualmente in esercizio collega Terni e Viterbo intercettando l'Autostrada A1 all'altezza di Orte.

Presenta caratteristiche di superstrada per tutto il suo percorso, quindi con carreggiate separate e due corsie per senso di marcia.

Nella tabella seguente si riporta una stima di massima relativa al numero di veicoli commerciali in ingresso ed in uscita dall'impianto. Per il calcolo si è ipotizzato che i rifiuti in ingresso ed uscita, così come i prodotti chimici, vengano conferiti con mezzi commerciali pesanti (capacità 28 tonn) e mezzi commerciali leggeri (capacità fino a 8 tonn), in percentuali stimate in base alle tipologie di rifiuto/prodotto.

Si è inoltre ipotizzato, a vantaggio di sicurezza, che tutti i mezzi in conferimento arrivino in impianto pieni e ritornino vuoti, mentre tutti i mezzi che devono caricare presso la piattaforma arrivino vuoti per ripartire pieni.

Tabella 5.39 - Stima di massima relativa al numero di veicoli commerciali in ingresso ed in uscita dall'impianto

FLUSSI IN INGRESSO	Q.tà annue	Commerciali pesanti	Commerciali leggeri	Commerciali pesanti	Commerciali leggeri	Commerciali pesanti	Commerciali leggeri
	t/y	veic./y	veic./y	veic./d	veic./d	veic./h	veic./h
Impianto depurazione chi-fi bio	165,000.00	5,303.57	2,062.50	17.68	6.88	1.47	0.57
Essiccazione fanghi	60,000.00	1,928.57	750.00	6.43	2.50	0.54	0.21
Stoccaggio di rifiuti	50,000.00	1,250.00	1,875.00	4.17	6.25	0.35	0.52
Miscelazione, accorpamento, riduzione	30,000.00	750.00	1,125.00	2.50	3.75	0.21	0.31
Recupero imballaggi	1,200.00	-	150.00	-	0.50	-	0.04
Prodotti chimici	1,627.80	40.70	61.04	0.14	0.20	0.01	0.02
FLUSSI IN USCITA							
	Q.tà annue	Commerciali pesanti	Commerciali leggeri	Commerciali pesanti	Commerciali leggeri	Commerciali pesanti	Commerciali leggeri
	t/y	veic./y	veic./y	veic./d	veic./d	veic./h	veic./h
Rifiuti prodotti	50,275.00	1,615.98	628.44	5.39	2.09	0.45	0.17
Stoccaggio rifiuti	50,000.00	1,607.14	625.00	5.36	2.08	0.45	0.17
MEZZI TOTALI							
		Commerciali pesanti	Commerciali leggeri	Commerciali pesanti	Commerciali leggeri	Commerciali pesanti	Commerciali leggeri
		veic./y	veic./y	veic./d	veic./d	veic./h	veic./h
Mezzi in ingresso		12,495.96	7,276.98	41.65	24.26	3.47	2.02
Mezzi in uscita		12,495.96	7,276.98	41.65	24.26	3.47	2.02
						6.94	4.04
						2.00	2.00
						13.88	8.09
						3.50	1.50
						veic.eff./h	60.72
						veic/h	10.00
						veic/h	70.72

5.2.11.3 Analisi dello stato dei flussi di traffico stradale

Per eseguire la stima di incidenza sul traffico veicolare sono stati presi in considerazione i dati forniti da Anas relativi al Traffico Giornaliero Medio Anno (nel seguito: TGMA) del 2019 in due stazioni di rilevamento sulla SS675, rispettivamente ad est ed a ovest dello svincolo *Viterbo Nord* (Figura 5.59).

Il TGMA viene calcolato come media aritmetica del traffico misurato nelle giornate valide che costituiscono il campione di riferimento, sulla base di valori bidirezionali.

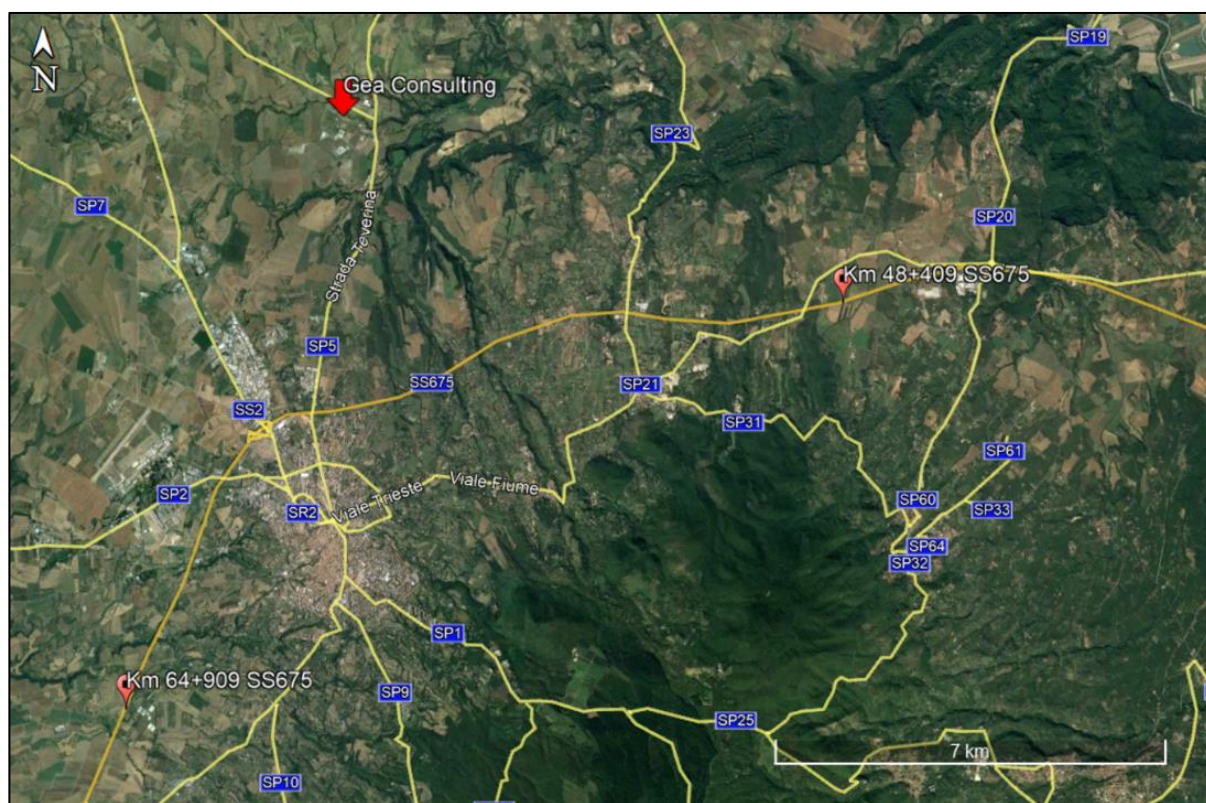


Figura 5.59 - Localizzazione delle stazioni di rilevamento traffico veicolare

Il valore di traffico giornaliero riscontrato sulla postazione di rilevamento **SS675-Km 48+409** presenta un TGMA di veicoli leggeri pari a 19086, un TGMA di veicoli pesanti pari 1189.

La postazione di rilevamento **SS675-Km 64+909** presenta un TGMA di veicoli leggeri pari a 13495, un TGMA di veicoli pesanti pari 674.

Tabella 5.40 - Traffico Giornaliero Medio Anno (TGMA) del 2019. Fonte: Anas S.p.A.

Postazione	Strada	Km	Comune	Pr	Consistenza gg	Leggeri	Pesanti
10015	SS675	48,409	Soriano nel Cimino	VT	288	19.086	1.189
312002	SS675	64,909	Viterbo	VT	348	13.495	674

6 STIMA DEGLI IMPATTI

Premessa

L'analisi degli impatti ambientali ha lo scopo di definire qualitativamente e quantitativamente i potenziali impatti critici esercitati dal progetto sull'ambiente nelle fasi di cantiere e nella fase di esercizio, nonché eventuale smantellamento delle opere e ripristino e/o 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 valutazione degli impatti ambientale per 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.

Una volta identificati tutti gli impatti potenziali, questi devono essere gestiti per l'individuazione di mitigazioni o di obiettivi da raggiungere tramite misure di gestione.

La stima degli impatti dovuta alla presenza dell'impianto oggetto di studio è svolta considerando sia gli aspetti legati alla fase di cantiere, sia gli aspetti legati alla fase di esercizio.

Le attività produttive previste dal progetto sono di seguito elencate:

- ATTIVITA' 1 - Trattamento Chimico Fisico – Biologico;
- ATTIVITA' 2 - Essiccazione fanghi;
- ATTIVITA' 3 – Stoccaggio;
- ATTIVITA' 4 - Miscelazione, Accorpamento, Ricondizionamento, Cernita, Triturazione;
- ATTIVITA' 5 - Recupero imballaggi.

Relativamente alle attività di edificazione è prevista la realizzazione di:

1. due capannoni, di cui uno ad uso industriale;
2. due bacini di contenimento per l'alloggiamento serbatoi;

3. una vasca in c.a. fuori terra per l'impianto biologico;
4. una palazzina uffici;
5. due tettoie in carpenteria metallica;
6. due locali tecnici per l'alloggiamento della cabina elettrica e quella di derivazione per il gas metano.

Per ciascuno degli aspetti sopra menzionati sono stati individuati i potenziali ricettori, ampiamente descritti nel "Quadro di riferimento programmatico" e/o nel "Quadro di riferimento ambientale" ai quali si rimanda per ulteriori approfondimenti.

Sulla base di quanto sopra, si è quindi proceduto a stimare gli impatti potenziali derivanti dalla modifica in argomento, mediante il metodo illustrato nel paragrafo 6.2.

6.1 Descrizione degli impatti sulle componenti ambientali

6.1.1 Atmosfera e qualità dell'aria

Considerando le attività relative a tutte le opere edilizie, nonché all'esercizio dell'impianto nel suo insieme, si riscontra che le emissioni in atmosfera sono riconducibili alle seguenti fasi ed attività:

Fase di cantiere

Le interferenze sulla componente atmosfera generate dalla realizzazione delle attività di cantiere sono riferibili essenzialmente alle emissioni dei motori dei mezzi d'opera e delle macchine di cantiere, alla formazione di polveri legata alla circolazione dei veicoli per il trasporto di materiali e all'esecuzione di rinterri e livellamenti del terreno per la costruzione delle strutture e delle linee di drenaggio. Le emissioni in atmosfera sono riconducibili a quelle di un cantiere di medie dimensioni operante in diurno.

Le opere edilizie, inoltre, saranno realizzate in c.a., prefabbricate in tutte le componenti (fondazioni, pilastrate, tamponature e coperture) ad eccezione della finitura del pavimento industriale e delle vasche interratoe realizzate in opera.

Per le fasi di montaggio impianti, trattandosi di attrezzature allestite presso le officine dei produttori, si può ritenere che verrà impiegato un tempo ristretto, senza alcuna interferenza rispetto alla componente ambientale esaminata.

Fase di esercizio

Si procederà di seguito esaminando tutti gli impianti le cui attività si identificano come potenziali fonti di emissioni in atmosfera; per la descrizione dettagliata dei processi si rimanda al capitolo dedicato alla componente progettuale. A seguire, verranno descritte le principali caratteristiche dei sistemi di abbattimento e captazione delle emissioni.

ATTIVITA' N. 1 – Trattamento chimico-fisico e Biologico

L'opera in progetto consiste nella realizzazione di un impianto di trattamento rifiuti speciali liquidi pericolosi e non pericolosi caratterizzato da un ciclo di trattamento integrato di tipo chimico, fisico e biologico.

Negli impianti di trattamento chimico-fisico e biologico dei rifiuti liquidi si possono generare emissioni in atmosfera (HCl, NH₃, odori, VOC), il cui aumento può dipendere, in generale, da rapidi cambiamenti del pH, da una repentina crescita della temperatura e da un'agitazione eccessivamente energica. Nella gestione dell'impianto saranno quindi evitate tutte quelle operazioni che potenzialmente possono generare emissioni in atmosfera e, pertanto, si può affermare che l'impianto non produrrà emissioni significative in atmosfera.

Le arie esauste provenienti dal trattamento saranno estratte e convogliate alla sezione di trattamento arie da 45.000 Nm³/h costituita da scrubber a doppio stadio: acido e basico/ossidativo. Da questo impianto di abbattimento si origina il camino di emissione E1.

Il trattamento delle emissioni riferibili a tale attività viene completato con l'aspirazione dell'aria ambiente (2 ricambi/ora).

Nell'area di scarico dei rifiuti liquidi, così come dai serbatoi di stoccaggio, si possono generare emissioni fuggitive, pertanto le arie esauste provenienti dall'area di scarico rifiuti liquidi saranno estratte e convogliate anch'esse all'impianto di abbattimento afferente al punto di emissione E1.

ATTIVITA' N. 2 – Essiccazione fanghi

L'impianto in questione realizza tramite il riscaldamento della massa di fango, operata attraverso una corrente di aria calda, la disidratazione dello stesso, riducendo il contenuto di umidità e ottenendo in tal modo un prodotto secco, granulare e con una riduzione importante del volume.

L'impianto è caratterizzato da tre essiccatori (F001, F002 ed F-003) le cui emissioni sono convogliate, previo trattamento, rispettivamente ai punti di emissione E3, E4 e d E5.

Le emissioni che si possono generare da questa attività sono riconducibili a polveri, NH₃, odori, VOC, COV e NOx.

Per tutti gli essiccatori, l'emissione si origina dall'aria aspirata dall'interno del comparto 3C, che viene riscaldata, ed attraversa i rifiuti fangosi introdotti nell'essiccatore determinando l'allontanamento della parte acquosa e trascinando con se le polveri e sostanze organiche volatili principalmente.

Per ogni essiccatore è previsto un sistema di abbattimento caratterizzato da uno scrubber a doppio stadio, con una portata d'aria di 80.000 Nmc/h.

ATTIVITA' N. 3 – Stoccaggio

Nello stabilimento, oltre alle attività di trattamento rifiuti, sono svolte altre attività che possono essere considerate anche collaterali al trattamento dei rifiuti e che riguardano lo stoccaggio provvisorio (deposito preliminare e messa in riserva) dei rifiuti destinati ad impianti esterni di smaltimento, oltre che dei rifiuti destinati agli impianti di trattamento interni.

La zona di stoccaggio di rifiuti, nelle quali si potrebbero generare emissioni diffuse in atmosfera, si localizzano nelle seguenti aree:

Comparto 1: per la presenza di serbatoi di stoccaggio rifiuti liquidi neutro alcalini (da TK-003 a TK-012), serbatoi di stoccaggio rifiuti liquidi acidi (da TK-013 a TK-016) e scaffalatura per stoccaggio rifiuti liquidi in colli (S-001, S-002, S-003, S-004 ed S-005).

Comparto 2: scaffalatura per stoccaggio rifiuti liquidi in colli (S-006).

Comparto 3: scaffalatura per stoccaggio rifiuti liquidi in colli (S-007, S-008, S-009, S-010).

ATTIVITA' N. 4 – Miscelazione, Accorpamento, Ricondizionamento, Cernita, Triturazione

Nello stabilimento, oltre alle attività di trattamento rifiuti descritte in precedenza, saranno svolte altre attività che possono essere considerate anche collaterali al trattamento dei rifiuti e che riguardano l'adeguamento volumetrico tramite triturazione, il ricondizionamento dei rifiuti, la cernita, la miscelazione e l'accorpamento.

L'attività, nel suo insieme, potrebbe generare la formazione di polveri e di emissioni diffuse.

Riassumendo, per quanto sopra elencato si può ritenere che l'impatto su questa componente ambientale sia dovuto essenzialmente alla potenziale emissione di polveri, di sostanze gassose e di odori prodotti dallo svolgimento delle attività di trattamento/gestione di rifiuti e al traffico indotto, che comprende i mezzi in entrata e in uscita e i mezzi utilizzati per la movimentazione di rifiuti.

Nel tentativo di sintetizzare quanto sopra esposto e trattato, analizzando singolarmente le attività proposte si può affermare quanto segue:

1. Riguardo la linea di trattamento chimico-fisico e biologico, il sistema di abbattimento è stato dimensionato, per i reattori batch e per l'aria di scarico, considerando valori basati principalmente sull'esperienza maturata in progettazione di impianti simili, mentre per la vasca di equalizzazione del biologico (volume geometrico 900 mc e volume di stoccaggio 800 mc) è stato adottato un ricambio dell'aria confinata pari a 20.

Per le vasche di denitrificazione (volume geometrico 650 mc cad e volume stoccaggio 500 mc cad) è stato adottato un ricambio dell'aria confinata pari a 10 e per le vasche di ossidazione (volume geometrico 900 mc cad e volume stoccaggio 700 mc cad) è stato adottato un ricambio

dell'aria confinata pari a 10. Infine, per le vasche di scarico finale (volume geometrico 340 mc cad e volume stoccaggio 260 mc cad) è stato adottato un ricambio dell'aria confinata pari a 5.

In relazione ai criteri di dimensionamento ed alle caratteristiche tecniche del sistema di abbattimento sopra descritto (punto di emissione E1, scrubber a doppio stadio: acido e basico/ossidativo della potenzialità di 45.000 Nmc/h), per la linea in questione non si prevedono criticità significative legate alle emissioni in atmosfera.

2. Con riferimento alla Linea essiccazione fanghi, caratterizzata da tre essiccatori, l'aria necessaria al ciclo di funzionamento di ogni singolo essiccatore è pari a 58.000 Nmc/h, come da specifica del costruttore, mentre il sistema di trattamento è stato dimensionato per 80.000 Nmc/h.

L'azione di aspirazione del volume d'aria necessario al funzionamento di ogni essiccatore determina inoltre il ricambio d'aria anche all'interno del Comparto 3D, il cui volume geometrico è pari a circa 18.000 mc. Ne consegue che la messa in esercizio di un singolo essiccatore genera un richiamo d'aria di 58.000 Nmc/h determinando oltre 3 ricambi d'aria/ora; l'utilizzo contemporaneo dei tre impianti di essiccazione porta, invece, ad ottenere un ricambio d'aria pari a circa 10 ric/ora. I sistemi di abbattimento risultano sovradimensionati e dunque non si prevedono emissioni incontrollate in atmosfera. Inoltre, la produzione di aria calda avviene per mezzo di bruciatori di tipo Dry Low NO_x che permettono di ridurre la formazione degli ossidi di azoto tramite il controllo della temperatura della fiamma e della concentrazione di ossigeno.

3. Le aree di stoccaggio rifiuti liquidi sopra descritte (comparto 1, comparto 2) sono gestite mediante il punto di emissione E1, attraverso il mantenimento sotto aspirazione dei serbatoi di stoccaggio rifiuti neutro alcalini, dei serbatoi di stoccaggio rifiuti acidi e dei serbatoi di stoccaggio dei chemicals. Per i serbatoi è stato considerato un valore di portata pari a due volte la portata di carico dei serbatoi e, quindi, di spiazzamento dell'aria all'interno del serbatoio stesso. La potenzialità che caratterizza i sistemi di abbattimento consente di escludere la presenza di impatti significativi sulla componente atmosfera.
4. Le diverse operazioni previste dall'attività n. 4, nel caso di rifiuti pulverulenti e/o maleodoranti, saranno effettuate solo ed esclusivamente nei comparti in cui è presente un sistema di captazione dell'aria ambiente. Tale tipo di accorgimento consente di escludere la sussistenza di emissioni in atmosfera derivanti dalle attività di miscelazione, accorpamento, ricondizionamento, cernita e triturazione.

Richiamando i contenuti dell'elaborato "Studio di qualità dell'aria", al quale si rimanda per ulteriori approfondimenti, la stima di dispersione eseguita per i parametri NO₂, Polveri e Odori durante la fase di

esercizio dell'impianto rileva la sostanziale compatibilità delle immissioni rispetto alle soglie normative di riferimento.

Per quanto concerne le emissioni in atmosfera dovute al traffico indotto lo studio suddetto non rileva particolari criticità.

6.1.2 Acque superficiali

Fase di cantiere

L'interazione con l'ambiente idrico superficiale, nella fase di cantiere, è principalmente legata alle acque meteoriche interferenti sull'area in cui vengono eseguite le lavorazioni.

L'area di cantiere allo stato attuale risulta sterrata, pertanto, dovrà essere posta particolare attenzione nel periodo transitorio in cui dovranno essere eseguiti i lavori per la realizzazione dei due capannoni, dei due bacini di contenimento per l'alloggiamento serbatoi, della vasca in c.a. fuori terra per impianto biologico, della palazzina uffici, delle due tettoie in carpenteria metallica e due locali tecnici l'alloggiamento della cabina elettrica e quella di derivazione per il gas metano, nonché la realizzazione della pavimentazione industriale con contestuale realizzazione delle nuove opere di regimazione.

Nel periodo di cantiere saranno adottati gli accorgimenti necessari affinché le acque meteoriche non subiscano alterazioni.

Le attività, infatti, potrebbero generare degli impatti limitati e reversibili dal punto di vista quantitativo e temporale, dovuti al trascinarsi, da parte delle acque meteoriche, di solidi sedimentabili e sospesi che si generano dalla movimentazione terra.

La gestione del cantiere avrà cura di impedire lo sversamento/dispersione di sostanze pericolose per l'ambiente, predisponendo opportune aree protette di stoccaggio delle sostanze potenzialmente inquinanti e idonee procedure operative da seguire nel caso di eventi accidentali.

Non sono previsti effluenti e/o scarichi diversi, connessi con il cantiere.

Le misure di mitigazione individuate per la tutela della risorsa, in fase di cantiere, sono limitate alla realizzazione di un sistema di regimazione perimetrale dell'area di cantiere che limiti l'ingresso delle acque meteoriche dilavanti dalle aree esterne al cantiere stesso, durante l'avanzamento dei lavori, compatibilmente con lo stato dei luoghi.

Fase di esercizio

L'impianto dispone di tre punti di scarico in acqua denominati:

S1 - scarico impianto chimico-fisico-biologico – destinazione: fognatura Consortile

S2 - scarico servizi igienici – destinazione: fognatura nera Consortile

S3 - scarico seconda pioggia - destinazione: fognatura acque bianche Consortile

All'interno dell'impianto è prevista una raccolta separata delle varie tipologie di acque in quanto destinate, ciascuna, ad un diverso tipo di trattamento o destinazione finale di smaltimento.

Le diverse tipologie di acque che genererebbero scarichi idrici o che andrebbero smaltite sono le seguenti:

- acque meteoriche dilavamento piazzali e di transito veicoli;
- acque meteoriche di prima pioggia;
- acque meteoriche di seconda pioggia;
- acque meteoriche contaminate (derivante da aree in cui vi è sempre prevista presenza di potenziali contaminanti);
- acque meteoriche dilavanti non contaminate (acque di dilavamento tetti);
- acque nere contaminate provenienti dal processo di trattamento e da zone interne ai capannoni in cui possono prodursi colaticci;
- acque trattate dall'impianto chimico-fisico Biologico;
- acque nere dei servizi igienici.

Si procederà di seguito esaminando tutti gli impianti le cui attività si identificano come potenziali fonti di emissioni in acque superficiali; per la descrizione dettagliata dei processi si rimanda al capitolo dedicato alla fase progettuale.

ATTIVITA' N. 1 – Trattamento chimico-fisico e Biologico

L'impianto di trattamento rifiuti speciali liquidi pericolosi e non pericolosi è caratterizzato da un ciclo di trattamento integrato di tipo chimico fisico e biologico. Il trattamento depurativo è concepito per consentire la re-immissione delle acque reflue di risulta da attività industriali artigianali nel ciclo naturale della risorsa idrica, nel rispetto dei limiti per lo scarico in acque superficiali e/o fognatura. Relativamente all'attività di Trattamento chimico-fisico e Biologico, potenziali emissioni in acque superficiali potrebbero verificarsi in seguito a situazioni incidentali, durante le operazioni di carico e scarico dei rifiuti liquidi, e sversamenti dovuti a perdite.

L'impianto è strutturato secondo le seguenti sezioni:

Sezione 1 – scarico/carico rifiuti liquidi – questa sezione è suddivisa in tre sottosezioni: la prima dedicata ai rifiuti liquidi neutro-alcini ed ai rifiuti liquidi direttamente conferibili al biologico, la seconda dedicata ai rifiuti acidi e la terza dedicata ai rifiuti in colli.

Sezione 2 – trattamento chimico fisico – tale sezione comprende la linea di trattamento chimico fisico batch, i serbatoi di deposito preliminare, lo stoccaggio degli additivi chimici in soluzione e il silo della calce con annesso propulsore per il trasporto pneumatico.

Sezione 3 – trattamento biologico – la sezione di trattamento biologico comprende le vasche di equalizzazione, denitrificazione, ossidazione/nitrificazione. Completano il trattamento tre sezioni di ultrafiltrazione e due sezioni di osmosi inversa.

Sezione 4 – disidratazione meccanica – la sezione di disidratazione fanghi mediante filtropressa.

ATTIVITA' N. 3 – Stoccaggio

Come specificato nella sezione precedente e facendo riferimento alla gestione dei rifiuti liquidi, l'attività di stoccaggio verrà svolta nei seguenti scomparti:

- Comparto 1: presenza di serbatoi di stoccaggio rifiuti liquidi neutro alcalini, serbatoi di stoccaggio rifiuti liquidi acidi e scaffalatura per stoccaggio rifiuti liquidi in colli.
- Comparto 2: scaffalatura per stoccaggio rifiuti liquidi in colli.
- Comparto 3: scaffalatura per stoccaggio rifiuti liquidi in colli.

Potenziati contaminazioni delle acque superficiali potrebbero verificarsi a seguito di sversamenti o perdite di materiale liquido.

ATTIVITA' N. 4 – Miscelazione, Accorpamento, Ricondizionamento, Cernita, Triturazione

Le operazioni sui rifiuti liquidi previste da questa tipologia di attività verranno svolte utilizzando le diverse utilities del Comparto 1, insieme ai serbatoi di stoccaggio, i batch e l'area di scarico cisternette. Anche in questo caso potenziali contaminazioni delle acque superficiali potrebbero verificarsi a seguito di sversamenti o perdite di materiale liquido.

ATTIVITA' N. 5 – Recupero imballaggi

La sezione di recupero imballaggi è posta all'interno del Comparto 1 all'interno del quale la cisternetta e/o il fusto, una volta svuotata, viene inserita per essere bonificata.

Il sistema offre la possibilità di aspirare i prodotti dall'alto attraverso il bocchello centrale di carico, oppure - aspirare dalla valvola di scarico, effettuare il ciclo pulizia manuale mediante idrogetto della valvola di fondo (disintasamento) con alta pressione, effettuare ciclo iniezione acqua alta pressione in fase aspirazione per disgregazione e/o diluizione prodotti densi.

Sintetizzando quanto sopra esposto e trattato, analizzando singolarmente le attività descritte si può affermare quanto segue:

Trattamento chimico-fisico e Biologico

Il parco serbatoi di deposito delle diverse tipologie di rifiuti verrà allestito in due diverse aree: la prima dedicata ai rifiuti liquidi in generale avente capacità di stoccaggio complessiva da 1.000 mc e la seconda area di stoccaggio avente capacità di stoccaggio pari a 100 mc. Entrambe le aree di stoccaggio sono inserite all'interno di bacini di contenimento impermeabilizzati realizzati in calcestruzzo armato trattato.

Il bacino dei serbatoi all'interno dei quali non sono presenti rifiuti infiammabili, rifiuti acidi e, pertanto, non vi sono sostanze suscettibili di reazione in caso di miscelazione, è unico ed ha un volume di contenimento in accordo con la regola standard che impone come volume del bacino una capacità non inferiore ad 1/3 della capacità complessiva dello stoccaggio e, comunque, almeno pari alla capacità del serbatoio più grande. I serbatoi destinati ai rifiuti liquidi acidi, sono inseriti in un bacino di contenimento, mentre i serbatoi adibiti allo stoccaggio dei chemicals saranno dotati di singoli bacini di contenimento per ogni serbatoio, onde scongiurare reazioni indesiderate in caso di sversamento; ogni bacino ha un volume di contenimento pari a 27 mc.

Nel caso dei bacini di contenimento e delle vasche, sia del biologico sia quelle poste all'interno del capannone, è prevista la stesura di una geomembrana in HDPE di 2 mm di spessore, volta a captare le eventuali infiltrazioni di liquidi provenienti dai manufatti soprastanti.

Inoltre, in maniera puntuale, saranno disposti attorno al perimetro dei bacini e della vasca pozzetti d'ispezione (dal cui fondo si "staccherà" un tubo che raggiungerà la geomembrana) che permetteranno il monitoraggio e controllo delle ipotetiche infiltrazioni.

Per lo stoccaggio di cisternette, fusti e rifiuti in colli è prevista la realizzazione di scaffalature metalliche a cinque ripiani, compresi il piano terra; ciascun ripiano di profondità 1 m è dimensionato per la portata max. di 4.500 kg idoneo al ricovero di tre cisternette da 1000 l. Non si prevede di installare vasca di contenimento in quanto trattasi di scaffalature poste in aree interne con possibilità di drenare e raccogliere eventuali colaticci e/o spanti.

Si vuole specificare, inoltre, come tutte le superfici di lavorazione e di transito siano caratterizzate da pavimentazione industriale impermeabile con relativa rete di raccolta.

ATTIVITA' N. 3 - ATTIVITA' N. 4 - ATTIVITA' N. 5

Per le attività n. 3, n. 4 e n.5, in relazione alle operazioni di stoccaggio ed in considerazione del fatto che le operazioni verranno svolte all'interno dei settori già analizzati, valgono le considerazioni espresse per l'attività n. 1 di cui sopra.

Per quanto concerne le acque meteoriche, per l'impianto in oggetto è prevista una gestione differenziata sulla base delle caratteristiche delle superfici dilavanti.

Le acque incidenti sulle superfici a verde permeabili, dove non avviene alcun tipo di lavorazione e alcuno stoccaggio, non vengono trattate e vengono assorbite direttamente dal terreno.

Le acque incidenti sui tetti delle nuove strutture realizzate, saranno dotate di rete separata collettata direttamente al punto di scarico S3 al Collettore Consortile.

Le acque di pioggia o provenienti dal dilavamento delle aree esterne (piazzali di transito, ecc.) sono raccolte dalle apposite caditoie e convogliate mediante i collettori di raccolta verso pozzetti di raccolta collegati, mediante tubazioni opportunamente dimensionate, ad un pozzetto scolmatore che provvederà alla separazione della prima pioggia in due vasche aventi capacità di cadauno di 30 mc, quindi dimensionata per ricevere i primi 5 mm di pioggia. Le acque di seconda pioggia saranno invece collegate direttamente al punto di scarico S3 – Collettore Consortile.

Le acque di prima pioggia vengono stoccate all'interno della vasca sopra descritta e trattate nell'impianto di trattamento chimico-fisico biologico entro le 48 ore successive all'evento di pioggia e scaricate unitamente alle acque di processo nello scarico S1.

Le acque di pioggia che incidono sulle superfici compartimentate sono invece trattate per la loro interezza nell'impianto chimico-fisico biologico e sono scaricate unitamente alle acque di processo nello scarico S1.

Per quanto sopra descritto non si prevedono impatti significativi dovuti all'esercizio dell'impianto sulla componente acque superficiali.

6.1.3 Suolo e sottosuolo

L'impatto su suolo e sottosuolo nella fase di cantiere si determina esclusivamente durante le attività di realizzazione delle strutture in progetto, nonché la realizzazione della pavimentazione industriale con contestuale realizzazione delle nuove opere di regimazione. Tali opere determineranno la sottrazione di suolo permeabile. Non si avrà la produzione di rifiuti come terre e rocce da scavo, in quanto, il progetto prevede l'esecuzione di rinterrati al fine di raggiungere la quota del piano di sedime dell'impianto.

I potenziali impatti ambientali correlati a questa matrice possono essere pertanto connessi con:

- modellazione del suolo, dovuta a livellamento;
- sversamento accidentale di sostanze inquinanti e contaminazione.

Con riferimento alla possibile contaminazione del suolo e del sottosuolo a causa di possibili sversamenti accidentali, mal funzionamento di impianti, valgono le medesime misure di mitigazione previste per l'ambiente idrico superficiale.

6.1.4 Acque sotterranee

L'ambiente idrico profondo sarà influenzato parzialmente dalle attività di cantiere, atteso che la soggiacenza limitata della falda potrà determinare, durante le operazioni di scavo, la necessità di aggettamenti e/o drenaggi della stessa, per la realizzazione delle fondazioni dei capannoni e delle vasche interrato.

L'acqua aggettata potrà essere scaricata nel collettore delle acque bianche consortile, previa opportuna richiesta al Consorzio stesso.

Ulteriori interazioni possibili con l'ambiente idrico profondo sono legate all'infiltrazione che può determinarsi nelle aree di cantiere. Sarà posta particolare attenzione durante le operazioni di rinterro e modellamento, regimando le aree in occasione di eventi piovosi al fine di evitare che altre acque meteoriche percolanti possano confluire all'interno del suolo.

Valgono le medesime misure di mitigazione previste per l'ambiente idrico superficiale.

Salvo casi eccezionali, che saranno comunque considerati in fase di valutazione degli impatti, non si prospettano impatti di considerevole entità considerato quanto riportato nella descrizione degli impatti sulla componente acque superficiali.

6.1.5 Vegetazione, flora e fauna

Il territorio oggetto di valutazione rientra in un particolare contesto in cui domina un ambiente caratterizzato da sporadici ambiti di vegetazione arbustiva, in particolare lungo i corsi d'acqua in cui si rilevano in modo frammentario macchie di vegetazione arbustiva ed arborea di ambiente ripariale.

Il segno dell'uomo genera dunque un paesaggio in cui gli spazi coltivati evidenziano ciò che resta della naturalità di un territorio già molto antropizzato che caratterizza un ecosistema fondamentalmente alterato.

Per una descrizione dettagliata si rimanda comunque al "Quadro di riferimento ambientale" del presente studio.

Con riferimento ai recettori flora, fauna ed ecosistemi, si può affermare che l'area in argomento risulta già fortemente antropizzata, dunque, l'area dell'impianto e il suo intorno, dal punto di vista vegetazionale e della biodiversità, non si configura come area di pregio ricca di elementi di naturalità.

I possibili impatti su flora e fauna sono essenzialmente legati agli inquinanti atmosferici ed al rumore causato dal transito dei mezzi e/o dagli impianti.

Per quanto riguarda la ricaduta di particolato e in generale di inquinanti sulle aree vegetate, tenuto conto dei sistemi di abbattimento installati presso gli impianti, si ritiene che l'entità del potenziale impatto sia mediamente rilevante.

Tuttavia, l'area è caratterizzata da una tale pressione antropica che, nel tempo, ha ridotto il patrimonio arboreo e tutti gli spazi con emergenze naturalistiche.

Questa situazione limita fortemente la possibilità di sussistenza a quelle specie maggiormente bisognose di spazio vitale, nonché a molti uccelli che un tempo erano stanziali in quanto avevano la possibilità di nidificare.

Per quanto sopra detto, e considerando in particolar modo gli impatti dovuti all'aumento dei mezzi di transito, si può ritenere che l'impatto sulla componente naturalistica sia da considerare non significativo.

6.1.6 Paesaggio

Il sito di impianto ricade in un contesto a prevalente funzione agricola-produttiva, con colture a carattere permanente o a seminativi di media e modesta estensione, ed attività di trasformazione dei prodotti agricoli.

In questa tipologia sono da comprendere anche le aree parzialmente edificate, caratterizzate dalla presenza di unità insediative o centri rurali utilizzabili anche per lo sviluppo di attività complementari ed integrate con l'attività agricola.

In ragione dell'attuale stato di trasformazione dell'area dove, seppure siano ancora presenti appezzamenti coltivati il tessuto agrario si alterna a installazioni produttive e ad opere di urbanizzazione, e considerato che l'area ricade in zona D1, industriale-artigianale, come descritto dal Piano particolareggiato loc. "Acqua Rossa", non si prevedono particolari impatti rispetto alla componente analizzata.

Ad ogni buon fine, per la realizzazione delle opere sarà richiesto il nulla osta paesaggistico alla competente Amministrazione. Per gli approfondimenti del caso si rinvia alla relazione paesaggistica **18.023.05U.0112**.

6.1.7 Rumore

La classificazione acustica del Comune di Viterbo è stata adottata, in via definitiva, con deliberazione del Consiglio Comunale n. 124 del 24/11/2006, ai sensi della Legge quadro sull'inquinamento acustico 447/95 e della Legge Regionale n.18/2001.

Ai fini dell'individuazione dei valori limite di esposizione al rumore da prevedersi nell'ambiente esterno, il territorio del Comune di Viterbo è suddiviso in zone corrispondenti alle classi definite nella tabella A - *Classificazione del territorio comunale* - del D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" e recepite dalla LRL 18/2001 (Tabella 5.38).

Nelle zone di cui sopra sono state inserite e integrate, a seguito di valutazioni scaturite dall'analisi del contesto territoriale, altre aree non specificate attualmente dalla normativa vigente.

Il sito di ubicazione dello stabilimento Gea Consulting ricade in un'area di Classe V (Area prevalentemente industriale).

Durante l'esecuzione delle opere in progetto possono verificarsi livelli di rumorosità superiori ai livelli normali di fondo, prodotti dal funzionamento delle attrezzature utilizzate per l'esecuzione delle operazioni di cantiere (livellamenti, costruzione, saldatura) e prodotti dal traffico veicolare indotto da veicoli privati del personale impiegato nelle attività di cantiere e dal movimento dei mezzi pesanti in entrata ed in uscita dal cantiere stesso.

Il traffico di mezzi per l'approvvigionamento materiali e di servizio al cantiere è stimabile in poche unità complessive; è pertanto possibile escludere a priori impatti rilevanti sulla componente rumore indotti da questo fattore.

Non si prevedono impatti significativi per quanto riguarda l'emissione di rumori e vibrazioni durante la fase di cantiere.

Per quanto attiene la fase di esercizio, facendo riferimento all'elaborato "18.023.05U.0110", i risultati delle analisi mostrano che, nelle condizioni di esercizio e con gli accorgimenti prescritti, ovvero l'insonorizzazione dell'impianto di abbattimento emissioni E5, i limiti di legge vigenti risulteranno rispettati.

Ad ogni modo, le valutazioni effettuate nell'ambito dello studio hanno carattere previsionale-teorico e pertanto occorrerà effettuare un piano di monitoraggio e verifica delle emissioni acustiche da eseguire nel momento in cui tutti gli impianti saranno posti in esercizio e le attività saranno a regime.

6.1.8 Viabilità e traffico

Le azioni di impatto su questa componente sono rappresentate del carico annuo di veicoli correlato ai quantitativi di rifiuti in ingresso ed in uscita dall'impianto, nonché ai quantitativi di prodotti chimici in ingresso all'impianto ai fini dello svolgimento delle attività di trattamento.

Come riportato nel "Quadro di riferimento ambientale", nella sezione dedicata alla valutazione del traffico veicolare, si è ipotizzato che i rifiuti in ingresso e uscita, così come i prodotti chimici, vengano conferiti con mezzi commerciali pesanti (capacità 28 ton) e mezzi commerciali leggeri (capacità fino a 8 ton), in percentuali stimate in base alle tipologie di rifiuto/prodotto.

Si è inoltre ipotizzato, a vantaggio di sicurezza, che tutti i mezzi in conferimento arrivino in impianto pieni e ritornino vuoti, mentre tutti i mezzi che devono caricare presso la piattaforma arrivino vuoti per ripartire pieni.

Secondo la stima effettuata il numero di veicoli commerciali totali in ingresso/uscita dall'impianto risulta pari a:

- n. 84 veicoli commerciali pesanti/giorno
- n. 48 veicoli commerciali leggeri/giorno

Come già descritto nel “Quadro di riferimento ambientale”, la viabilità stradale principale utilizzata dai mezzi in ingresso e uscita, è caratterizzata dalla SS 675.

Per la valutazione del traffico veicolare della SS675 sono state esaminate due stazioni di rilevamento traffico attraverso i dati forniti da Anas S.p.A. e relativi al Traffico Giornaliero Medio Annuo (TGMA) del 2019.

Il valore di traffico giornaliero più elevato si è riscontrato sulla postazione SS675, Km 48+409, con un TGMA di veicoli pesanti pari a 1189.

Nella postazione SS675, Km 64+909, è stato calcolato un TGMA di veicoli pesanti pari a 674.

Volendo valutare l’incidenza dovuta all’aumento del numero di mezzi in ingresso ed in uscita, rispetto ai dati di traffico veicolare sulla SS675, si ottiene un numero di mezzi pesanti (portata 28 ton) che si riversano sulla SS 675 pari a 84 mezzi, ovvero un aumento del 7% rispetto al dato relativo ai mezzi pesanti misurato sulla postazione SS675, Km 48+409, e del 12.5% rispetto alla postazione SS675, Km 64+909.

Per quanto sopra descritto si può ritenere che l’incidenza sul traffico veicolare, dovuta all’esercizio dell’impianto, possa essere considerata di media entità.

6.1.9 Rifiuti

In relazione ai rifiuti, seppur l’attività dell’impianto proposto ne preveda la produzione, le linee produttive nascono dall’esigenza e dalla volontà di recuperare i rifiuti secondo i dettami dalla normativa comunitaria esistente, per cui, l’installazione dei nuovi impianti, in termini di recupero e di economia circolare, fondamentalmente porterà alla diminuzione di rifiuti da conferire in discarica.

6.2 Valutazione degli impatti ambientali

Per la valutazione degli impatti ambientali si è ritenuto opportuno utilizzare un criterio qualitativo basato sulla “significatività”, basato ovvero sulla considerazione che non possono di regola essere considerati accettabili nuovi impatti che si traducono in peggioramenti significativi della situazione esistente.

La valutazione proposta, come di seguito meglio illustrato, prevede per le diverse matrici ambientali considerate, l’applicazione di un “criterio di significatività”, considerando l’applicazione delle misure di mitigazione già in essere e/o previste.

La scelta è ricaduta su tale metodologia poiché, pur riconoscendo che permangono margini di soggettività anche in tale percorso, il metodo applicato offre comunque alla valutazione un riferimento per stimare, anche numericamente, le variazioni intervenute.

La “significatività” dell’impatto è di fatto valutata applicando la formula:

$$IA = R \times RK \times F$$

dove:

IA= Impatto Ambientale;

R = punteggio assegnato alla Rilevanza dell'aspetto trattato;

RK = Entità del Rischio che un determinato aspetto o attività può comportare sull'ambiente circostante;

F = Fattore di Correzione;

secondo un percorso logico riportato nello schema seguente:

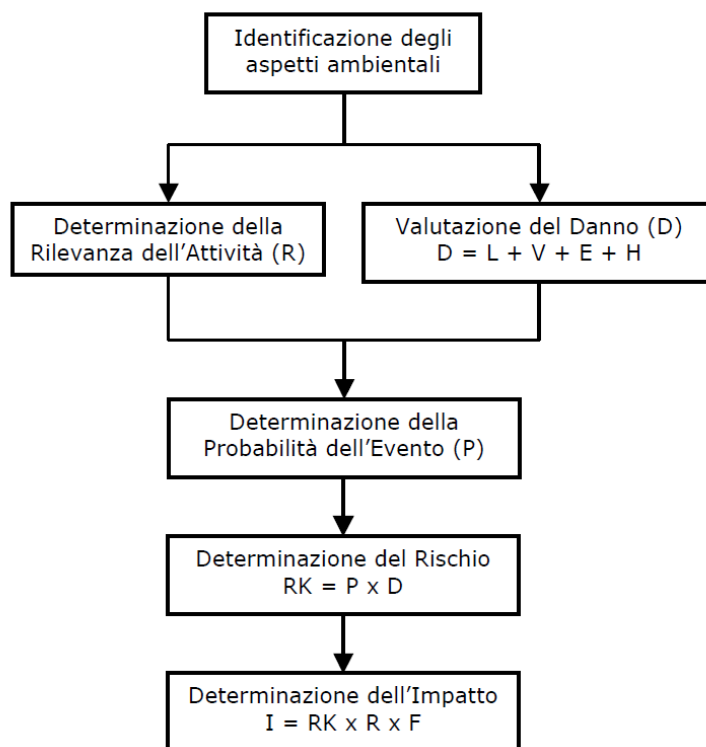


Figura 6.1 - Schema per la determinazione degli impatti ambientali

Di seguito sono descritti i diversi fattori che concorrono alla stima dell'impatto ambientale secondo il metodo illustrato.

Rilevanza

Per ogni componente ambientale è stato assegnato un punteggio di Rilevanza (R), secondo i criteri illustrati nella tabella seguente.

Tabella 6.1 - Criteri per l'assegnazione del Punteggio di Rilevanza

Livello di Importanza (DELL'ASPETTO AMBIENTALE)	Rilevanza	Punteggio
Fondamentale	Altamente Rilevante	4
Importante	Rilevante	3
Di Supporto	Scarsamente Rilevante	2
Marginale	Non Rilevante	1

Valutazione del danno

Il Danno (D) provocato dall'esercizio dell'impianto è stato determinato sulla base di quattro parametri, e più precisamente, la **Durata** dell'azione, la **Vulnerabilità** della componente ambientale coinvolta, l'**Estensione** degli effetti provocati dall'azione e la **Pericolosità** dei materiali implicati negli impatti. Di seguito sono esposti i metodi per l'assegnazione dei punteggi relativi ad ogni parametro.

DURATA (L) dell'Impatto: è riferita all'anno solare ed è stata determinata secondo lo schema riportato nella seguente tabella.

Tabella 6.2 - Punteggi assegnati in base alla DURATA dell'Impatto

DURATA (L)	PUNTEGGIO
L > 1 anno	1,00
90 giorni < L < 1 anno	0,75
30 giorni < L < 90 giorni	0,50
1 giorno < L < 30 giorni	0,25
L < 1 giorno	0,10

VULNERABILITÀ (V) della Componente Ambientale: è stata stabilita in base alla specifica componente ambientale interessata dal progetto. Il criterio di assegnazione del punteggio adottato è stato riportato nella tabella seguente.

Tabella 6.3 - Punteggi assegnati in base alla VULNERABILITÀ della Componente Ambientale

VULNERABILITÀ (V)	PUNTEGGIO
Elevata	1,00
Medio Elevata	0,75
Media	0,50
Bassa	0,25
Nulla	0,00

L'assegnazione dei punteggi ha tenuto conto del contesto ambientale entro cui ricade l'intervento di progetto, e della tipologia degli interventi previsti per l'esercizio delle linee produttive.

ESTENSIONE (E) dell'evento: è stata valutata in funzione dell'entità della sua propagazione, secondo i valori riportati di seguito.

Tabella 6.4 - Punteggi assegnati in funzione dell'ESTENSIONE della Propagazione dell'evento

ESTENSIONE (E)	PUNTEGGIO
Area Vasta (oltre 2,0 km)	1,00
All'esterno dell'area di intervento, da 0,1 a 2,0 km di distanza	0,75
All'esterno dell'area di intervento, fino a 100 m di distanza	0,50
All'interno dell'area di intervento	0,25

PERICOLOSITÀ (H) dei materiali implicati nell'attività esaminata: viene valutata in base alle definizioni in Classi di Pericolosità riportate nelle Norme sull'Etichettatura dei Preparati Pericolosi, secondo l'assegnazione dei seguenti punteggi.

Laddove non esiste etichettatura si procede con l'assegnazione del valore in base all'esperienza del valutatore e della conoscenza dei materiali/rifiuti movimentati e trattati.

Tabella 6.5 - Punteggi assegnati in funzione della PERICOLOSITÀ dei Materiali implicati negli Impatti

PERICOLOSITÀ (H)	PUNTEGGIO
Materiali Cancerogeni	1,00
Materiali Tossico-Nocivi	0,75
Materiali Pericolosi	0,50
Materiali NON Pericolosi	0,25

Nel caso in cui tale fattore non sia applicabile, si attribuisce comunque il valore minimo di 0,25.

Il DANNO (D) relativo agli Impatti viene quindi calcolato attraverso la formula seguente:

$$D = L + V + E + H$$

L'Entità del Danno viene qualificata, in base al risultato di tale formula, secondo la tabella seguente.

Tabella 6.6 - Determinazione del DANNO relativo agli impatti indotti sulle diverse matrici ambientali

DANNO (D)	VALORE
Grave	$3 < D \leq 4$
Medio - Grave	$2 < D \leq 3$
Medio	$1 < D \leq 2$
Lieve - Trascurabile	$D \leq 1$

Determinazione della probabilità

La Probabilità (P) del verificarsi di un evento è stabilita in base alla formula seguente:

$$P = \frac{n_f}{n_{Tot}}$$

dove "n_f" è il numero di eventi favorevoli ed "n_{Tot}" è il numero di eventi totali. Si è adottata la seguente scala di punteggio della Probabilità (P):

Tabella 6.7 - Punteggio applicato, in funzione della Probabilità di Accadimento di un evento

PROBABILITÀ DELL'EVENTO (P)	VALORE
Altamente Probabile	$0,75 < P \leq 1,00$
Probabile	$0,50 < P \leq 0,75$
Poco Probabile	$0,25 < P \leq 0,50$
Improbabile	$P \leq 0,25$

La determinazione della probabilità di un particolare evento è solitamente effettuata mediante rilevazioni statistiche su dati già disponibili o su previsioni basate sull'analisi storica di situazioni incidentali effettivamente avvenute in realtà analoghe.

Nel caso in esame, laddove non erano disponibili dati statistici su un particolare avvenimento, è stata effettuata una stima cautelativa della probabilità, basata sulle esperienze di realtà similari e commisurata alla concreta situazione degli interventi previsti dal progetto.

Per quanto attiene ad eventi che comportano malfunzionamenti, rotture, realizzazioni non conformi alle modalità operative indicate nel progetto, si assume comunque che la probabilità sia pari a 0,25.

Per quanto attiene ad eventi che sono collegati a fattori gestionali, la probabilità viene assegnata in base ai seguenti criteri:

- probabilità $P = 0,50$ se il contesto in cui emergono gli eventi è trattato e regolamentato dalla documentazione progettuale, o se risulta possibile predisporre specifiche procedure operative per la mitigazione e il controllo degli impatti;
- probabilità $P = 1,00$ se il contesto in cui emergono gli eventi NON è trattato e regolamentato dalla documentazione progettuale, e l'impatto sull'ambiente non dipende solo ed esclusivamente dagli addetti ai lavori.

Determinazione del rischio

Il Rischio (RK) è stato calcolato nel modo seguente:

$$RK = P \times D$$

dove:

- P = Probabilità dell'Evento;
- D = Danno conseguente al verificarsi dell'Evento.

Attraverso l'applicazione della relazione riportata, è stata definita la scala di punteggio relativa alla

gravità del rischio secondo la seguente tabella.

Tabella 6.8 - Punteggio applicato per la Valutazione del Rischio connesso ad un determinato evento

RISCHIO (RK)	PUNTEGGIO
Elevato	$3 < Rk \leq 4$
Medio	$2 < Rk \leq 3$
Basso	$1 < Rk \leq 2$
Trascurabile	$Rk \leq 1$

Fattore di correzione

Al fine di fornire un criterio uniforme per la quantificazione degli impatti e per introdurre ulteriori aspetti utili alla caratterizzazione degli stessi è stato introdotto un “Fattore di Correzione (F_n)”, che tiene conto dei seguenti aspetti:

- *Sviluppo dell’Impatto nel Tempo.* Distingue se la variazione sulla matrice ambientale indotta dall’intervento ha carattere permanente (lungo termine) o temporaneo (breve termine);
- *Reversibilità.* Considera se sussistono le condizioni affinché le risorse naturali impiegate riescano a rinnovarsi o se le alterazioni ambientali conseguenti alla realizzazione degli interventi di progetto risultano irreversibili;
- *Estensione dell’Impatto.* Valuta l’evento a seconda che la propagazione degli effetti prodotti sia limitata alla scala locale con danni/benefici relativamente limitati, o interessi un’area vasta;
- *Valore delle Risorse.* Specifica il livello qualitativo degli aspetti ambientali coinvolti dagli interventi in progetto, distinguendo in Risorse Rare, Comuni, Strategiche e Non Strategiche.

La determinazione numerica del Fattore di Correzione applicato F_n , in funzione degli aspetti appena elencati è stata effettuata attraverso la matrice di valutazione riportata di seguito.

FATTORE DI CORREZIONE (F _n)		IMPATTI			
		Breve Termine (BT) Reversibile (R) Locale (L)	BT/Non Reversibile/L Lungo Termine/R/L BT/R/Regionale	Lungo Termine/Non Reversibile/L Lungo Termine/R/Regionale BT/Non Reversibile/Regionale	Lungo Termine/ Non Reversibile/ Regionale
RISORSE E COMPONENTI	Comuni (C) Rinnovabili (R) Non Strategiche (NS)	0,0625	0,125	0,1875	0,25
	C/Non Rinnovabili/NS C/R/Strategiche C/Strategiche Rare/R/NS	0,125	0,25	0,375	0,50
	Rare/R/Strategiche Rare/NR/NS C/NR/Strategiche	0,1875	0,375	0,5625	0,75
	Rare Non Rinnovabili Strategiche	0,25	0,50	0,75	1,00

Tabella 6.9 - Determinazione numerica del Fattore di Correzione (F_n)

È stato infine applicato il concetto di “Qualità dell’Impatto”, a seconda che l’effetto indotto dall’intervento prospettato nel progetto sull’ambiente circostante risulti Positivo (applicazione di un fattore F_q = +1) o Negativo (applicazione di un fattore F_q = -1).

Il “Fattore di Correzione (F)”, è stato determinato pertanto attraverso l’applicazione del seguente prodotto:

$$F = F_n \times F_q$$

Stima dell'Impatto Ambientale (IA)

L'Impatto ambientale (I) conseguente alle attività previste dal progetto è stato quindi valutato attraverso l'applicazione della formula seguente:

$$I = R \times RK \times F$$

dove i vari parametri sono stati determinati come riportato nei paragrafi precedenti.

La stima dell'Impatto Ambientale per ogni singola matrice ambientale considerata viene quindi effettuata nel modo seguente:

Tabella 6.10 - Stima dell'Impatto Ambientale, in funzione del relativo Punteggio

IMPATTO AMBIENTALE (IA)	GIUDIZIO
$I > + 8$	Estremamente Favorevole
$+ 4 < I \leq + 8$	Favorevole
$+ 2 < I \leq + 4$	Mediamente Favorevole
$0 < I \leq + 2$	Da indifferente a lievemente favorevole
$0 < I \leq - 2$	Trascurabile
$- 2 < I \leq - 4$	Basso
$- 4 < I \leq - 8$	Medio
$I \leq - 8$	Elevato

Con riferimento alla tabella precedente, trascurando i valori positivi di impatto I (corrispondenti ad impatti di fatto "favorevoli"), ritornando al concetto di "significatività" dell'impatto citato nella prima parte del presente paragrafo, si può fare la seguente associazione,

Tabella 6.11 - Significatività degli impatti

Impatto	significatività
trascurabile	non significativo (ininfluente)
basso	scarsamente significativo
medio	significativo
elevato	molto significativo

Dove l'impatto risulta trascurabile, ovvero "non significativo", si ritiene di fatto che l'effetto dell'opera/progetto/variante sull'ambiente non è distinguibile dagli effetti preesistenti (per esempio se

le emissioni in atmosfera dell'opera non comportano variazioni apprezzabili di concentrazioni in aria degli inquinanti se paragonate con le fluttuazioni esistenti, si dice che l'impatto delle emissioni dell'opera, in termini di concentrazioni in aria, è non significativo).

Nei casi in cui l'impatto risulta basso, cioè "scarsamente significativo", si ritiene che le stime effettuate portino alla conclusione che vi sarà un incremento quantificabile sulla base di metodi di misura disponibili, e che però – anche tenuto conto dell'incertezza della stima – il suo contributo non porterà a un peggioramento significativo della situazione esistente.

6.3 Valutazione dei parametri del modello in relazione alle matrici ambientali considerate

Rilevanza

Il parametro è stato valutato con riferimento a quanto riportato nel precedente paragrafo tenuto conto di quanto riportato in relazione alle diverse matrici ambientali nel "Quadro di riferimento ambientale". **In ogni caso i vari aspetti ambientali considerati sono stati ritenuti rilevanti o altamente rilevanti.**

Durata

In genere la durata dell'esercizio delle attività e dei loro potenziali effetti sulle matrici ambientali risulta superiore a un anno e cautelativamente si attribuisce tale durata anche alla durata dei potenziali impatti in fase di esercizio.

Nel caso delle acque superficiali e del suolo/sottosuolo si è invece stimata una durata media inferiore, compresa tra un giorno e trenta giorni per le acque e tra 90 giorni e un anno per il suolo/sottosuolo, in considerazione del fatto che l'evento che potrebbe determinare l'impatto sarebbe accidentale (spandimento e/o sversamento accidentale con migrazione della sostanza sino a contaminare le matrici ambientali) e che entro i termini temporali sopra riportati, la Società intervenga per risolvere definitivamente la problematica e ripristinare le condizioni originarie. Per le acque sotterranee, tale termine temporale è stato cautelativamente esteso oltre l'anno. Si fa in ogni caso presente che tali assunzioni sono estremamente cautelative, data la struttura della pavimentazione e dell'impermeabilizzazione realizzata e il sistema di raccolta, trattamento e scarico delle acque provenienti dalla piattaforma, che offrono sufficienti garanzie in caso di eventi/sversamenti accidentali ipotizzabili, ma in ogni caso poco probabili.

Vulnerabilità

Il parametro è stato valutato con riferimento a quanto riportato nel precedente paragrafo tenuto conto di quanto indicato per le diverse matrici ambientali nel "Quadro di riferimento ambientale". In ogni caso sempre valutata tra media e medio-elevata, mentre per le acque superficiali e sotterranee

elevata.

Estensione

Atmosfera: considerato quanto indicato nella relazione “Studio di qualità dell’aria”, si può ipotizzare un’estensione dell’impatto in un’area di influenza circoscritta. Ciò nonostante, la stima proposta ha cautelativamente ipotizzato un’estensione su area vasta (> 2 km).

Acque superficiali: fatto salvo quanto più volte detto circa la gestione aziendale delle acque e le politiche ambientali che saranno adottate dalla committente, in caso di ipotizzabili ma poco probabili guasti agli impianti gli eventuali sversamenti potrebbero raggiungere i corsi d’acqua superficiali presenti in zona con possibile diffusione degli inquinanti. In ogni caso, si ritiene che in caso di tali incidenti saranno messe in atto da subito tutte le misure per evitare il diffondersi dell’inquinante e che lo stesso possa esser contenuto entro un raggio di 2 km.

Acque sotterranee: fatto salvo quanto sopra, in caso di ipotizzabili ma poco probabili guasti agli impianti gli eventuali sversamenti potrebbero raggiungere la falda freatica. Pertanto, si è ritenuto di ipotizzare cautelativamente che l’inquinante si disperda e diffonda secondo la direzione di flusso sotterraneo su area vasta.

Suolo e sottosuolo: fatto di nuovo salvo quanto sopra, la propagazione di sostanze dovute a sversamenti accidentali o scarichi in caso di eventi eccezionali è da ritenere localizzata e pertanto limitata esclusivamente all’interno dell’area di intervento.

Flora e fauna: a titolo cautelativo si assume un’estensione dell’impatto entro 2 km di raggio dall’impianto.

Paesaggio: anche in questo caso si considera cautelativamente un’estensione entro 2 km dall’impianto, al fine di considerare un’areale molto vasto del territorio circostante.

Rumore: in considerazione delle conclusioni riportate nella relazione di “Valutazione di Impatto Acustico”, in via del tutto cautelativa l’impatto è stato considerato su un’area entro i 2 km di raggio dall’impianto.

Viabilità e traffico: posto che le verifiche condotte hanno evidenziato in termini numerici un impatto mediamente significativo sulla componente, l’estensione è stata considerata su area vasta tenuto conto che i mezzi in ingresso e uscita compiono percorsi stradali molto vari con chilometraggi anche elevati.

Produzione di rifiuti: la produzione di rifiuti avviene soltanto all’interno dell’impianto, in esito ai diversi processi produttivi, comunque tutti finalizzati a incrementare le % di materiali recuperabili con conseguente riduzione del quantitativo di rifiuto da conferire *off-site* a soggetti terzi autorizzati. Il fatto

poi che i rifiuti prodotti saranno conferiti presso impianti esterni posti a distanza superiore a 2 km è stato considerato facendo riferimento al traffico indotto che comprende oltre a quello in ingresso anche quello in uscita.

Probabilità

Il parametro in relazione alla singola matrice ambientale è stato valutato con riferimento a quanto riportato nel precedente paragrafo. Cautelativamente la probabilità che si manifesti un evento in grado di impattare sull'ambiente è stata sempre considerata alta.

Fattore di correzione e qualità dell'impatto

I parametri in relazione alla singola matrice ambientale sono stati valutati con riferimento a quanto riportato nel precedente paragrafo. La componente *atmosfera* è stata considerata una risorsa comune, rinnovabile e strategica valutando per la stessa un impatto a lungo termine, reversibile e su area vasta. Le risorse *acqua superficiale e suolo/sottosuolo* sono state associate alla categoria comune, rinnovabile e strategica con **potenziale** impatto a breve termine, reversibile e su scala locale. *Flora e fauna*, invece, comune, rinnovabile e strategica con **potenziale** impatto a lungo termine, reversibile e su scala locale.

Le *acque sotterranee* sono state considerate una risorsa comune, rinnovabile e strategica ipotizzando un **potenziale** impatto a breve termine, reversibile su area vasta.

La componente *paesaggio* è stata classificata come risorsa comune, non rinnovabile e strategica con impatto a lungo termine, reversibile e su scala locale.

Per la componente rumore, l'ambiente fisico è stato considerato comune, rinnovabile e strategico con potenziale impatto a lungo termine, reversibile e su scala locale.

Al *traffico*, componente comune e strategica, è stato assegnato un impatto a lungo termine, reversibile e su area vasta, mentre la componente *rifiuti* viene considerata comune e strategica con potenziale impatto a lungo termine, reversibile e su area vasta.

Si precisa che la qualità dell'impatto è stata assunta "negativa" in termini di effetto sull'ambiente per tutte le matrici ambientali considerate.

Stima degli impatti

Nelle tabelle seguenti si riportano i valori attribuiti ai diversi parametri utilizzati per la stima numerica degli impatti e le risultanze del metodo illustrato nel paragrafo 6.2 della presente relazione.

La determinazione degli impatti indotti dall'intervento di progetto ha tenuto conto della fase di cantiere ed esercizio e delle informazioni riportate nei quadri di riferimento programmatico e ambientale.

Tabella 6.12 - Stima dell'Impatto Ambientale

COMPONENTI AMBIENTALI	RILEVANZA R	DURATA L	VULNERABILITA' V	ESTENSIONE E	PERICOLOSITA' H	PROBABILITA' P	FATTORE di CORREZIONE Fn	QUALITA' DELL'IMPATTO
<i>Atmosfera</i>	4	1	0,75	1	0,75	1	0,375	- 1
<i>Acque superficiali</i>	4	0,25	1	0,75	1	1	0,125	-1
<i>Acque sotterranee</i>	4	1	1	1	1	1	0,25	-1
<i>Suolo e sottosuolo</i>	3	0,75	0,5	0,25	1	1	0.125	-1
<i>Flora e fauna</i>	3	1	0,5	0,75	0,25	1	0,25	-1
<i>Paesaggio</i>	3	1	0,5	0,75	0,25	1	0,375	-1
<i>Rumore</i>	3	1	0,75	0,75	0,25	1	0,25	-1
<i>Traffico</i>	4	1	0,75	1	0,25	1	0.375	-1
<i>Rifiuti</i>	3	1	0,5	0,25	1	1	0,375	-1

Tabella 6.13 - Stima dell'Impatto Ambientale

COMPONENTI AMBIENTALI	DANNO D	RISCHIO RK	IMPATTO I	CLASSIFICAZIONE IMPATTO	SIGNIFICATIVITA' IMPATTO
<i>Atmosfera</i>	3,5	3,5	-5,25	MEDIO	SIGNIFICATIVO
<i>Acque superficiali</i>	3	3	-1,5	TRASCURABILE	NON SIGNIFICATIVO
<i>Acque sotterranee</i>	4	4	-4	BASSO	SCARSAMENTE SIGNIFICATIVO
<i>Suolo e sottosuolo</i>	2,5	2,5	-0,937	TRASCURABILE	NON SIGNIFICATIVO
<i>Flora e fauna</i>	2,5	2,5	-1,875	BASSO	SCARSAMENTE SIGNIFICATIVO
<i>Paesaggio</i>	2,5	2,5	-2,81	BASSO	SCARSAMENTE SIGNIFICATIVO
<i>Rumore</i>	2,75	2,75	-2,06	BASSO	SCARSAMENTE SIGNIFICATIVO
<i>Traffico</i>	3	3	-4,5	MEDIO	SIGNIFICATIVO
<i>Rifiuti</i>	2,75	2,75	-3,09	BASSO	SCARSAMENTE SIGNIFICATIVO

Come si evince dalle tabelle sopra riportate, in fase di esercizio, gli elementi che presentano una ripercussione negativa, per i quali comunque gli impatti risultano bassi ovvero in termini di significatività “scarsamente significativi”, sono *acque sotterranee, flora e fauna, paesaggio, rumore e rifiuti*. Per le componenti *atmosfera* e *traffico* l’impatto risulta significativo, mentre, è stato valutato un impatto trascurabile, ovvero “non significativo” per le *acque superficiali e suolo/sottosuolo*.

Per tutti gli elementi considerati si può notare come, grazie alle misure di mitigazione (sistemi di captazione ed abbattimento emissioni, pulizia delle aree, sistemi di drenaggio, insonorizzazioni...), l’impatto generato possa essere in ogni caso ritenuto accettabile.

7 ALTERNATIVE DI PROGETTO

7.1 ALTERNATIVA “ZERO”

In base alle scelte progettuali adottate e alle valutazioni effettuate nello SIA, è possibile affermare che l'impostazione impiantistica proposta permette di garantire la sicurezza ambientale minimizzando potenziali impatti derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del complesso impiantistico in oggetto. Un elemento importante e basilare nella formulazione dello studio è rappresentato, oltre che dall'analisi delle alternative (che deve investire sia l'ubicazione che le tipologie previste), anche la situazione di “alternativa zero”. L'alternativa zero deve descrivere le conseguenze ambientali, sociali ed economiche del non fare l'opera, sviluppate considerando, in questo caso, uno scenario territoriale locale, direttamente interessato dalla costruzione dell'opera. Nei paragrafi che seguono saranno brevemente analizzati i principali vantaggi e svantaggi dell'alternativa zero, cioè della non realizzazione dell'opera oggetto dello Studio, confrontando lo stato preesistente del territorio con lo scenario futuro conseguente all'inserimento del nuovo impianto.

7.1.1 USO DEL SUOLO

L'opzione zero avrebbe il vantaggio di mantenere l'area industriale vuota disponibile per una diversa attività imprenditoriale. Qualsiasi attività industriale produttiva avrebbe comunque un impatto diverso da zero sulle diverse matrici ambientali. Produrrebbe emissioni in acqua, in atmosfera e rifiuti, i quali andrebbero smaltiti in appositi siti di recupero/smaltimento distanti anche centinaia di chilometri. L'impianto in questione, per sua natura, svolge l'attività contraria: riceve rifiuti per trattarli e ridurre il loro potenziale impatto sull'ambiente circostante producendo un servizio alla nascente APEA (Si definisce **APEA** regionale un'area destinata ad attività produttiva industriale, artigianale, commerciale, agricola e alle ulteriori attività previste dall'articolo 1, comma 1, lettera i), del D.P.R. n. 160/2010, anche in forma mista, caratterizzata dalla gestione integrata di infrastrutture, servizi centralizzati e risorse atti a garantire gli obiettivi di sostenibilità ambientale ed economica dello sviluppo locale, e aumentare la competitività delle imprese insediate). Inoltre, la posizione del sito scelto cioè immediatamente nelle adiacenze periferiche delle direttrici principali, della Provincia di Viterbo risulta particolarmente favorevole per l'accesso di tutti conferitori e ben distante dai centri abitati.

7.1.2 IMPATTO PAESAGGISTICO-ESTETICO

Certamente l'alternativa zero manterrebbe inalterata qualsivoglia caratteristica di tipo paesaggistico-estetica dell'area. Tuttavia, trattandosi di area che è stata destinata all'attività industriale attraverso un opportuno Piano di Lottizzazione si ritiene che, assolte le doverose procedure di autorizzazione paesaggistica, l'installazione proposta possa inserirsi, unitamente alle nascenti strutture industriali previste nel PdL citato, all'interno dell'area alla quale le attività industriali sono state destinate.

7.1.3 RUMORE

L'opzione zero eviterebbe l'incremento delle emissioni di rumore nel diretto intorno della zona di sviluppo del progetto. Le misure di mitigazione previste per la costruzione dei nuovi impianti è tale comunque da garantire il rispetto dei limiti di emissione sui recettori localizzati nell'intorno dell'opera. In particolare, per la costruzione dell'opera sono state adottate tutte le misure di mitigazione necessarie a limitare al minimo le emissioni sonore (es. edifici chiusi, coibentazioni).

7.1.4 EMISSIONI IN ATMOSFERA ED ODORORIGENE

L'opzione zero eviterebbe emissioni di inquinanti in atmosfera ma renderebbe l'area disponibile ad altre attività industriali che potrebbero invece produrre emissioni anche più impattanti. L'impianto opererà nel pieno rispetto delle BAT di settore e dei relativi BAT-AEL, strumenti questi nati proprio per limitare gli impatti di queste tipologie di impianti.

7.1.5 CONCLUSIONI DEL CONFRONTO CON ALTERNATIVA ZERO

In conclusione, si può affermare che l'alternativa zero, seppur contemplata in quanto "a zero emissioni", non è percorribile in quanto trattasi di un sito industriale disponibile ad altre attività imprenditoriali di diversa natura che potrebbero apportare all'ambiente circostante impatti più o meno importanti rispetto all'attuale. La piattaforma polifunzionale ha l'ambizione di proporsi come punto di riferimento per il trattamento rifiuti della nascente APEA, oltre che per una serie di Committenti pubblici e privati, sia a livello regionale che nazionale, nel pieno rispetto delle normative e della comunità circostante.

8 CONCLUSIONI

Il presente Studio di Impatto Ambientale è stato redatto nell'ambito del progetto denominato **“Piattaforma di trattamento rifiuti GEA CONSULTING s.r.l., ubicata nel Comune di Viterbo”**, inerente la realizzazione di una piattaforma polifunzionale di trattamento rifiuti.

Il proponente del progetto è Gea Consulting s.r.l., azienda specializzata nei servizi ambientali, con sede in Viterbo (VT) e si occupa attualmente di intermediazione e trasporto di rifiuti, con un portafoglio clienti consolidato costituito da aziende di varie dimensioni, enti ospedalieri, mense, cantieri ma anche professionisti e privati.

Il progetto rientra tra quelli assoggettati a Valutazione di Impatto Ambientale di competenza regionale, in quanto ricompreso tra quelli di cui all'Allegato III alla Parte II del D.Lgs. 152/2006 ed s.m.i e, precisamente individuato alle lettere:

m) Impianti di smaltimento e recupero di rifiuti pericolosi, mediante operazioni di cui all'allegato B, lettere D1, D5, D9, D10 e D11, ed all'allegato C, lettera R1, della parte quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

n) Impianto di smaltimento e recupero di rifiuti non pericolosi, con capacità superiore a 100 t/giorno, mediante operazioni di incenerimento o di trattamento di cui all'allegato B, lettere D9, D10 e D11, ed allegato C, lettera R1, della parte quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

o) Impianti di smaltimento dei rifiuti non pericolosi mediante operazioni di raggruppamento o ricondizionamento preliminari e deposito preliminare, con capacità superiore a 200 t/giorno (operazioni di cui all'allegato B, lettere D13 e D14, della parte quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152).

Ai fini della realizzazione e dell'esercizio dell'impianto, inoltre, è necessaria l'acquisizione, tra gli altri, dell'Autorizzazione Integrata Ambientale, trattandosi di attività rientranti al **punto 5 – gestione rifiuti**, dell'Allegato VIII della parte seconda al D.lgs. 152/06:

- **punto 5.1: Lo smaltimento o il recupero di rifiuti pericolosi, con capacità di oltre 10 Mg al giorno, che comporti il ricorso ad una o più delle seguenti attività: a) trattamento biologico; b) trattamento fisico-chimico; c) dosaggio o miscelatura prima di una delle altre attività di cui ai punti 5.1 e 5.2; d) ricondizionamento prima di una delle altre attività di cui ai punti 5.1 e 5.2; e) rigenerazione/recupero dei solventi; f) rigenerazione/recupero di sostanze inorganiche diverse dai metalli o dai composti metallici; g) rigenerazione degli acidi o delle**

basi; h) recupero dei prodotti che servono a captare le sostanze inquinanti; i) recupero dei prodotti provenienti dai catalizzatori; j) rigenerazione o altri reimpieghi degli oli; k) lagunaggio

- *punto 5.3: Lo smaltimento dei rifiuti non pericolosi, con capacità superiore a 50 Mg al giorno, che comporta il ricorso ad una o più delle seguenti attività ed escluse le attività di trattamento delle acque reflue urbane, disciplinate al paragrafo 1.1 dell'Allegato 5 alla Parte Terza: 1) trattamento biologico; 2) trattamento fisico-chimico; 3) pretrattamento dei rifiuti destinati all'incenerimento o al co-incenerimento; 4) trattamento di scorie e ceneri; 5) trattamento in frantumatori di rifiuti metallici, compresi i rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche e i veicoli fuori uso e relativi componenti. b) Il recupero, o una combinazione di recupero e smaltimento, di rifiuti non pericolosi, con una capacità superiore a 75 Mg al giorno, che comportano il ricorso ad una o più delle seguenti attività ed escluse le attività di trattamento delle acque reflue urbane, disciplinate al paragrafo 1.1 dell'Allegato 5 alla Parte Terza: 1) trattamento biologico; 2) pretrattamento dei rifiuti destinati all'incenerimento o al co-incenerimento; 3) trattamento di scorie e ceneri; 4) trattamento in frantumatori di rifiuti metallici, compresi i rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche e i veicoli fuori uso e relativi componenti. Qualora l'attività di trattamento dei rifiuti consista unicamente nella digestione anaerobica, la soglia di capacità di siffatta attività è fissata a 100 Mg al giorno*
- *punto 5.5: Accumulo temporaneo di rifiuti pericolosi non contemplati al punto 5.4 prima di una delle attività elencate ai punti 5.1,5.2,5.4 e 5.6 con una capacità totale superiore a 50 Mg, eccetto il deposito temporaneo, prima della raccolta nel luogo in cui sono generati i rifiuti.*

Ai fini autorizzativi, pertanto, l'impianto dovrà essere sottoposto alla procedura di P.A.U.R. (Provvedimento Autorizzativo Unico Regionale), di cui all'art. 27 bis del D.Lgs. 152/2006 ed s.m.i

Le autorizzazioni da acquisire, preliminarmente individuate, ai fini della costruzione ed esercizio dell'opera sono individuate in:

- Autorizzazione Integrata Ambientale, in quanto rientrante tra i progetti di cui ai punti 5.1, 5.3 e 5.5 dell'Allegato VIII D.Lgs. 152/2006 ed s.m.i.;
- Autorizzazione Paesaggistica, per l'esistenza di vincolo ex art. 142 del D.Lgs. 42/04 comma 1, lett. c;
- Permesso di costruire (richiesto separatamente dalla presente istanza di P.A.U.R.);
- Nulla osta impatto acustico ambientale;
- Parere progetto antincendio;
- Autorizzazione idraulica per lo scarico nella fognatura consortile nera e bianca.

Lo Studio di Impatto, condotto anche attraverso la redazione di elaborati specifici ha determinato sulle matrici ambientali esaminate i seguenti impatti:

Tabella 8.1 - Stima dell'Impatto Ambientale

COMPONENTI AMBIENTALI	CLASSIFICAZIONE IMPATTO	SIGNIFICATIVITA' IMPATTO
<i>Atmosfera</i>	medio	significativo
<i>Acque superficiali</i>	trascurabile	non significativo
<i>Acque sotterranee</i>	basso	scarsamente significativo
<i>Suolo e sottosuolo</i>	trascurabile	non significativo
<i>Flora e fauna</i>	basso	scarsamente significativo
<i>Paesaggio</i>	basso	scarsamente significativo
<i>Rumore</i>	basso	scarsamente significativo
<i>Traffico</i>	medio	significativo
<i>Rifiuti</i>	basso	scarsamente significativo

In fede,