



Comune di
CAMPI BISENZIO

Provincia di
FIRENZE



NUOVO IMPIANTO DI TRATTAMENTO RIFIUTI SPECIALI LIQUIDI

PROCEDURA DI V.I.A. E RICHIESTA DI A.I.A.

---> **Documento RA5: STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Proponente: **CIPECO SRL**

Ubicazione intervento: **Via Maestri del Lavoro s.n.c. – Campi Bisenzio (FI)**

CIPECO SRL
L'Amministratore Unico
Paolo Geno.



Gruppo di lavoro V.I.A. (progetto e S.I.A.)

Coordinamento gruppo di lavoro:	Ing. Roberto Baraglia
Aspetti impiantistici, di processo:	Ing. Roberto Baraglia
Aspetti ambientali:	Ing. Giovanni Zecchini
Aspetti urbanistici e idraulici:	Arch. Marco Valentini
Aspetti idraulici:	Ing. Andrea Sorbi
Aspetti strutturali:	Ing. Marco Filardi
Aspetti geologici e idrogeologici:	Geol. Gianni Focardi, Geol. Elena Bonfanti
Aspetti naturalistici:	Biol. Arianna Chines
Aspetti chimici:	Chim. Chiara Corradi
Aspetti acustici:	P.I. Paolo Paoli

FEBBRAIO 2015

0.	Premessa	4
0.1.	Articolazione dello Studio di Impatto Ambientale.....	4
0.1.1.	Enti competenti per la Valutazione dello Studio di Impatto Ambientale	5
1.	L'impianto in progetto.....	6
1.1	Autorizzazioni, pareri, nulla osta inerenti il progetto già ottenuti o in itinere	6
1.2	Descrizione dell'intervento	7
1.2.1	Il progetto di edificazione	9
1.2.2	Quadro produttivo di sintesi	10
1.2.3	Impianto di trattamento chimico-fisico biologico di soluzioni acquose	11
1.2.3.1	Caratteristiche, provenienza e deposito dei rifiuti da trattare	12
1.2.3.2	Descrizione dell'impianto di trattamento.....	16
1.2.3.3	Caratterizzazione e destinazione dei reflui trattati e dei rifiuti prodotti	24
1.3	Fattori di impatto	24
1.3.1	Reti idriche e circuiti fognari.....	24
1.3.2	Confinamento e gestione dei colaticci.....	27
1.3.3	Emissioni in atmosfera.....	28
1.3.4	Rumore.....	32
1.3.5	Utilizzazione delle risorse naturali e bilanci energetici.....	33
1.3.6	Campi elettromagnetici	41
1.3.7	Viabilità e traffico	41
1.3.8	Analisi dei rischi	43
1.3.8.1	Fuoriuscita sostanze pericolose	43
1.3.8.2	Incendio	45
1.4	Bonifiche dei siti contaminati e stabilimenti a rischio di incidente rilevante	46
1.5	Piano per il ripristino dell'area alla cessazione definitiva dell'attività.....	46
1.6	Fase di cantiere	47
1.6.1	Viabilità e traffico	48
1.6.2	Macchine di cantiere	49
1.6.3	Uso plurimo delle risorse	49
1.6.4	Movimentazione terra	49
1.6.5	Produzione di rifiuti	50
1.7	Cronoprogramma dei lavori.....	51
1.8	Quadro economico di sintesi.....	52
1.9	Rapporto del progetto con le MTD	55
2.	Relazioni del progetto con il contesto delle norme, dei programmi, dei piani e dei vincoli;.....	56
2.1	Piano Strutturale e Regolamento Urbanistico del Comune di Campi Bisenzio	56
2.2	La normativa su Valutazione di Impatto Ambientale e Autorizzazione Integrata Ambientale.....	66
2.3	Codice dei beni culturali e del paesaggio e PIT Regionale.....	68
2.4	Aree protette, SIR, rete natura 2000, aree sensibili	74
2.5	Norme dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno, vincolo idraulico.....	76
2.6	Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Firenze.....	79
2.7	Piani per la Gestione dei Rifiuti inter-provinciale e regionale	86
2.8	Autorizzazioni necessarie per la realizzazione del progetto	93

3.	Principali alternative di progetto considerate	94
3.1	Alternativa zero.....	94
3.2	Alternative di localizzazione	94
3.3	Alternative di processo	95
4.	Stato dell'ambiente e valutazione degli impatti	97
4.1.	Valutazione degli effetti dell'opera sulle componenti ambientali: metodologia adottata	97
4.2.	Contesto territoriale.....	106
4.3.	Aria e fattori climatici	108
4.3.1.	Clima	108
4.3.2.	Qualità dell'aria	116
4.3.3.	Clima acustico	138
4.3.4.	Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti.....	146
4.4.	Acqua.....	150
4.4.1.	Ambiente idrico – qualità acque superficiali	151
4.4.2.	Valutazione della criticità acque sotterranee	155
4.4.3.	Vulnerabilità della falda	165
4.5.	Suolo e sottosuolo.....	169
4.5.1.	Inquadramento idrologico e idrogeologico.....	171
4.5.2.	Indagini	173
4.5.3.	Fattibilità geologica del fabbricato di progetto	174
4.5.4.	Quadro di sintesi.....	174
4.5.5.	Impatti e mitigazioni	175
4.6.	Vegetazione, flora e fauna.....	175
4.6.1.	Area di studio e Metodi di indagine ambientale	178
4.6.2.	Componente vegetazionale	178
4.6.3.	Componente faunistica	184
4.6.4.	Impatti e mitigazioni	191
4.7.	Paesaggio e patrimonio culturale.....	197
4.7.1.	Impatti e mitigazioni	198
4.8.	Popolazione.....	198
4.8.1.	Assetto demografico	198
4.8.2.	Assetto igienico-sanitario	200
4.8.3.	Assetto territoriale	202
4.8.4.	Viabilità e Traffico	202
4.8.5.	Assetto socio economico	205
4.9.	Ulteriori aspetti di potenziale impatto ambientale	207
4.9.1.	Uso plurimo delle risorse	207
4.9.2.	Scarichi idrici.....	208
4.9.3.	Movimentazione terra	208
4.9.4.	Produzione di rifiuti	208
4.9.5.	Rischio sismico	210
4.10.	Quadro di sintesi degli impatti.....	212
4.11.	Piano di monitoraggio e controllo	214
5.	Difficoltà incontrate nella raccolta dei dati	215

0. Premessa

Il presente Studio di Impatto Ambientale è redatto, su incarico della Società Cipeco S.r.l., in riferimento al progetto di un nuovo impianto di trattamento rifiuti speciali liquidi, sito nel Comune di Campi Bisenzio, Via Maestri del Lavoro s.n.c.

0.1. *Articolazione dello Studio di Impatto Ambientale.*

Lo studio, redatto secondo i contenuti di cui all'allegato C alla L.R. n.10/2010, è costituito da:

- la premessa, di inquadramento dell'oggetto del presente Studio di Impatto Ambientale
- il capitolo 1 contenente la descrizione del progetto
- il capitolo 2 inerente le relazioni del progetto con il contesto delle norme, dei programmi, dei piani e dei vincoli
- il capitolo 3, che descrive le principali alternative prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero
- il capitolo 4, contenente una descrizione delle componenti dell'ambiente potenzialmente soggette ad un impatto significativo del progetto proposto e i probabili impatti rilevanti del progetto proposto sull'ambiente. Comprende la descrizione degli elementi culturali e paesaggistici eventualmente presenti, dell'impatto su di essi, delle trasformazioni proposte e delle misure di mitigazione e compensazione necessarie. Nel capitolo sono altresì individuate le misure previste per evitare, ridurre e se possibile compensare impatti negativi del progetto sull'ambiente e le misure previste per il monitoraggio.
- Il capitolo 5, indicante eventuali difficoltà incontrate nella raccolta dei dati richiesti e nella previsione degli impatti

Completano e sono parte integrante e sostanziale dello Studio di impatto ambientale:

- le indagini relative a vegetazione, fauna, ecosistemi
- la relazione geologica e idrogeologica
- la relazione di valutazione del rischio idraulico

- la relazione di previsione di impatto acustico

L'elenco completo di tutti gli elaborati di progetto e dei documenti prodotti ai fini del procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale e quello di Autorizzazione Integrata Ambientale è riportato nello specifico elaborato E8.

Tutte le informazioni ed i dati inerenti il progetto e riportati nel presente studio sono tratti o dedotti dalle relazioni del progetto, dalle relazioni specialistiche e dai relativi elaborati grafici o da informazioni fornite direttamente dai progettisti o dal proponente.

0.1.1. Enti competenti per la Valutazione dello Studio di Impatto Ambientale

Lo Studio è consegnato agli Enti ed Amministrazioni interessati riportati nell'apposito elaborato E05

1. L'impianto in progetto

1.1 Autorizzazioni, pareri, nulla osta inerenti il progetto già ottenuti o in itinere

Come già riportato nel documento R1, Relazione tecnica generale di progetto, nel sito oggetto dell'intervento in progetto sono già stati ottenuti alcuni atti autorizzativi, mentre altri sono in itinere. In particolare:

1. Comunicazione prot. n.71855 del 24/12/2014 del Comune di Campi Bisenzio inerente la determinazione del contributo per il rilascio del Permesso di Costruire nel quale è riportato il parere favorevole del competente ufficio Edilizia privata e pubblica al rilascio del suddetto titolo edilizio.
2. Parere favorevole al progetto del Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Firenze prat. n. 52213/21456 del 19/11/2014
3. Parere ENI S.p.A. prot. MDO/BIA/510 del 31/10/2014 in merito alla distanza di rispetto dall'oleodotto con il quale si precisa, tra l'altro la possibilità di realizzare una tettoia in oggetto al fabbricato in deroga al limite dei 10 m di fascia di inedificabilità dall'asse dell'oleodotto
4. Parere preventivo di Publiacqua S.p.A. prot. n.0024121 del 24/04/2014 inerente l'accettabilità qualitativa e quantitativa dello scarico in pubblica fognatura del refluo industriale prodotto dall'impianto in progetto. Dal parere medesimo si evince l'idoneità ad allacciare lo scarico alla condotta della fognatura nel rispetto dei limiti di cui alla tab.3 dell'all.5 alla parte terza del D.Lgs 152/06 e s.m.i. e con una portata massima di 12 l/s (1.000 mc/giorno sulle 24 ore)
5. Concessione precaria n. 1667 prot.32 rep. 17/1 del 17/02/2014 del Consorzio di Bonifica Area Fiorentina, della durata di 19 anni, nella quale sono specificate, fra l'altro, alcune deroghe al limite dei 10 m di fascia di inedificabilità dall'argine del fosso di Montalvo. In particolare si rende possibile la realizzazione di pavimentazione ad una distanza superiore a 6 m che rappresentano la fascia di rispetto totale.
6. Domanda di nuova concessione uso acque pubbliche da n.1 pozzo inoltrata alla Provincia di Firenze, Direzione Difesa del Suolo e Protezione Civile in data 23/12/2014

prot. n. 587684. Nella medesima si chiede il prelievo medio annuo di 0,3 l/s da sfruttarsi su 330 giorni/anno, per circa 9.500 mc/anno.

1.2 Descrizione dell'intervento

Il lotto individuato per la realizzazione dell'impianto di trattamento rifiuti liquidi si colloca nella parte nord del territorio del Comune di Campi Bisenzio. Il lotto ricade all'interno di area a destinazione produttiva ed in particolare all'interno dell'area di recente costruzione prevista dal Piano di Massima Unitario n.2.5. del Comune. Il costruendo lotto è rimasto l'ultimo da realizzare nell'ambito del suddetto P.M.U.

L'insediamento, referenziato dalle coordinate geografiche latitudine 43°50'16"N longitudine 11° 9' 3"E, ha un'estensione di circa 12.735 mq, di cui l'area impegnata dal fabbricato in progetto è di circa 4.844 m².

Sui fronti nord, sud ed est l'insediamento confina con le altre attività insediate nella nuova area industriale alla quale si accede da Via Allende e, internamente, da Via Maestri del lavoro. Sul fronte ovest il lotto confina con il fosso Montalvo.

A poco più di 300 m in linea d'aria, a sud dell'insediamento e a quasi 700 m a est corrono rispettivamente l'Autostrada Firenze-Mare e l'Autostrada del Sole.

Nell'intorno di 500 metri dall'impianto sono presenti per lo più aree a vocazione industriale e, in minor parte, aree agricole. Non sono presenti aree residenziali.

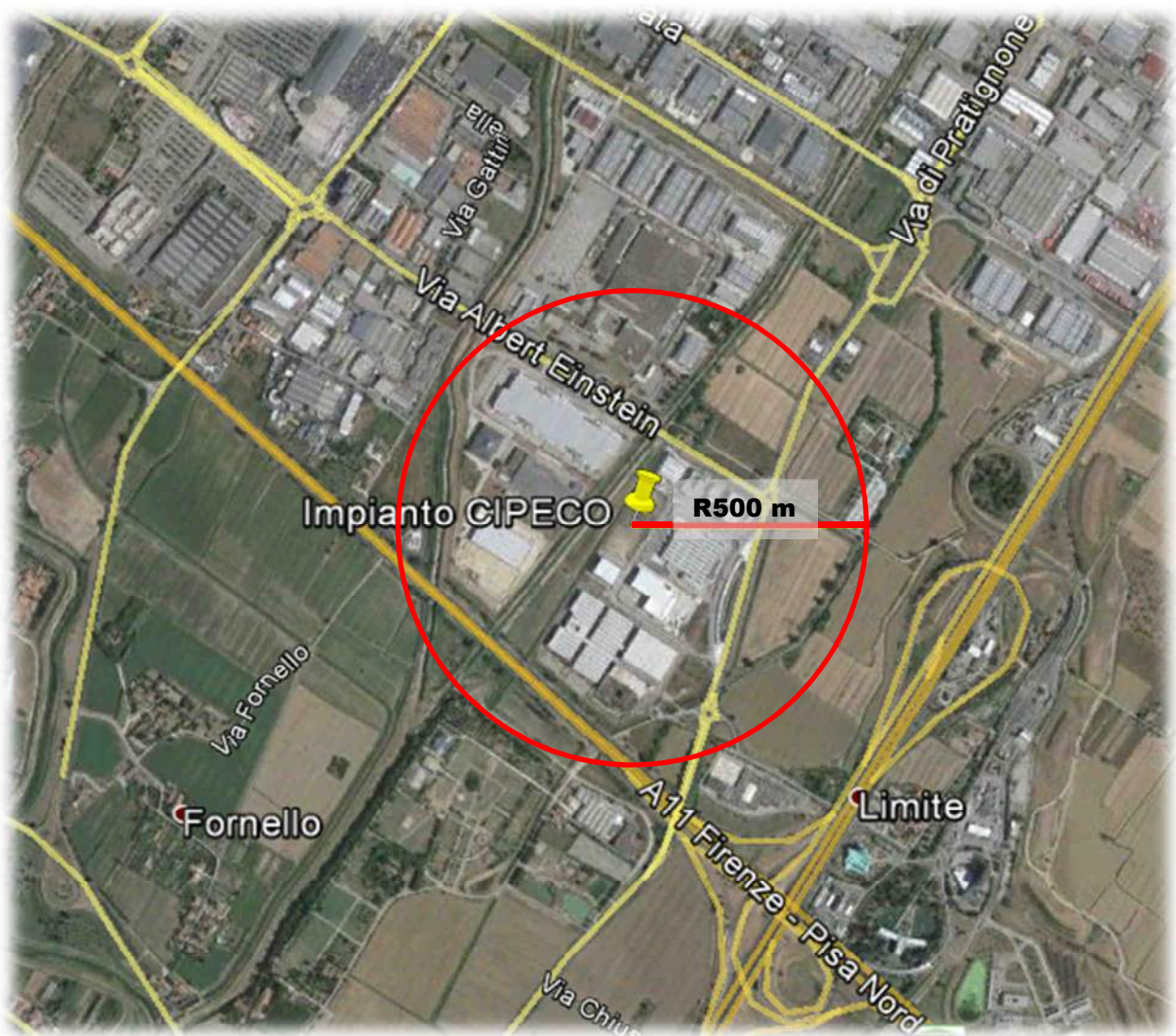


Foto aerea dell'area prossima all'intervento – (fonte google earth)

Nella figura e nell'elenco di seguito riportati sono indicate le attività insediate nell'area industriale di cui al P.M.U. 2.5. del Comune di Campi Bisenzio:

- STORE S.r.l. azienda operante nel settore alimentare
- Giosi 2 S.r.l. azienda di produzione meccanica a ciclo integrale
- MAC 3 S.r.l. produttrice di regolatori di livello e altri prodotti per il settore acque
- SDA *express courier* azienda che si occupa di spedizioni e servizi connessi sul territorio nazionale
- Manifatture 7 bell S.p.A. operante nel settore dell'abbigliamento
- Toscana Automazioni Industriali S.r.l. che progetta e realizza macchine di riempimento e tappatura e linee di confezionamento e assemblaggio
- Frigo Gel S.r.l. piattaforma logistica surgelati

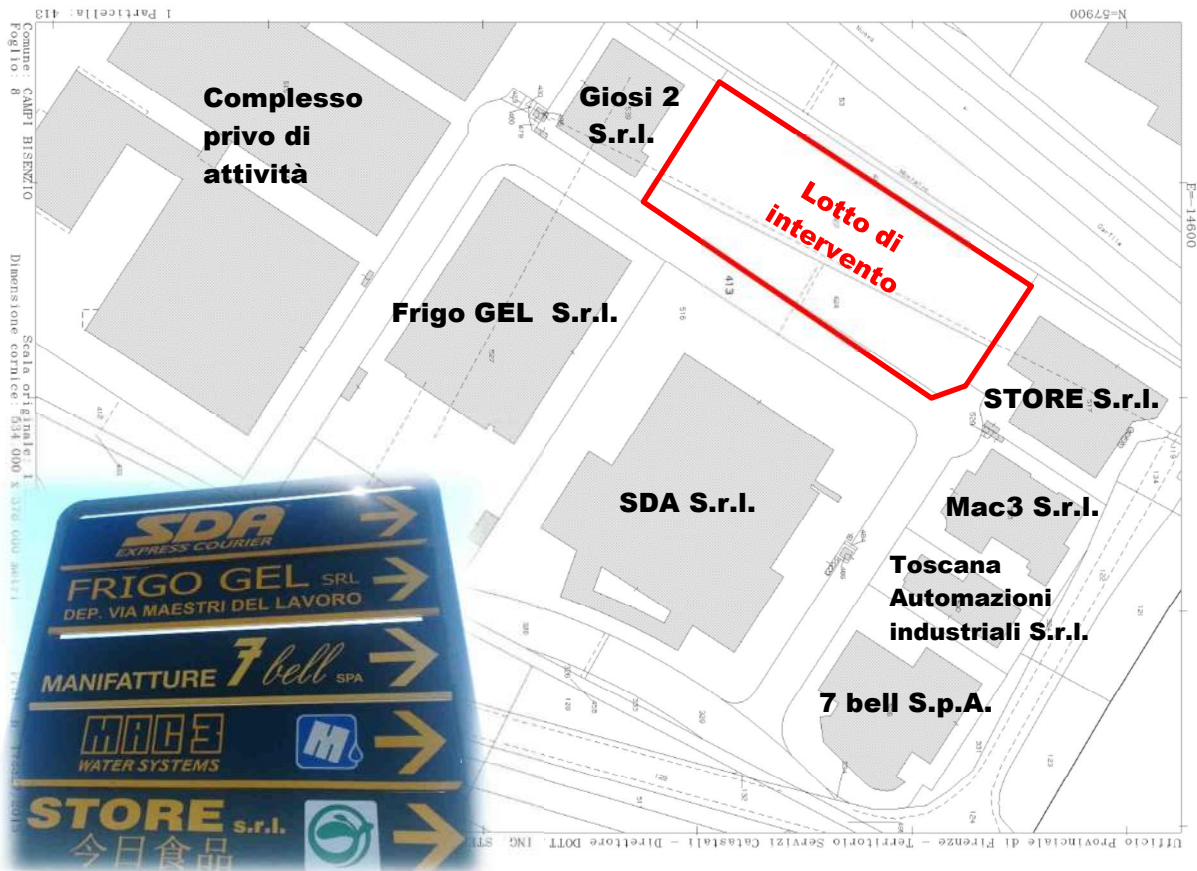


Figura – EDM catastale con indicazione delle attività limitrofe all'intervento

1.2.1 Il progetto di edificazione

Con riferimento alla relazione urbanistica RA2 presentata a supporto della richiesta di Permesso a costruire il progetto di edificazione è caratterizzato dai seguenti elementi:

- il corpo fabbrica principale da realizzare con struttura, pilastri e travi in elementi prefabbricati in c.a.v.; copertura in travature metalliche reticolari; tamponature in pannelli prefabbricati coibentati e pavimentazione in cls industriale. Le travi reticolari oltre a consentire l'illuminazione naturale saranno utilizzate per l'installazione di un campo fotovoltaico.

Sui lati perimetrali nord e sud sono installati in totale 5 portoni carrabili a comando elettromeccanico mentre sui lati longitudinali sono inserite complessivamente n.8 porte pedonabili aventi i requisiti di uscite di sicurezza oltre agli accessi ai locali tecnici.

L'impronta del corpo fabbrica è di 4844 con altezza sotto trave di 11,50m. Sui lati sud e ovest verrà installata pensilina andante di aggetto 3,5 m e altezza all'intradosso di 5,5m.

- la palazzina uffici addossata sul fronte est del corpo fabbrica principale. E' disposta su 3 piani fuori terra, utilizzata in parte a laboratorio, spogliatoi (piano terra), uffici (piano primo) ed archivio (piano secondo). E' realizzata con criteri di ecosostenibilità e mediante l'impiego di materiali biocompatibili ed in particolare i tamponamenti esterni saranno realizzati con facciate ventilate in pannelli lapidei/gres porcellanato, pannelli fotovoltaici e pannelli con verde verticale. Gli impianti tecnologici sono alloggiati in copertura entro locale riservato allo scopo.

La palazzina, di dimensioni pari a 45,6x9,20m per una altezza di 9,50m misurata all'intradosso del solaio di copertura, è dotata di 3 di tre accessi, uno sul fronte principale e due sui fronti laterali.

- due locali tecnici da realizzare a nord-est del lotto in fregio alla viabilità pubblica funzionali alla fornitura di E.E. in media tensione e all'alloggiamento del gruppo di spinta antincendio.

Il complesso dell'edificio è accessibile su tutti e 4 lati con piazzali e viabilità operativa in asfalto, platea di scarico autocisterne in cls industriale. La superficie permeabile comprende oltre le aree a verde anche la resede prospiciente la palazzina uffici pavimentata in autobloccanti.

Il lotto verrà delimitato sul fronte strada e sui lati a confine con altre attività da recinzione metallica impostata su muretto in cls.

1.2.2 Quadro produttivo di sintesi

Il nuovo impianto di trattamento dei rifiuti speciali liquidi è dimensionato secondo le potenzialità ed i flussi materiali riportati nel prospetto seguente.

<i>Flussi in ingresso</i>	<i>Potenzialità</i>
Rifiuti speciali liquidi	186.040 t/anno

Additivi del ciclo depurativo	2.750 t/anno
Acqua uso industriale	7.500 t/anno
<i>Flussi in uscita</i>	<i>Produttività</i>
Acque reflue alla fognatura pubblica	186.675 t/anno
Fanghi	7.740 t/anno
Oli minerali a recupero	1.715 t/anno
Mondiglia, grigliato e sabbie	160 t/anno

Per le caratteristiche del processo depurativo, di tipo chimico fisico integrato da modulo biologico, la fase di avviamento sarà tesa a favorire la crescita e la selezione di biomassa (processo biologico a fanghi attivi) che fornisca una efficienza depurativa adeguata al rispetto dei limiti per lo scarico in pubblica fognatura.

In tale periodo le acque trattate sono riciclate in testa al modulo biologico o inviate ad altri centri esterni di smaltimento.

Terminata la fase di avviamento (ipotizzabile in circa 60-90gg) l'impianto è messo in marcia, fino al termine del primo anno ad una potenzialità ridotta al 30% di quella di progetto mediante l'organizzazione di due turni giornalieri.

A partire dal secondo anno, la potenzialità di trattamento è innalzata al 60% mantenendo la medesima gestione operativa su due turni.

Con il terzo anno, in dipendenza delle richieste del mercato è prevedibile l'inserimento del terzo turno di lavoro.

1.2.3 Impianto di trattamento chimico-fisico biologico di soluzioni acquose

L'opera in progetto consiste nella realizzazione di un impianto di trattamento di 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 reimmissione delle acque reflue di risulta da attività industriali artigianali nel ciclo naturale della risorsa idrica, nel rispetto dei limiti per lo scarico in fognatura pubblica .

Il dimensionamento dell'impianto rende conseguibile su tre turni giornalieri una potenzialità di trattamento depurativo integrato di circa 186.000 t/anno .

Con rimando, per maggiori dettagli, alla relazione specialistica di processo (RA1) e relativi allegati sono di seguito sinteticamente descritti la tecnologia del processo selezionata e le dimensioni caratteristiche dell'impianto e le scelte progettuali intraprese per minimizzare gli impatti sull'ambiente.

1.2.3.1 Caratteristiche, provenienza e deposito dei rifiuti da trattare

L'impianto potrà trattare svariate tipologie di acque inquinate raggruppabili in cinque macro tipologie di rifiuti speciali liquidi/fangosi pompabili, da avviare a differenti linee di trattamento:

- Acque reflue da attività industriali e artigianali e percolati di discarica (Non Pericolosi)
- Acque reflue da attività industriali e artigianali e percolati di discarica (Pericolosi)
- Fanghi da fosse settiche (Non pericolosi)
- Fanghi inorganici (Non Pericolosi)
- Emulsioni di olio in acqua (Pericolose)

Le acque reflue industriali potranno essere caratterizzate dalla presenza di:

- metalli pesanti contenuti nelle acque di risulta da cabine di verniciatura e burattatura, da bagni galvanici di decapaggio, di nichelatura e cadmiatura etc,
- solidi sospesi trascinati ad esempio in operazioni di lavaggio piazzali e macchinari (fanghi inorganici pompabili)
- composti organici di varia natura anche bioresistenti o potenzialmente inibenti il trattamento biologico quali ad esempio, l'anilina ed i suoi derivati, i sottoprodotti della sintesi di monomeri acrilici e della successiva polimerizzazione, fenoli derivanti dall'abbattimento di fumi, idrocarburi etc.
- acidità o alcalinità residuale dei bagni di trattamento superfici metalliche

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

Tipicamente i percolati contengono gli inquinanti lisciviati per l'azione di dilavamento delle acque meteoriche e sono caratterizzati in base all'età della discarica dalla presenza di acidi volatili facilmente biodegradabili che con il passare del tempo lasciano spazio alla quota bioresistente ed alla componente ammoniacale.

I fanghi derivanti dalle operazioni di spurgo e lavaggio delle fosse biologiche sono caratterizzate da elevato contenuto di materiale organico facilmente biodegradabile, dalla presenza di corpi grossolani (sabbia, ciottoli, plastica, stracci) e alta carica batterica.

I fanghi inorganici provengono dalle linee di trattamento effluenti gassosi, da lavaggio di macchinari, da operazioni di bonifica etc.

Le emulsioni "magre" di olio in acqua utilizzate nel campo della meccanica sono caratterizzate dalla presenza di oli minerali (1-6%), solidi sospesi (1-3%) e altri additivi finalizzati a stabilizzare l'emulsione ed esaltare le proprietà lubrorefrigeranti .

Le acque industriali ed i percolati di discarica 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 autospurgo.

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

I rifiuti conferiti nell'impianto sono miscelati nei serbatoi stoccaggio in relazione alla compatibilità chimica e alla classificazione di pericolosità o meno dei medesimi.

Nella tabella seguente per ciascuna miscela costituita da più CER di rifiuti conferiti sono indicati tipologia, provenienza, stoccaggio e sequenza di trattamento:

Denominazione	Tipologia	Provenienza	Stoccaggio	Sequenza di trattamento
Miscela 1	Rifiuti liquidi Non Pericolosi	acque da attività industriali, artigianali e servizi, percolato	Serbatoi di stoccaggio: D1, D2, D3, D4, D5, D6 Scaffalature (eccetto percolati)	A- biologico
Miscela 2	Rifiuti liquidi	acque da attività	Serbatoi di	A- chimico-fisico

	Non Pericolosi	industriali, artigianali e servizi, percolato	stoccaggio: D1, D2, D3, D4, D5, D6 Scaffalature (eccetto percolati)	B- biologico
Miscela 3	Rifiuti liquidi Pericolosi	acque da attività industriali, artigianali e servizi, percolato	Serbatoi di stoccaggio: D7, D8, D9, D10 Scaffalature (eccetto percolati)	A- ossidazione B- chimico-fisico C- biologico
Miscela 4	Rifiuti liquidi Pericolosi	Acidi esausti, da decapaggio da attività industriali, artigianali	Serbatoi di stoccaggio: D11, D12 Scaffalature	A- neutralizzazione B- chimico-fisico C- biologico
Miscela 5	Rifiuti liquidi Pericolosi	Idrossidi, basi esauste, composti alcalini, da attività industriali, artigianali	Serbatoi di stoccaggio: D13, D14 Scaffalature	A- neutralizzazione B- chimico-fisico C- biologico
Miscela 6	Rifiuti liquidi Non Pericolosi	fosse settiche, residui da pulizia stradale	Serbatoi di stoccaggio: D16	A- biologico
Miscela 7	Fanghi Non Pericolosi	fanghi liquidi e/o pompabili, sospensioni, da attività industriali, artigianali e servizi	Serbatoi di stoccaggio: D15, D17	A- condizionamento B- disidratazione C- chimico-fisico (solo acque di imbibizione)
Miscela 8	Rifiuti liquidi Pericolosi	emulsioni e sospensioni oleose da attività industriali, artigianali e servizi	Serbatoi di stoccaggio: D18, D19, D20 Scaffalature	A- ultrafiltrazione B- ossidazione C- chimico-fisico D- biologico

Nel prospetto seguente si riepilogano le potenzialità di trattamento come deducibili dai bilanci materiali riportati in appendice PA1.61, suddivise per tipologia di rifiuto e ripartite in base al grado di operatività (da uno a tre turni giornalieri)

Prospetto delle capacità di trattamento dell'impianto

	Capacità annua di trattamento integrato chi-fisico e biologico [t]		
Operatività	30% (1 turno /die 330 gg/anno)	60% (2 turno/die 330 gg/anno)	100% (3 turni/die 330 gg/anno)
Tipologia rifiuto			

Miscela 1 e 2 - Acque industriali e percolati NP	29.039	58.078	96.797
Miscela 3 - Acque industriali e percolati P	6.213	12.426	20.710
Miscela 4 e 5 Acidi e basi esausti P	3.826	7.651	12.752
Miscela 6 - Fanghi da fosse settiche NP	3.238	6.476	10.793
Miscela 7 Fanghi inorganici NP	3.279	6.558	10.931
Miscela 8 Emulsioni oleose P	10.217	20.434	34.057
Totale [t/anno]	55.812	111.624	186.040

NOTA. L'elenco dei codici CER è riportato in calce al Piano di Monitoraggio e Controllo

Con riferimento alla tav. P9 (corrispondente all'elaborato 3.4 della richiesta di AIA) il deposito preliminare dei rifiuti liquidi è realizzato nei serbatoi di stoccaggio e, per il ritiro di modiche quantità di rifiuti, in colli alloggiati su scaffalature metalliche.

Il parco serbatoi di deposito delle diverse tipologie di rifiuti verrà allestito entro bacini impermeabilizzati e distinti per escludere, ai fini della sicurezza, il contatto tra sostanze chimicamente incompatibili.

Le linee di pretrattamento fisico dei rifiuti conferiti all'impianto così come quelle per il carico dei singoli serbatoi di stoccaggio sono progettualmente separate allo scopo di evitare la miscelazione di rifiuti pericolosi con rifiuti non pericolosi.

Il deposito preliminare dei rifiuti conferiti in colli è realizzato in 3 scaffalature metalliche ciascuna a 3 ripiani (quello inferiore impostato a 30 cm dal piano di calpestio e quelli superiori distanziati reciprocamente di 1,45 m). Ciascun ripiano di profondità 1m è dimensionato per la portata max di 3.000 kg idoneo al ricovero di due cisternette da 1000l.

Nel prospetto seguente sono indicate le capacità della attività di smaltimento D15 suddivise per tipologia di rifiuto e ripartite tra deposito in serbatoi e deposito in colli.

Prospetto delle capacità di deposito preliminare rifiuti liquidi (*)

Tipologia rifiuto	Capacità di stoccaggio serbatoi	di in	Capacità di stoccaggio in colli	di	Capacità di stoccaggio globale	
					RNP	RP
u.m.	m3		m3		m3	

Acque industriali e percolati non pericolosi	540 (serbatoi D1, D2, D3, D4, D5, D6)	18 (n.3 stalli x 6 cassonetti da 1000 l)	558	
Acque industriali e percolati pericolosi	360 (serbatoi D7, D8, D9, D10)	18 (n.3 stalli x 6 cassonetti da 1000 l)		378
Rifiuti P acidi esausti	160 (serbatoi D11, D12)	18 (n.3 stalli x 6 cassonetti da 1000 l)		338
Rifiuti P alcalini esausti	160 (serbatoi D13, D14)			
Fanghi da fosse settiche NP	50 (serbatoio D16)		50	
Fanghi inorganici NP	100 (serbatoio D15, D17)		100	
Emulsioni oleose P	135 (serbatoi D18, D19, D20)			135
		Totale m3	708	851
(*) Trattandosi di soluzioni acquose diluite lo scostamento numerico tra la capacità di stoccaggio ponderale espressa in tonnellate e quella volumetrica in m3 è poco significativo				

1.2.3.2 Descrizione dell'impianto di trattamento

Con riferimento alla planimetria generale P5 (corrispondente all'elaborato 2.3 per la domanda di A.I.A) ed allo schema a blocchi in appendice PA1.60 l'impianto di trattamento è allestito entro il corpo fabbrica principale mentre le operazioni di scarico delle autocisterne sono eseguite all'esterno lungo il fronte ovest.

Le sezioni di trattamento sono articolate:

Sez.1- In questa sezione, ubicata in adiacenza alla parete perimetrale ovest, sono eseguite tutte le operazioni di movimentazione dei rifiuti conferiti in autocisterna, di pretrattamento fisico e di trasferimento dei medesimi nel parco serbatoi del deposito preliminare. Sono inoltre eseguite le operazioni di trasferimento nel parco serbatoi dei rifiuti conferiti in colli. Sullo stesso fronte è allestito lo stoccaggio degli additivi chimici in soluzione. Il bacino di contenimento dei serbatoi è suddiviso in 5 diversi comparti allo scopo di evitare il contatto accidentale tra fluidi incompatibili. Alla stessa stregua, in fase di approvvigionamento dell'additivo in soluzione (consegnato in autocisterna) sono utilizzate pompe di trasferimento dedicate.

Sez.2- Tale sezione è allestita entro il bacino di contenimento collocato nell'area sud-est del fabbricato e comprende le linee di trattamento chimico-fisico asservite da linea di disidratazione fanghi mediante filtropressa.

Sez.3- Nella zona centrale del corpo fabbrica è allestito il modulo biologico completo di vasca di equalizzazione delle acque reflue influenti, della vasca di accumulo e scarico del permeato in fognatura e di linea di disidratazione fanghi di supero mediante centrifuga.

Sez.4- Nella zona nord est del corpo fabbrica è allestita la sezione di trattamento delle emulsioni oleose completa di bacini di contenimento dei rifiuti in ingresso ed uscita.

Sez.5- Tale sezione è dedicata all'abbattimento delle emissioni in atmosfera, convogliate all'impianto di abbattimento a umido.

Nella Sez.1 le tipologie di rifiuti conferite all'impianto in autocisterna sono caricate in deposito previo pretrattamento fisico ed in particolare:

- le acque reflue industriali ed i percolati di discarica sono scaricati, mediante collegamento flessibile all'autocisterna, nel rispettivo sgrigliatore dissabbiatore disoleatore funzionale alla separazione dei solidi che potrebbero recare danno alle fasi successive di trattamento. Il grigliato e le sabbie sono raccolti in cassonetto mentre le acque sono sfiorate nel pozzetto di valle e trasferite nel serbatoio selezionato. Al termine dello scarico dell'autocisterna si provvede allo svuotamento dello sgrigliatore (apertura valvola di piede) in maniera da evitare la miscelazione con il rifiuto liquido conferito nel successivo scarico. Alla stessa stregua ciascun serbatoio è munito di linea di carico distinta selezionabile dall'operatore d'impianto mediante apertura di valvola elettropneumatica On/Off. I rifiuti conferiti in colli sono trasferiti nei rispettivi serbatoi mediante pompa a membrana a comando pneumatico attrezzata di pescante e succhieruola.
- le soluzioni alcaline e acide esauste sono scaricate con collegamento flessibile della autocisterna al rispettivo filtro a cestello per separare eventuali materiali inerti e proteggere le pompe a valle dedicate al trasferimento dei medesimi. I rifiuti conferiti in colli sono trasferiti nei rispettivi serbatoi mediante pompa pneumatica a membrana,
- i fanghi da fosse settiche sono scaricati, mediante collegamento flessibile all'autospurgo, allo sgrigliatore munito di coclea compattatrice della mondiglia. I fanghi raccolti in pozzetto sono trasferiti nel rispettivo serbatoio di deposito previa sgrigliatura fine e successivamente separati dalle sostanze grasse/schiume mediante flottatore dinamico. La mondiglia di risulta è raccolta entro cassonetto
- I fanghi pompabili alimentati per campagne separate nel medesimo sgrigliatore sono raccolti in pozzetto dedicato e trasferiti nel rispettivo serbatoio.

Tutti i serbatoi saranno muniti di indicatori di livello per il monitoraggio continuo del quantitativo in deposito e di livellostati di massimo e minimo livello per inibire rispettivamente il carico oltre il 90% della capacità del serbatoio e salvaguardare le pompe contro la marcia a secco.

Prospetto delle caratteristiche dimensionali degli apparecchi statici - Sez.1

No. UNITA'	APPARECCHIATURA	VOLUME UTILE (m³)	DIAMETRO/ LxB (m)	ALTEZZA (m)
2	Sgrigliatore dissabbiatore disoleatore acque e percolati SP1, SP2		7,8x2,6	4,2
1	Sgrigliatore fanghi SP3		4,4x2,6	2,9
1	Filtro rotativo a tamburo F.settiche SP4		1,3x1,2	1,4
1	Flottatore dinamico F. settiche SP5		Ø 3,2	4,7
2	Filtri a cestello esausti A/B FR1, FR2		0,5	0,9
10	Serbatoi di stoccaggio acque e percolati D1,, D10	90	Ø 3,7	9,2
4	Serbatoi stoccaggio esausti acidi e alcalini D11,....., D14	80	Ø 3,5	9,5
2	Serbatoi stoccaggio fanghi D15 e D17	50	Ø 3,5	9,2
1	Serbatoi stoccaggio f.settiche D16	50	Ø 3,5	9,2
1	Silo calce SC1	22	Ø 2,4	9,5
1	Serbatoio latte di calce DC1	4	Ø 1,8	2,6
6	Serbatoi additivi in soluzione D21, D22, D24, D25, D26, D27	18	Ø 2,2	5,5
2	Serbatoi additivi in soluzione D23, D29	9	Ø 2,0	3,4
1	Serbatoi additivi in soluzione D28	2,5	Ø 1,2	2,8
5	Pozzetto sollevamento reflui S1,...S5		1,4x1	1,90
1	Pozzetto rilancio F. settiche S6		Ø 1,5	1,5
1	Pozzetto sollevamento fosse settiche S3	1,2	1,5x0,8	1,2

I rifiuti in deposito sono trasferiti alla Sez.2 con modalità e tempistica variabile ed in particolare:

- le acque industriali ed i percolati classificati pericolosi sono sottoposti a processo chimico ossidativo nei reattori discontinui. I reattori sono mantenuti miscelati per l'intero periodo di reazione da agitatore a turbina e riciclati esternamente nello scambiatore di calore ad acqua di torre evaporativa. L'andamento della reazione è monitorato in continuo da sonde di temperatura, pH e rH.
- nei medesimi reattori discontinui è eseguita la correzione del pH dei rifiuti acidi e alcalini esausti in maniera da mantenere sotto controllo gli effetti esotermici e limitare

l'impiego di additivi chimici (solforico, soda). La torbida di risulta dai suddetti trattamenti a batch è trasferita nel sedimentatore lamellare con sfioro del surnatante nel serbatoio di ricircolo della acque di imbibizione fanghi ed invio del fango all'ispessitore dinamico,

- le acque industriali ed i percolati classificati non pericolosi caratterizzati in prevalenza da solidi finemente sospesi, sostanze colloidali nonché metalli pesanti sono trasferiti nei serbatoi di accumulo a monte del modulo chimico fisico continuo. I due serbatoi di accumulo da impiegare in scambio, l'uno in esercizio e l'altro in equalizzazione tra il refluo in deposito e le acque di imbibizione riciclate dalla sezione di disidratazione dei fanghi, consentono di alimentare a carico costante il modulo chimico fisico dimensionato per marciare alla portata influente di 24,5 m³/h. La campagna di trattamento del singolo serbatoio di accumulo termina in un periodo di circa 3,5 h. Il modulo chimico fisico è costituito da una vasca in c.a. resinata internamente e dotata di copertura, suddivisa in più comparti miscelati rispettivamente di coagulazione, alcalinizzazione e flocculazione, comunicanti nella parte superiore con finestre di stramazzo. Il processo di trattamento è totalmente automatizzato fatta salva l'impostazione delle portate di coagulante (cloruro ferrico o PAC) e flocculante (polielettrolita anionico) peculiari della tipologia di refluo. Per specifiche tipologie di refluo il dosaggio di solfuro in soluzione nella fase di alcalinizzazione consente di ottenere un abbattimento spinto dei metalli sfruttando la minore solubilità dei solfuri nei confronti dei corrispondenti idrossidi. In tal caso il dosaggio dell'additivo è regolato dalla catena di misura e controllo del potenziale redox. La torbida in uscita dal trattamento, raccolta nel pozzetto, è alimentata nel sedimentatore a pacco lamellare. Le acque chiarificate sono trasferite nel disoleatore posto a protezione del modulo biologico e alimentate a gravità nel reattore di correzione del pH, mentre i fanghi liquidi raccolti nella tramoggia inferiore del sedimentatore sono trasferiti all'ispessitore dinamico.
- i fanghi inorganici pompabili ad elevato contenuto di secco sono trasferiti nello specifico reattore di condizionamento ove, mediante dosaggio di cloruro ferrico e latte di calce, si favorisce l'aggregazione/accrescimento del fiocco di fango e si incrementa la successiva filtrabilità della torbida ottenuta. Il fango condizionato è trasferito all'ispessitore dinamico che alimenta, mediante dosaggio in linea di soluzione di polielettrolita, la filtropressa di disidratazione dei fanghi di risulta dai

vari trattamenti chimico fisici. Il fango ispessito è caricato in filtropressa allestita su soppalco in carpenteria metallica per ricevere il cassone scarrabile di raccolta del disidratato. Il singolo ciclo di condizionamento e pressatura ha una durata di circa 2,5h con produzione di 2,15 m³ di pannello. Alla massima potenzialità sono richiesti circa 5 cicli giornalieri di pressatura.

Prospetto delle caratteristiche dimensionali degli apparecchi statici - Sez.2

No. UNITA'	APPARECCHIATURA	VOLUME UTILE (m ³)	DIAMETRO/ LxB (m)	ALTEZZA (m)
2	Buffer ingresso NP a chi-fis B1, B2	80	Ø 3,5	9,5
1	Buffer acque di ricircolo B3	18	Ø 2,5	4,6 (lungh.)
1	Vasca trattamento chi-fis continuo (ripartita in 5 scomparti RC1, RN1, RF1, S1,RC2)	36,4	6,1x4,6	3,0
1	Pozzetto sollevamento torbida S1		1,5x1,8	3,0
1	Pozzetto sollevamento chiarificato S2		Ø 1,2	2,8
2	Sedimentatore lamellare SL1, SL2	62,8	Ø 4	7,7
1	Disoleatore lamellare SL3		4,9x2,0	2,0
2	Reattori discontinui RB1, RB2	23	Ø 3	5,5
2	Scambiatore a fascio tubiero E1, E2	12	0,55	3,5
1	Torre evaporativa E3	185 kW	1,4x1,4	2,9
2	Reattore condizionamento fanghi RB3	18	Ø 3	4,2
1	Ispessitore dinamico SD1	85	Ø 6	3,5
1	Filtropressa FP1	2,15	8,3x1,3	2,8
1	Polipreparatore PP1	2	2,5x0,9	1,95

Alla Sez. 3 modulo biologico sono alimentate le acque chiarificate in uscita dal chimico-fisico, i fanghi da fosse settiche, le acque industriali altamente biodegradabili e gli eventuali percolati "giovani" che non necessitano di trattamenti chimico-fisici preliminari. I suddetti reflui sono trasferiti in vasca di equalizzazione previo passaggio nello stadio di sgrigliatura fine (0,5mm) a protezione delle membrane di ultrafiltrazione. Il dosaggio di acque e fanghi da fosse settiche in vasca di equalizzazione è stabilito mediante analisi giornaliera del refluo presente nella vasca medesima al fine di conseguire il bilanciamento tra carico organico biodegradabile azoto fosforo e microinquinanti.

Il modulo biologico del tipo a fanghi attivi con filtrazione su membrane polimeriche (0,04 micron) è realizzato su due linee in parallelo in vasca prefabbricata suddivisa 3 compartimenti comunicanti per stramazzone, rispettivamente di denitrificazione, ossidazione e ultrafiltrazione. La vasca di equalizzazione è di capacità pari al volume di refluo pretrattato

da chi-fisico in 36 ore, mentre il modulo biologico, dimensionato per la portata massima influente di 29 m³/h, è caratterizzato da tempi di residenza convenzionali superiori a 4 giorni.

Il processo biologico con sequenza di fasi anossiche ed aerobiche è controllato con sonde di misura dell'ossigeno disciolto, del pH e del potenziale redox. I valori registrati sono utili per analisi differite del processo nell'ottica di incrementare nel tempo le efficienze depurative. Il sistema di aerazione costituito da "tappeto a bolle fini" e di scouring delle membrane è asservito da soffianti insonorizzate (rispettivamente da 1700 e 600 Sm³/h a 6 m.c.a.) alloggiato in locale tecnico.

Il comparto di ultrafiltrazione è costituito da 10 batterie (5 per ciascuna linea di depurazione biologica) di membrane piane doppio deck di superficie filtrante pari a 2800 m². Il permeato in uscita dal comparto di ultrafiltrazione è trasferito in apposita vasca di accumulo suddivisa in due comparti per il funzionamento alternato tra la fase di stasi e quella di scarico in pubblica fognatura. Nella fase di stasi sono eseguite le analisi speditive per verificare prima di ogni scarico l'efficienza del ciclo depurativo. La portata di scarico in fognatura, mediata sulle 24, è di circa 23,5 m³/h e si mantiene istantaneamente sempre al di sotto dei 42 m³/h. Sulla linea di scarico delle acque trattate è installato un misuratore totalizzatore di portata ed il pozzetto di campionamento fiscale prima dello scarico in fogna nera.

Prospetto delle caratteristiche dimensionali degli apparecchi statici - Sez.3

No. UNITA'	APPARECCHIATURA	VOLUME UTILE (m³)	DIAMETRO/ LxB (m)	ALTEZZA (m)
1	Vasca di equalizzazione EQ1	890	12,15x14	5,6
2	Vasca di denitrificazione DN1, DN2	625	15x8	5,6
2	Vasca di aerazione/ossidazione OX1, OX2	810	20x8	5,6
2	Vasca membrane U.F. VM1, VM2	110	3x8	5,6
1	Filtro rotativo a tamburo SP1		1,3x1,1	1,4
1	Ispessitore statico SS1	31,8	Ø 3,0	6,65
1	Centrifuga decanter CD1	10 mc/h	3,0x1,2	1,5
1	Polipreparatore PP1	1,2	1,7x0,8	1,95
2	Serbatoi detergenti membrane D1, D2	5	Ø 1,5	3,6
1	Pozzetto rilancio griglia fine S1	2,2	1,5x1,0	1,9
1	Pozzetto rilancio acque imbibizione S2	2,5	1,2	2,8
1	Buffer detergente S3	0,2	1,0x0,4	0,8

1	Vasca accumulo permeato S4	245	12x4	5,6
---	----------------------------	-----	------	-----

Le emulsioni oleose conferite presso la Sez.4 sono trasferite nei rispettivi serbatoi di stoccaggio cilindrici a fondo conico previa filtrazione in pressione in filtro a cestello di separazione degli eventuali sfridi di lavorazione meccanica. Le emulsioni sono alimentate allo sfangatore disoleatore a pacchi lamellari funzionale alla sedimentazione dei solidi sospesi ed alla estrazione dell'olio libero surnatante. Il flusso intermedio è trasferito a gravità, previa passaggio su filtro a nastro (100 micron) in vasca di ricircolo e riscaldamento a monte del modulo di ultrafiltrazione a membrane tubolari cave. Il riscaldamento del refluo a circa 35°C coadiuva il processo di filtrazione ed è ottenuto mediante scambiatore asservito, lato tubi, da bruciatori a metano. Il permeato in uscita dal modulo di ultrafiltrazione a membrane ceramiche, di superficie complessiva pari 105 mq e dimensionato per la potenzialità di 4,3 m³/h, è inviato nei serbatoi di accumulo in attesa di essere trasferito nei reattori discontinui batch dedicati al trattamento chimico fisico di ossidazione Fenton alla stessa stregua dei rifiuti pericolosi conferiti all'impianto.

L'olio libero contenuto nel retentato ricircolato a monte della vasca di ricircolo e riscaldamento è separato dalla testa del disoleatore e trasferito nel serbatoio di stoccaggio in attesa del successivo invio a recupero.

I fanghi estratti dal fondo del sedimentatore sono trasferiti in apposito serbatoio cilindrico a fondo conico. Tali fanghi insieme al concentrato ottenuto dal ciclo di rigenerazione periodica delle membrane sono inviati a centri esterni di smaltimento.

Prospetto delle caratteristiche dimensionali degli apparecchi statici - Sez.4

No. UNITA'	APPARECCHIATURA	VOLUME UTILE (m ³)	DIAMETRO / LxB (m)	ALTEZZA (m)
3	Serbatoi di stoccaggio emulsioni oleose D18, D19, D20	45	Ø 3,5	7,6
1	Vasca riscaldamento e ricircolo B1	5	4x1,2	1,2
1	Polmone raccolta olio B2	1,5	1,2x1,2	1,2
1	Vasca preparazione detergente B3	2,9	1,65x1,65	1,2
2	Serbatoi permeato B4, B5	45	Ø 3	7,4
1	Serbatoio torbida/concentrato B6	45	Ø 3,5	7,6
1	Serbatoio olio separato B7	10,6	Ø 2,0	4,25 lungh.
1	Polmone flussaggio tenute B8	0,05	0,4x0,3	0,5
1	Serbatoi detergente D1	5	Ø 1,5	3,6
1	Decantatore disoleatore SL1		2,35x1,45	3,2

2	Filtri a cestello rifiuto conferito FR1A, FR1B		Ø 0,5	0,9
2	Filtri a cestello su ric. emulsione FR2A, FR2B		Ø 0,22	1,6

La sezione 5, dedicata all'abbattimento delle emissioni in atmosfera dell'impianto di trattamento, è costituita da impianto centralizzato ad umido (scrubber) del tipo a doppio stadio al quale afferiscono 5 diverse linee di convogliamento:

- emissioni da apparecchiature di pretrattamento e stoccaggio dei rifiuti conferiti (acque industriali, percolati, acidi e basi esauste, e fanghi)
- emissioni da aree confinate di allestimento cassoni deposito mondiglia, grigliato, sabbie, fanghi disidratati da chimico fisico e biologico e da modulo biologico
- emissioni da trattamenti chimico fisici (ossidazione chimica rifiuti pericolosi, condizionamento fango e chiariflocculazione rifiuti non pericolosi)
- emissioni da trattamento emulsioni oleose
- emissione da serbatoi stoccaggio acidi esausti e additivi

Lo scrubber è del tipo a letto di riempimento (*PALL-RING* in polipropilene da 2") con primo stadio di lavaggio acido per solforico e secondo stadio alcalino ossidante a mezzo di soda e ipoclorito. Lo spurgo delle soluzioni di lavaggio è raccolto in vasca di accumulo torbida e inviato al reattore di condizionamento fanghi.

L'aspiratore principale da 15.000 m³/h di convogliamento delle emissioni al di sopra della copertura (15m) è asservito da ventilatori modulanti di rinalzo posti a monte dello scrubber.

Inoltre la linea di convogliamento emissioni da sezione di trattamento emulsioni oleose è provvista a monte dello scrubber di centrale di trattamento aria con batteria condensante asservita da gruppo frigo, post riscaldamento a resistenza elettrica e filtrazione su cartucce di carbone attivo. Le acque di condensa sono trasferite in uno dei serbatoi di raccolta del permeato di risulta dal trattamento emulsioni.

Prospetto delle caratteristiche dimensionali degli apparecchi statici - Sez.5

No. UNITA'	APPARECCHIATURA	VOLUME UTILE (m ³)	DIAMETRO / LxB (m)	ALTEZZA (m)
1	Colonna lavaggio doppio stadio C1		Ø 1,95	9,0
1	Gruppo frigo CH1	75 kW	2x1,2	1,65
1	Polmone rilancio condense S1	1,25	1,4x1,0	1,0

1	Polmone rilancio torbida/fondacci S2	2,9	2,5x1,0	1,3
1	Unita Trattamento Aria UTA1	70 kW	1,4x0,9	0,9

1.2.3.3 Caratterizzazione e destinazione dei reflui trattati e dei rifiuti prodotti

Dal trattamento dei rifiuti conferiti all'impianto si originano:

- acque depurate destinate allo scarico in fognatura nera nel rispetto dei limiti normativi
- fanghi disidratati, da inviare a discarica
- fanghi pompabili di risulta dal trattamento delle emulsioni oleose, da inviare a smaltimento
- oli minerali separati dal trattamento delle emulsioni oleose, da inviare a recupero
- mondiglia di risulta dal pretrattamento di fanghi da fosse settiche da inviare a discarica
- materiali di grigliatura, inerti e sabbie di risulta dal pretrattamento delle acque industriali, da inviare a discarica
- oli minerali e idrocarburi in fase libera di soluzione acquosa di risulta del pretrattamento di disoleatura acque industriali, da inviare recupero.

Ulteriori dettagli sono riportati nel paragrafo 4.5 della presente relazione.

1.3 Fattori di impatto

1.3.1 Reti idriche e circuiti fognari

Tutti gli scarichi prodotti dall'insediamento sono recapitati in fognatura pubblica.

Con riferimento al layout P6 della rete idrica/fognaria si descrivono di seguito gli allestimenti d'impianto e le modalità di gestione separata delle diverse tipologie di acque che gravitano sull'impianto al fine di evitare contaminazioni del suolo, del sottosuolo e dei corpi idrici circostanti.

Il progetto prevede la predisposizione di tre circuiti fognari in modo da effettuare una separazione di varie tipologie di acque, che si differenzieranno per il loro grado di inquinamento. I circuiti fognari recapitano in fognatura pubblica separata.

Per il dettaglio sulla gestione delle acque meteoriche si rimanda allo specifico documento RA7 *Piano di gestione delle acque meteoriche dilavanti*.

- *Acque meteoriche non contaminate (AMDNC)*

Il circuito delle acque meteoriche non contaminate è finalizzato a raccogliere le acque meteoriche dalle superfici coperte (corpo fabbrica principale, palazzina uffici, e pensilina installata a protezione del dilavamento dell'area di sosta autocisterne) e dalle superfici scoperte in fregio alla palazzina uffici (in autobloccanti), destinate al solo transito dei veicoli non oggetto di movimentazione dei rifiuti. Allo scopo di evitare contaminazioni la canalizzazione in PVC è attrezzata di caditoie nelle aree non operative (in autobloccanti), e di pozzetti di ispezione con chiusino a tenuta nelle aree di sosta (discendenti pluviali lato pensilina) e di viabilità operativa autocisterne e autospurghi. La rete convoglia le acque per gravità nella vasca di raccolta delle acque meteoriche di capacità geometrica di 85 m³. Tale vasca, adibita ad accumulo delle acque meteoriche per uso industriale nell'impianto, è munita di tubazione di troppo pieno connessa al pozzetto di lottizzazione esistente per lo scarico in *fogna bianca*.

Per sopperire alle necessità dell'impianto anche nei periodi di scarsa piovosità è stata presentata domanda di concessione di acque pubbliche prelevate da pozzo (Provincia di Firenze - Direzione Difesa del Suolo e Protezione Civile). La portata di concessione richiesta è pari a 0,3 l/s.

- *Acque meteoriche di dilavamento potenzialmente contaminate (AMC)*

Le acque meteoriche potenzialmente contaminate sono quelle ricadenti sulle superfici scoperte impermeabilizzate, interessate dalla viabilità di automezzi che trasportano i rifiuti. In particolare le AMC di dilavamento delle superfici scoperte non confinate (zone impegnate dalla viabilità operativa in asfalto, dall'area di attesa autocisterne in ingresso impianto) sono convogliate mediante rete fognaria dedicata nella vasca di raccolta acque di prima pioggia. La canalizzazione è intervallata da caditoie e da pozzetti di ispezione a

tenuta per impedire il contatto con le acque meteoriche non contaminate nell'area pavimentata con autobloccanti.

La vasca di raccolta delle acque di prima pioggia corredata comparto di sfangatura e di post disoleatura ha capacità geometrica di circa 20m³ ed è dimensionata per l'accumulo dei primi 5 millimetri di precipitazione uniformemente distribuita sull'intera superficie scolante (2.969 m²) servita dalla rete di drenaggio delle AMC. Le ulteriori acque generate dall'evento meteorico sono trasferite nella vasca di raccolta delle AMDNC.

Al termine dell'evento meteorico, e comunque entro le 24h successive, le acque accumulate in vasca di prima pioggia sono alimentate al disoleatore per la separazione delle tracce di sostanze leggere (densità relativa <0,85) con efficienze in classe 1 (<5mg/l) di cui alla EN 858. Le acque trattate sono anch'esse convogliate in vasca raccolta delle AMDNC.

- *Acque dei servizi palazzina uffici e laboratorio (assimilabili ad acque reflue domestiche)*

La palazzina sarà servita da linea fognaria di raccolta acque domestiche che recapita in *fogna nera* tramite passaggio in fossa biologica bicamerale. Le acque di risulta dalle analisi di laboratorio sono convogliate in apposito contenitore e gestite quali rifiuti speciali da inviare a smaltimento.

- *Acque in uscita dall'impianto di trattamento rifiuti (assimilabili ad acque reflue industriali)*

Le acque in uscita dal trattamento integrato chi-fis e biologico saranno scaricate in *fogna nera* a valle della linea di scarico delle acque reflue domestiche assimilabili.

Lo scarico è di tipo discontinuo con portata mediata sulle 24 ore di circa 23,5 m³/h e portata massima istantanea di 42 m³/h.

Il fabbisogno di acqua della rete acquedotto, è limitato alle utenze idriche della palazzina uffici ed è stimato mediamente in 2,2 m³/giorno corrispondente a circa 725 m³/anno.

Il consumo di acqua per uso industriale, pari a circa **7.550 m³/anno** deriva da:

- preparazione latte di calce (3-5%)
- preparazione soluzione polielettrolita (0,2-0,6%)
- reintegro soluzioni lavaggio emissioni convogliate (scrubber)

- reintegro torre evaporativa di raffreddamento reattori a batch
- preparazione soluzioni rigenerazione e di lavaggio con acqua demi delle membrane di ultrafiltrazione

Le operazioni di lavaggio delle platee e delle apparecchiature d'impianto sono eseguite senza consumo di risorsa idrica, ricorrendo al riutilizzo del permeato in uscita dal modulo biologico.

Sulla base dei dati statistici di piovosità della zona (870 mm/anno distribuiti su 88 giorni piovosi) si prevede di recuperare mediante l'allestimento della vasca accumulo acque meteoriche non contaminate di capacità geometrica pari a 85 m³ circa **5.500 m³/anno**.

Il consumo netto della risorsa idrica dal pozzo di emungimento risulta ridotto pertanto a circa **2.550 m³/anno**, pari ad un terzo rispetto alla richiesta complessiva di impianto.

1.3.2 Confinamento e gestione dei colaticci

I gocciolamenti o altri piccoli sversamenti legati alle operazioni routinarie di scarico dei rifiuti nonché le relative acque di risulta dal lavaggio delle platee sono gestite alla stessa stregua dei rifiuti conferiti e trasferite nel relativo serbatoio di stoccaggio.

Le acque di lavaggio delle platee di installazione filtropressa e centrifuga, a maggior contenuto in solidi sospesi, sono convogliate alla linea di condizionamento fanghi.

- a seguito di eventuali gocciolamenti avvenuti durante le operazioni di scarico dei rifiuti (connessione e disconnessione manichette) le acque di lavaggio delle platee di sosta delle ATB sono convogliate in appositi pozzetti, distinti per tipologia di rifiuto P e NP. In ciascun pozzetto è alloggiata una pompa di aggrottamento che trasferisce le acque nello sgrigliatore e quindi nel medesimo serbatoio nel quale era stato conferito il rifiuto.

- per quanto concerne i rifiuti acidi e alcalini, in relazione alla compatibilità fra i medesimi, e al fine di limitare gli effetti esotermici, le acque di lavaggio di eventuali gocciolamenti avvenuti durante le operazioni di scarico sono sempre trasferite, a mezzo di pompa alloggiata in apposito pozzetto, nel serbatoio D14, dedicato allo stoccaggio dei rifiuti alcalini.

- le acque di risulta dalle operazioni di lavaggio platea in corrispondenza della baia di scarico degli additivi chimici sono convogliate nella vasca di raccolta spurghi e fondacci dell'impianto scrubber e di qui trasferite alla linea di condizionamento fanghi. Alla stessa

vasca sono convogliate le acque fangose di lavaggio platee di stoccaggio e disidratazione fanghi biologici e da chimico-fisico (centrifuga , filtropressa e deposito fanghi incassoni).

- le acque di lavaggio della pavimentazione industriale interna al capannone, minimamente contaminate, sono raccolte in apposite canalette e quindi trasferite nello sgrigliatore dei rifiuti NP e di qui in un serbatoio di stoccaggio rifiuti NP.

Il deposito dei rifiuti conferiti in colli è allestito su platea impermeabile in cls industriale entro scaffalature metalliche porta pallet contornate al livello del piano di calpestio da profilo metallico tipo UPN fissato alla platea mediante perni in acciaio ad ancoraggio chimico.

Il profilo, resinato internamente e sigillato in corrispondenza della superficie di appoggio sulla platea svolge la duplice funzione:

1) contenere eventuali spillamenti che si dovessero verificare durante la messa a dimora su scaffale dei rifiuti (es. gocciolamenti da valvole di fondo cassonetti). Tali sversamenti, di lieve entità, sono neutralizzati mediante materiale assorbente reso disponibile per evenienze analoghe.

2) arrestare a distanza di sicurezza i carrelli elevatori di movimentazione pallet, salvaguardando l'integrità strutturale della scaffalatura

1.3.3 Emissioni in atmosfera

Con riferimento alla relazione di processo RA1 ed in accordo con quanto indicato nelle BAT di settore (Best Available Techniques Reference Document for the Waste ,Treatments Industries e D.M. Ambiente 29 gennaio 2007 "*Emanazione di linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili in materia di **gestione dei rifiuti**, per le attività elencate nell'allegato I del D. Lgs 59/2005*"), sono state individuate come sorgenti di emissioni gassose che potrebbero contenere agenti inquinanti le seguenti attività e fasi di processo:

- ricezione
- trasferimento (tubature, pompe, valvole)
- stoccaggio (fusti, serbatoi, cisterne)

- caricamento e mescolamento dei reattori
- trattamenti biologici
- trattamenti chimico-fisici

Come schematizzato nella Tav. P7 (corrispondente all'elaborato 3.1 della richiesta di A.I.A) al **punto E1** sono convogliate le emissioni gassose provenienti dalla chiusura e polmonazione delle apparecchiature di ricezione e deposito dei rifiuti liquidi, di accumulo e condizionamento fanghi, dal mantenimento sotto aspirazione dei reattori di trattamento chimico-fisico e dalla copertura delle vasche del modulo biologico.

Tali emissioni sono sottoposte a lavaggio chimico doppio stadio: il primo, acido per acido solforico in soluzione acquosa diluita permetterà la rimozione dell'ammoniaca dal flusso gassoso con formazione di solfato d'ammonio, il secondo, alcalino-ossidante servirà ad assorbire i composti di natura acida, ossidare i composti organici volatili ed a rimuovere le tracce di acido solfidrico eventualmente presenti.

L'utilizzo dell'acqua come liquido assorbente consente altresì la rimozione di altri inquinanti idrosolubili costituenti veicolo di trasporto per le molecole odorose quali alcoli e acidi grassi volatili, ma anche ammine, chetoni, aldeidi e, in minor parte, mercaptani, terpeni, idrocarburi aromatici, ecc.

Il lavaggio dell'aria è del tipo a flusso controcorrente con irrorazione a gravità del letto di riempimento, raccolta della soluzione di lavaggio nella vasca di piede e ricircolo della medesima in testa alla rete di ugelli mediante pompe centrifughe.

Le soluzioni di lavaggio sono reintegrate delle quantità di acqua di rete consumata per la umidificazione dell'effluente gassoso e di reagente fresco in dipendenza della variazione di pH e redox. L'effluente trattato è separato dalle gocce di trascinamento mediante passaggio in demister installato alla fine di ciascuno stadio ed immesso in atmosfera.

Il quadro emissivo di progetto del camino E1 è riportato nel prospetto seguente:

ID.	Origine	Portata fumi secchi	Sezione	vel. allo sbocco	temp.	altezza	durata emissione		impianto di abbattim.	inquinanti emessi		
		Nmc/h	m ²	m/s	°C	metri	h/g	g/a		Inquinante	mg/Nmc	Kg/h
E1	Impianto di trattamento	13.976	0,283	15	amb.	15	24	365		NH ₃	1,5	0,021
										HCl	0,5	0,007
										HF	0,2	0,003

ID.	Origine	Portata fumi secchi	Sezione	vel. allo sbocco	temp.	altezza	durata emissione		impianto di abbattim.	inquinanti emessi		
		Nmc/h	m ²	m/s	°C	metri	h/g	g/a		Inquinante	mg/Nmc	Kg/h
	to aria aspirata dall'intero impianto								Scrubber doppio stadio + UTA e filtro c.a. su sezione emulsioni	H ₂ S	0,5	0,007
										Ammine	1	0,014
										Mercaptani	0,02	0,0001
										SOV cl. I	0,5	0,007
										SOV cl. II	2	0,028
										SOV cl. III	10	0,140
										SOV cl. IV	10	0,140
										NOx	0,8	0,011
										SOx	0,5	0,007
E2	camino combustione metano sezione emulsioni	<i>Emissione scarsamente rilevante non soggetta ad autorizzazione ai sensi dell'art.272 .1 comma del D.Lgs 152/06/ D.lgs 152/06 parte V e All.IV lett. dd) Impianti di combustione alimentati a metano o a GPL, di potenza termica nominale inferiore a 3 MW.</i>										
E3	Sfiato silos calce	<i>Emissione scarsamente rilevante non soggetta ad autorizzazione ai sensi dell'art.272 .1 comma del D.Lgs 152/06/ D.lgs 152/06 parte V e (per analogia) All.IV lett. m) Silos per materiali da costruzione ad esclusione di quelli asserviti ad altri impianti, nonché silos per i materiali vegetali.</i>										
E4	Laboratorio di analisi	<i>Emissione scarsamente rilevante non soggetta ad autorizzazione ai sensi dell'art.272 .1 comma del D.Lgs 152/06/ D.lgs 152/06 parte V e All.IV lett. jj) Laboratori di analisi e ricerca, impianti pilota per prove, ricerche, sperimentazioni, individuazione di prototipi</i>										
E5	Torre evaporativa	<i>Emissione scarsamente rilevante non soggetta ad autorizzazione ai sensi dell'art.272 .1 comma del D.Lgs 152/06/ D.lgs 152/06 parte V e All.IV lett. p) Impianti di trattamento acque, escluse le linee di trattamento fanghi, fatto salvo quanto previsto dalla lettera p-bis).</i>										

Tabella. Quadro riassuntivo delle emissioni

Al **punto E2** sono convogliati i fumi di combustione metano impiegato per fornire l'energia termica (ca. 230 kW) alla sezione di trattamento delle emulsioni.

Nell'impianto sono presenti anche le seguenti possibili fonti di emissioni gassose:

- provenienti dalla depolverazione mediante filtro a cartuccia del silo di stoccaggio calce (punto di emissione **E3**). La calce spenta, a differenza del polielettrolita conferito in sacchi, è trasportata tramite autocisterne e scaricata pneumaticamente nel relativo silo di stoccaggio. L'emissione è di tipo saltuario e presente solo nelle fasi di trasferimento della calce dall'autocisterna al silo (frequenza e durata del rifornimento: una/due volte al mese per meno di due ore) .

- emissioni provenienti dal laboratorio di analisi (aria proveniente dalle cappe munite di filtri a carbone attivo: punto di emissione **E4**);
- emissione provenienti dalla torre evaporativa di raffreddamento reattori a batch (punto di emissione **E5**).

Le emissioni E2, E3, E4 e E5 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:

L'emissione E2 rientra fra quelle di cui alla lettera *dd) Impianti di combustione alimentati a metano o a GPL, di potenza termica nominale inferiore a 3 MW.*

L'emissione E3 è assimilabile a quelle di cui alla lettera *m) Silos per materiali da costruzione ad esclusione di quelli asserviti ad altri impianti, nonché silos per i materiali vegetali.*

L'emissione E4 rientra fra quelle di cui alla lettera *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).*

L'emissione E5 rientra fra quelle di cui alla lettera *p) Impianti di trattamento acque, escluse le linee di trattamento fanghi, fatto salvo quanto previsto dalla lettera p-bis).*

Per quanto concerne l'emissione di sostanze odorigene, come mostrato nella tabella seguente (APAT - Manuali e Linee Guida 19/2003) negli impianti di trattamento rifiuti liquidi i composti principali rilevabili sono i composti solforati, i composti azotati ed altri composti organici di diversa natura.

	Soglia di percettibilità ATC (mg/m ³)	TLV (mg/m ³)	ATC/TLV
Solforati			
Idrogeno solforato	0,00066	14 4,7	E -05
Metilmercaptano	0,0042	1	0,0042
Etilmercaptano	0,0025	1,25	0,002
Dimetilsolfuro	0,0025	-	-
Azotati			
Ammoniaca	33	18	1,8333
Metilammina	0,027	12	0,00225
Dimetilammina	0,085	18	0,004722
Trimetilammina	0,0005	24	2,8 E -05
Piridina	0,067	15	0,004467
Aldeidi			
Formaldeide	1,2	3	0,4
Acetaldeide	0,38	180	0,00211
Acroleina	0,49	0,25	1,96
Chetoni			
Acetone	240	2400	0,1
Metiletilchetone	29	590	0,04915
Acidi organici			
Acido acetico	2,5	25	0,1
Acido butirrico	0,004	-	-

Tabella. Analiti rilevati negli impianti di depurazione (APAT 2003)

Nel caso di specie a differenza di gran parte degli impianti di trattamento integrati con sezione chimico-fisica e biologica tutte le apparecchiature sono installate all'interno di un capannone. Inoltre tutte le apparecchiature di impianto potenzialmente fonti di emissioni odorigene, comprese le vasche della sezione biologica, sono provviste di captazione convogliata al trattamento aria prima dell'emissione in atmosfera al camino E1. Ciò consente di rendere trascurabili le emissioni diffuse che invece costituiscono un noto problema su altri impianti.

1.3.4 Rumore

L'impianto in progetto produce rumori prevalentemente per la presenza di apparecchiature che hanno organi in movimento: pompe, agitatori, ventilatori, soffianti, coclee.

Si tratta di circa 170 sorgenti puntuali fisse distribuite entro il corpo fabbrica principale.

Le sorgenti mobili, identificabili con gli automezzi ed il carrello elevatore impiegati per la movimentazione ed il trasporto dei rifiuti conferiti e/o prodotti dall'impianto, transitano con frequenza molto bassa (qualche mezzo all'ora).

Nella Tav.P8, planimetria di ubicazione delle utenze elettromeccaniche sono indicate per ciascuna sorgente sonora: la fascia di esercizio (diurna ore 6-22, notturna ore 22-6, sulle 24 ore), la condizione di insorgenza (continua, intermittente, impulsiva), il livello di potenza sonora L_w in dB(A).

Il rispetto dei valori di emissione sonora di progetto considerati per la stima del $Leq(A)$ è comunque garantito utilizzando macchine con dette caratteristiche o mediante l'ausilio di carterizzazioni. (cfr. par. 4.3.3 del presente studio)

Per tutte le sorgenti sonore ed in particolare per quelle più rumorose quali:

- le pompa pneumatiche,
- gli aspiratori centrifughi
- le soffianti di alimentazione aria al modulo biologico
- le pompe centrifughe a basamento asservite alla sezione di U.F. emulsioni oleose
- la centralina oleodinamica della filtropressa

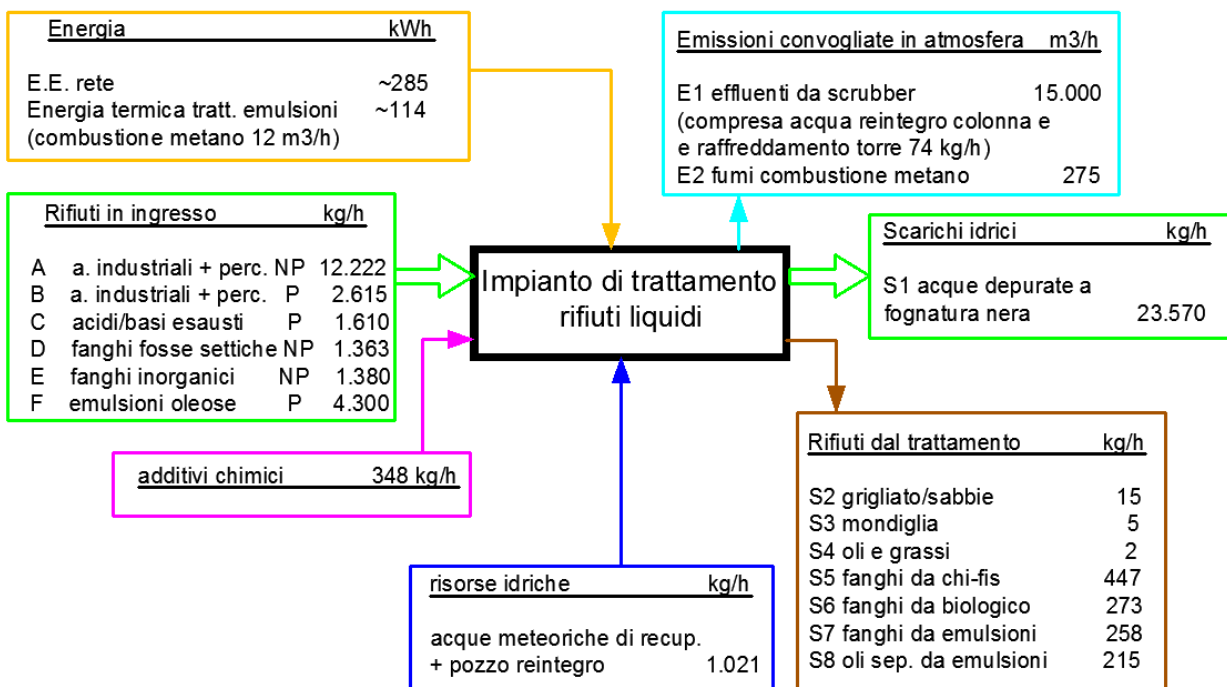
è presa ogni precauzione tecnica per limitare sia le vibrazioni delle singole apparecchiature (installazione di supporti antivibranti), sia la rumorosità delle sorgenti più potenti (inserimento di adeguate diaframature, silenziatori, cabine di insonorizzazione).

Particolare attenzione è stata posta nel dimensionamento delle linee di convogliamento delle emissioni in ingresso ed in uscita dall'impianto di trattamento centralizzato (scrubber). In particolare la velocità dell'aria entro le tubazioni è mantenuta entro i 15 m/s al fine di limitarne la turbolenza e di conseguenza la rumorosità.

Con l'impianto in esercizio alla massima potenzialità, su tre turni giornalieri di 8 h, si prevede una riduzione delle emissioni sonore nella fascia notturna correlata alla sospensione delle attività di scarico autocisterne e delle contemporanee operazioni di pretrattamento dei rifiuti conferiti.

1.3.5 Utilizzazione delle risorse naturali e bilanci energetici

Il trattamento integrato chimico-fisico e biologico dei rifiuti liquidi comporta in sintesi il consumo di additivi chimici, energia elettrica di rete, energia termica da combustione metano ed un ridotto consumo della risorsa idrica. Si riporta di seguito uno schema globale dei flussi orari deducibili dallo schema a blocchi PA1.60 e dai bilanci materiali PA1.61 (potenzialità di trattamento integrato chimico fisico e biologico - 3 turni lavorativi).



Sulla base dei dosaggi stimati nella relazione di processo RA1 il consumo di additivi chimici risulta così ripartito:

Additivo	Concentrazione % in peso	Consumo orario Kg/h	Consumo annuo tonnellate
----------	--------------------------	---------------------	--------------------------

H2SO4	50	2,8	22,2
Fe2+ (solfato)	4	7,8	62,0
H2O2	30	45,1	357,0
NaOCl	14	8,3	66,0
FeCl3	41	48,3	382,2
Poli (s)	100	1,2	9,7
NaOH	30	173,0	1370,0
HCl	29	37,7	298,8
NaHS 5,9% HS	5,9	2,1	16,3
PAC 9% in Al	9	10,8	85,6
Ca(OH)2 (s)	100	10,4	82,0
Totali		347,5	2.752

Tabella. Consumo additivi.

Il consumo di additivi chimici potrà variare in relazione alla tipologia ed alle caratteristiche dei reflui da trattare con impiego di additivi alternativi: idrosolfuro di sodio per l'abbattimento spinto dei metalli e, PAC, latte di calce e acido solforico in luogo rispettivamente di cloruro ferrico, soda e acido cloridrico.

L'impiego di acqua meteorica di recupero per la preparazione del latte di calce, dissoluzione del poli e del permeato in uscita dall'impianto per il lavaggio delle apparecchiature e delle platee limita il consumo della risorsa idrica (acqua di pozzo). Come già anticipato (cfr. par.5.5) è previsto l'impiego di acqua industriale per il reintegro dello scrubber e per la torre di raffreddamento asservita ai reattori discontinui, con un consumo di acqua di pozzo netto stimato su base annua di 2550 m3.

Per quanto attiene la valutazione del consumo di energia si riportano, per ciascuna sezione dell'impianto le potenze elettriche in gioco delle varie utenze in marcia ed i tempi di funzionamento valutati alla massima potenzialità dell'impianto (portata di esercizio chimico fisico 24,5 m3/h, portata di esercizio biologico 29 m3/h).

Consumi di energia elettrica delle utenze elettromeccaniche - Sez.1

Sigla	Descrizione	Numero utenze	P.ass unitaria kW	P.inst totale kW	Tempo utilizzo h	E.E. consumata totale kWh/d
T1 (A,B)	COCLEA SCARICO GRIGLIATO	2	1,16	3	6	13,9
T2 (A,B)	COCLEA DISSABBIATURA	2	0,42	1,1	6	5,1
T3 (A,B)	COCLEA SCARICO SABBIE	2	0,85	2,2	6	10,2
T4 (A,B)	SKIMMER OLI E IDROCARBURI	2	0,09	0,24	6	1,1
T1 (D)	FILTROCOCLEA SCARICO GRIGL.	1	1,13	1,5	5	5,6
G1 (A,B,D)	CENTRIFUGA RP E RNP ING. SGRIGL	3	1,50	6,6	6	27,0
G1,2,5,6 (C)	CENTRIFUGA RP ESAUSTI A STOCCAGGIO/TRATTAMENTO	4	5,20	22	3	62,4
G1 (F)	CENTRIFUGA RICIR LATTE DI CALCE	1	1,50	2,2	24	36,0
G2,6 (A,B)	CENTRIFUGA RNP E RP A STOCCAGGIO/TRATTAMENTO	4	2,80	12	5	56,0
G2,3,4 (D)	CENTRIFUGA SOMMERSA SOLL. FANGHI/GRIGL.	3	4,24	16,5	4	50,8
G3,4 (A,B)	CENTRIFUGA RNP E RP RIC. STOC.	4	4,00	22	6	96,0
G3,4 (C)	CENTRIFUGA RP ESAUSTI RICIRC. STOCCAGGIO	2	5,00	11	4	40,0
G5 (A,B)	CENTRIFUGA RNP E RP A BUFFER CHI-FIS.	2	3,30	8	8	52,8
G7 (A,B)	PNEUMATICA RNP E RP SCARICO COLLI	2	0,00	0	2	0,0
G7 (C)	PNEUMATICA RP ESAUSTI SCARICO COLLI	1	0,00	0	2	0,0
G5 (D)	CENTRIFUGA FANGHI A FLOTT.	1	1,40	2,2	2	2,8
G6,7 (D)	CENTRIFUGA RICIRCOLO FANGHI IN STOCCAGGIO	2	1,75	4,4	12	42,0
G8 (A,B)	MOHNO ESTRAZIONI OLI DA PRETR.	2	0,60	2	0,5	1
G8,9,10 (D)	MOHNO FANGHI E FS A TRATT.	3	4,40	22,5	1	13,2
G1,2,3,4,5 (E)	CENTRIFUGA CARICO ADDITIVI	5	1,69	11	0,2	1,7
G6,12 (E)	DOSATRICE A PISTONE ADDITIVI REATTORE BATCH	2	0,28	0,74	3	1,7
G14 (E)	DOSATRICE ADDITIVO PREC. CHI-FIS	1	0,135	0,18	20	2,7
G7,9,10,11,15 (E)	DOSATRICE ADDITIVO CHI-FIS	5	0,28	1,85	20	27,8
G8,13,16 (E)	DOSATRICE ADDITIVO CHI-FIS	3	0,28	1,11	20	16,7
P1 (A,B)	SOFFIANTE ROTATIVA FLOTTAZ OLI	2	0,42	1,1	6	5,1
MR1	TAMBURO ROTANTE GRIGLIA F.S.	1	0,28	0,37	4	1,1
MR2	LAMA SCREMATRICE FLOTT. F.S.	1	0,42	0,55	2	0,8
T1 (F)	COCLEA TRASFERIMENTO CALCE	1	1,32	2,2	5	6,6
AG1	AGITATORE LATTE DI CALCE	1	0,22	0,37	24	5,3
AG2	AGITATORE SOLUZIONE SOLFURO	1	0,22	0,37	1	0,2
			totale	159,5		585

Consumi di energia elettrica delle utenze elettromeccaniche - Sez.2

Sigla	Descrizione	Numero utenze	P.ass unitaria kW	P.inst totale kW	Tempo utilizzo h	E.E. consumata totale kWh/d
G1	CENTRIFUGA RICIRCOLO BUFFER CHI-FIS	1	2,80	3	16	44,8
G2	CENTRIFUGA ALIMENTAZIONE CHI-FIS	1	2,80	3	24	67,2
G3	CENTRIFUGA SOMM. SOLL. TORBIDA A SED. LAMELLARE	1	1,80	3	22	39,6
G4 (A,B)	CENTRIFUGA CHIARIFICATO A GRIGLIA FINE	2	1,10	2,2	18	39,6
G5,13	MOHNO ESTRAZIONE FANGHI DA SED. LAMELLARE	2	0,90	4,4	16	28,8
G6	MOHNO DOSAGGIO POLI A CHI-FIS	1	0,58	0,75	24	13,9
G7	MOHNO DOSAGGIO POLI A FILTRO PRESSA	1	0,58	0,75	8	4,6
G8 (A,B)	CENTRIFUGA CIRCOLAZIONE ACQUA DI TORRE	2	1,80	4,4	12	43,2
G9 (A,B)	CENTRIFUGA RICIRCOLO REATTORI BATCH	2	2,50	6	20	100,0
G10	CENTRIFUGA SCARICO REATTORI BATCH	1	4,00	5,5	3	12,0
G11	MOHNO ESTRAZIONE FANGHI DA REATT. CONDIZIONAMENTO	1	3,40	5,5	2	6,8
G12	MOHNO CARICO FANGHI IN FILTROPPRESSA	1	3,60	5,5	8	28,8
G14	CENTRIFUGA RICIRCOLO ACQUE IMBIBIZIONE	1	1,60	2,2	12	19,2
AG1 (A,B)	AGITATORE REATTORI BATCH	2	1,76	4,4	12	42,2
AG2	AGITATORE COAGULAZIONE	1	0,88	1,1	24	21,1
AG3 (A,B)	AGITATORE NEUTRALIZZAZIONE	2	0,30	0,74	24	14,2
AG4	AGITATORE FLOCCULAZIONE	1	0,30	0,37	24	7,1
AG5	AGITATORE CHECK pH	1	0,30	0,37	24	7,1
AG6	AGITATORE CONDIZIONAMENTO FANGHI	1	3,20	4	6	19,2
AG7	RASCHIAFANGHI ISPESSITORE	1	0,33	0,55	24	7,9
AG8 (A,B,C)	AGITATORI POLIPREPARATORE	3	0,30	1,11	24	21,3
P1	VENTILATORE TORRE DI RAFFREDDAMENTO	1	1,20	1,5	24	28,8
T1	COCLEA DOSAGGIO POLI	1	0,15	0,22	4	0,6
T2	SCUOTITORE PACCO PIASTRE	1	0,18	0,25	2	0,4
CO	CENTRALINA OLEODINAMICA FILTROPPRESSA	1	3,85	5,5	2	7,7
				totale	66,3	626

Consumi di energia elettrica delle utenze elettromeccaniche - Sez.3

Sigla	Descrizione	Numero utenze	P.ass unitaria kW	P.inst totale kW	Tempo utilizzo h	E.E. consumata totale kWh/d
G1 (A,B)	CENTRIFUGA CARICO EQUALIZZAZIONE	2	2,30	8	16	73,6
G2 (A,B)	CENTRIFUGA SOMMERSA ALIMENTAZIONE BIOLOGICO	2	1,00	2,2	24	48,0
G3 (A,B)	CENTRIFUGA SOMMERSA RICIRCOLO MISCELA AERATA	2	3,60	8	24	172,8
G4 (A,B,C,D)	CENTRIFUGA SOMMERSA RICIRCOLO FANGO E SUPERO	4	1,30	6	16	83,2
G5 (A,B,C,D)	VOLUMETRICA A LOBI ESTRAZIONE PERMEATO	4	1,00	8,8	24	96,0
G6 (A,B)	CENTRIFUGA RICIRCOLO DETERGENTI MEMBRANE	2	0,53	1,5	0,05	0,1
G7	CENTRIFUGA SCARICO IN FOGNATURA	1	2,10	2	20	42
G8	MOHNO CARICO FANGHI IN CENTRIFUGA	1	1,50	2,2	12	18,0
G9	MOHNO DOSAGGIO POLI A CENTRIFUGA	1	0,90	1,5	12	10,8
G10	CENTRIFUGA RICIRCOLO ACQUE IMBIBIZIONE	1	1,15	1,5	10	11,5
G11 (A,B)	PRESSURIZZAZIONE PERMEATO	1	1,15	1,5	5	5,8
AG1 (A,B,C)	MISCELATORE VASCA EQUALIZZAZIONE	3	3,3	11,1	12	118,8
AG2 (A,B,C)	MISCELATORE VASCA EQUALIZZAZIONE	3	2,50	9,6	24	180,0
AG3 (A,B,C)	AGITATORI POLIPREPARATORE	3	0,60	2,25	24	43,2
T1	COCLEA DOSAGGIO POLI	1	0,15	0,22	4	0,6
MR1	TAMBURO ROTANTE GRIGLIATURA FINE	1	0,28	0,37	16	4,6
MR2	ESTRATTORE CENTRIFUGO	1	17,33	22,5	12	207,9
MR3	ROTOVARIATORE RAFFREDDATO PER COCLEA DECANTER	1	3,27	4,25	12	39,3
P1 (A,B,C)	SOFFIANTI AERAZIONE BOLLE FINI	2	38,00	110	20	1520,0
P2 (A,B,C)	SOFFIANTI ARIA LAVAGGIO MEMBRANE	2	12,80	44	24	614,4
			totale	247,7		3290

Consumi di energia elettrica delle utenze elettromeccaniche - Sez.4

Sigla	Descrizione	Numero utenze	P.ass unitaria kW	P.inst totale kW	Tempo utilizzo h	E.E. consumata totale kWh/d
G1 (A,B)	POMPA CENTRIFUGA SCARICO/SOLL. EMULSIONI OLEOSE	2	5,50	15	3	33,0
G2 (A,B)	POMPA CENTRIFUGA ALIMENTAZIONE DEC./DISOL.	1	0,77	1,1	24	18,5
G3 (A,B)	POMPA CENTRIFUGA PRESSURIZZAZIONE U.F	1	7,70	11	24	184,8
G4 (A,B)	POMPA CENTRIFUGA RICIRCOLO U.F	1	52,50	75	24	1260,0
G5	POMPA CENTRIFUGA RILANCIO PERMEATO	1	2,80	3	3	8
G6 (A,B)	POMPA MOHNO ESTRAZIONE FANGHI	1	1,4	3	4	5,6
G7	POMPA MOHNO SCARICO FANGHI A SMALTIMENTO	1	5	6	1	5
G8	POMPA PNEUMATICA ESTRAZIONE OLIO	1	0	0	2	0
G9	POMPA PNEUMATICA RILANCIO OLIO A STOCCAGGIO	1	0	0	2	0
G10	POMPA ROTATIVA SCARICO OLIO A RECUPERO	1	1	5,5	0,25	0,25
G11 (A,B)	POMPA CENTRIFUGA FLUSSAGGIO TENUTE	1	1,8	2,2	24	43,2
G12	POMPA CENTRIFUGA DOSAGGIO DETERGENTE	1	0,22	0,55	0,3	0,066
AG1	AGITATORE DETERGERNTE	1	0,525	0,75	2	1,05
P1	ASPIRATORE FUMI COMBUSTIONE	1	0,525	0,75	24	12,6
MR1	RASCHIA OLIO	1	0,175	0,25	24	4,2
MR2	TAPPETO FILTRANTE	1	0,385	0,55	24	9,24
				totale	124,2	1586

Consumi di energia elettrica delle utenze elettromeccaniche - Sez.5

Sigla	Descrizione	Numero utenze	P.ass unitaria kW	P.inst totale kW	Tempo utilizzo h	E.E. consumata totale kWh/d
G1	CENTRIFUGA RICIRCOLO LAVAGGIO ACIDO	1	2,8	3	24	67,2
G2	CENTRIFUGA RICIRCOLO LAVAGGIO ALC./OSS.	1	3,3	4	24	79,2
G3	PERISTALTICA DOSAGGIO SOLFORICO	1	0,05	0,06	1	0,05
G4	PERISTALTICA DOSAGGIO IPOCLORITO	1	0,05	0,06	1	0,05
G5	PERISTALTICA DOSAGGIO SODIO IDROSSIDO	1	0,05	0,06	1	0,05
G6	CENTRIFUGA VERTICALE SCARICO FONDACCI	1	0,77	1,1	1	0,77
G7	CENTRIFUGA VERTICALE RILANCIO CONDENSE	1	0,385	0,55	1	0,385
P1	ASPIRATORE EFFLUENTI LINEA STOCCAGGIO RIFIUTI	1	1,76	3	24	42,24
P2	ASPIRATORE EFFLUENTI LINEA DISIDRATAZIONE FANGHI	1	4,4	7,5	24	105,6
P3	ASPIRATORE EFFLUENTI LINEA TRATTAMENTO CHI-FISICO	1	0,2	0,25	24	4,8
P4	ASPIRATORE EFFLUENTI LINEA TRATTAMENTO EMULSIONI	1	3,2	4	24	76,8
P5	ASPIRATORE EFFLUENTI TRATTATI	1	6	11	24	144
GF1	GRUPPO FRIGO/UTA	1	20	25	12	240
				totale	59,6	761

Consumi annuo di energia elettrica – quadro di sintesi

Sezione	Descrizione	E.E. consumata totale MWh/y
Sez.1	Stoccaggi	193,05
Sez.2	Trattamento chimico-fisico	206,58
Sez.3	Trattamento biologico	1085,70
Sez.4	Trattamento emulsioni	523,38
Sez.5	Abbattimento sfiati	251,13
Tot.		2260,094

Il consumo giornaliero massimo di energia elettrica è stimato in circa 6.850 kWh con una potenza elettrica istantanea assorbita dalla rete Enel, mediata sulle 24 ore, dell'ordine di 285 Kw.

La richiesta energetica dell'impianto di trattamento è ridotta con impianto di autoproduzione a fonti rinnovabili. Il campo fotovoltaico da installare in copertura al fabbricato principale ha le seguenti caratteristiche:

- superficie installativa 675 mq (9 file di 2,5x30m)
- inclinazione sull'orizzontale –tilt 55°
- angolo orizzontale -azimut +30°
- potenza di picco 100 kW
- energia elettrica prodotta 116.700 kwh/anno

Tale installazione, senza ulteriore occupazione di suolo, rappresenta una misura di mitigazione degli impatti, con una riduzione del consumo di energia elettrica a regime di oltre il 5%.

1.3.6 Campi elettromagnetici

Presso lo stabilimento sono presenti esclusivamente sorgenti emmissive operanti alla frequenza di 50 Hz: trasformatori, motori, quadri elettrici, linee elettriche, interruttori.

1.3.7 Viabilità e traffico

Il traffico indotto dall'impianto di trattamento rifiuti liquidi di Cipeco S.r.l. in relazione alla movimentazione massima richiesta, limitato alla fascia oraria 8.00-18.00 (periodo diurno), è valutabile in 23 autobotti/giorno (circa 7.600 mezzi pesanti/anno) necessari per il trasporto dei rifiuti in ingresso e in uscita e in 30 autovetture/giorno (circa 10.000 autovetture/anno) di lavoratori e visitatori.

La viabilità interessata prossima allo stabilimento è costituita da Via Maestri del lavoro, su cui si innestano gli accessi del complesso industriale e da Via Salvator Allende su cui confluiscono le attività del lotto del PMU 2.5.

Da Via Salvator Allende gli autoveicoli si possono immettere:

- in via Pratignone e quindi in via Caponetto per raggiungere il casello Calenzano Sesto F.no della Autostrada del sole A1,
- in via Albert Einstein, o alternativamente in Via L. Da Vinci in direzione del casello Prato Nord che immette nell'Autostrada Firenze mare A11,
- in via paolieri, proseguendo in via Lucchese ed infine in via dell'Osmannoro per raggiungere l'immissione della Autostrada Firenze mare A11 all'altezza di Osmannoro.

Le suddette viabilità principali sono tutte esterne ad aree residenziali e nuclei abitati.



Figure – viabilità di collegamento CIPECO S.r.l. – Casello Calenzano Sesto F.no Autostrada A11



Figure – viabilità di collegamento CIPECO S.r.l. – Casello Prato Nord Autostrada A11

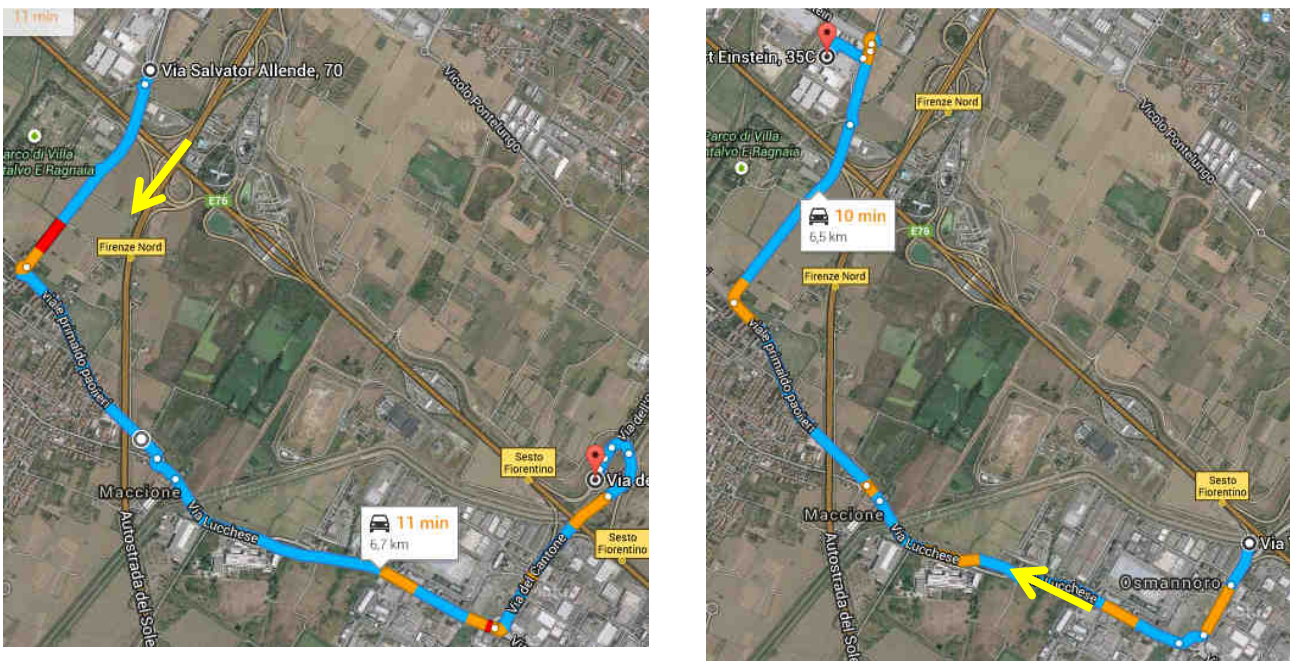


Figure – viabilità di collegamento CIPECO S.r.l. – Casello Osmannoro Autostrada A11

1.3.8 Analisi dei rischi

Sono numerosi gli impianti di trattamento rifiuti liquidi simili a quello oggetto del presente studio, anche già costruiti ed eserciti dai proponenti; è stata perciò acquisita una sufficiente esperienza sulla gestione di questi tipi di impianti e sui rischi ambientali ad essi correlati.

1.3.8.1 Fuoriuscita sostanze pericolose

Il progetto prevede le seguenti misure tecniche e gestionali finalizzate a ridurre il rischio di fuoriuscita di sostanze pericolose e a gestire eventuali piccoli gocciolamenti, scongiurando sia il rischio di contaminazione delle matrici ambientali (in particolare acqua e suolo e sottosuolo) sia il rischio di reazioni pericolose tra rifiuti fra loro non compatibili:

- il parco serbatoi di stoccaggio delle diverse tipologie di rifiuti è allestito entro bacini (aventi capacità superiore ad 1/3 della capacità geometrica totale ovvero superiore al 110% del serbatoio più grande) impermeabilizzati e distinti per escludere, ai fini della sicurezza, il contatto tra sostanze chimicamente incompatibili.
- per il parco serbatoi da D1 a D14 compreso, al fine di evitare la realizzazione muri di notevole elevazione, si è optato per l'installazione di serbatoi a doppia camera con monitoraggio continuo dell'intercapedine per la rilevazione di eventuali perdite e la realizzazione bacini di contenimento di dimensioni più funzionali alla gestione dei serbatoi.

- i serbatoi sono provvisti di blocco di massimo livello che, in caso di eccessivo carico di prodotto, inibisce le pompe prima che si raggiunga il livello di troppo pieno.
 - tutti i serbatoi di stoccaggio rifiuti sono installati all'interno di cordoli di contenimento in c.a. finalizzati al confinamento di eventuali gocciolamenti.
 - tutte le apparecchiature di stoccaggio e trattamento sono installate all'interno del corpo fabbrica principale, scongiurando rischi di dilavamenti da parete delle acque meteoriche
 - le baie di conferimento dei rifiuti e la vie di circolazione interne al fabbricato sono allestite su aree impermeabilizzate in cls conformate a padiglione rovescio e attrezzate di canalette longitudinali munite di griglia funzionali alla raccolta e convogliamento delle acque di lavaggio delle platee medesime.
 - la realizzazione di una pensilina andante (3,5m in aggetto) a protezione delle baie di scarico autocisterne, esterne al fabbricato, evita il contatto diretto dei rifiuti e degli additivi conferiti con le acque meteoriche incidenti sull'area.
 - a seguito di eventuali gocciolamenti avvenuti durante le operazioni di scarico dei rifiuti (connessione e disconnessione manichette) le acque di lavaggio delle platee di sosta delle ATB sono convogliate in appositi pozzetti, distinti per tipologia di rifiuto P e NP. In ciascun pozzetto è alloggiata una pompa di aggettamento che trasferisce le acque nello sgrigliatore e quindi nel medesimo serbatoio nel quale era stato conferito il rifiuto.
 - per quanto concerne i rifiuti acidi e alcalini, in relazione alla compatibilità fra i medesimi e al fine di limitare gli effetti esotermici le acque di lavaggio di eventuali gocciolamenti avvenuti durante le operazioni di scarico sono sempre trasferite, a mezzo di pompa alloggiata in apposito pozzetto, nel serbatoio D14, dedicato allo stoccaggio dei rifiuti alcalini.
 - le acque di risulta dalle operazioni di lavaggio platea in corrispondenza della baia di scarico degli additivi chimici sono convogliate nel serbatoio di raccolta spurghi e fondacci dell'impianto scrubber e di qui trasferite con pompa alla linea di condizionamento fanghi. Allo stesso serbatoio sono convogliate le acque fangose di disidratazione fanghi biologici e da chimico-fisico, rispettivamente prodotte sotto la centrifuga e sotto la filtropressa.
 - le acque di lavaggio della pavimentazione industriale interna al capannone, minimamente contaminate, sono raccolte in apposite canalette e quindi trasferite nello sgrigliatore dei rifiuti NP e di qui in un serbatoio di stoccaggio rifiuti NP.
- Il deposito dei rifiuti conferiti in colli è allestito su platea impermeabile in cls industriale entro scaffalature metalliche porta pallet contornate al livello del piano di calpestio da

profilo metallico tipo UPN fissato alla platea mediante perni in acciaio ad ancoraggio chimico.

Il profilo, resinato internamente e sigillato in corrispondenza della superficie di appoggio sulla platea svolge la duplice funzione:

1) contenere eventuali spillamenti che si dovessero verificare durante la messa a dimora su scaffale dei rifiuti (es. gocciolamenti da valvole di fondo cassonetti). Tali sversamenti, di lieve entità, sono neutralizzati mediante materiale assorbente reso disponibile per evenienze analoghe.

2) arrestare a distanza di sicurezza i carrelli elevatori di movimentazione pallet, salvaguardando l'integrità strutturale della scaffalatura

1.3.8.2 Incendio

I rifiuti speciali liquidi conferibili all'impianto non hanno caratteristiche di infiammabilità.

Per quanto concerne i rifiuti liquidi combustibili, in particolare le emulsioni oleose, la scelta eseguire un processo di trattamento "a freddo" riduce drasticamente il rischio di incidenti.

Infatti le sostanze e i composti che costituiscono la parte non acquosa dell'emulsione sono caratterizzati da punti di infiammabilità tipicamente $> 180^{\circ}\text{C}$.

A ulteriore favore della sicurezza non saranno conferibili in impianto rifiuti con punto di infiammabilità inferiore a 90°C . La verifica del punto di infiammabilità è previsto non soltanto in fase di omologa del rifiuto ma ad ogni conferimento, sia delle emulsioni oleose che dei rifiuti liquidi pericolosi.

Ai fini della prevenzione incendi il progetto prevede comunque le seguenti misure di protezione:

Misure di protezione passiva

- realizzazione di due compartimenti antincendio (il corpo fabbrica principale e la palazzina uffici) dimensionati con valori di resistenza al fuoco non inferiori a REI120,
- realizzazione di impianti conformi alla vigente normativa (impianto elettrico munito di pulsante di sgancio, impianto di illuminazione di sicurezza, impianto fotovoltaico installato sulla copertura del fabbricato realizzato in conformità alle linee VVF),
- dimensioni idonee delle vie di esodo
- allestimento di idonee aperture di aerazione permanente dei locali (torrini di estrazione in copertura del corpo fabbrica principale)

- applicazione di idonea segnaletica espressamente finalizzata alla sicurezza antincendio di cui al D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.

Misure di protezione attiva

- anello antincendio interrato dotato di idranti UNI 45 ed UNI70 lungo tutto il perimetro dell'immobile servito da gruppo di spinta alloggiato in locale tecnico con i requisiti di cui alla UNI 11292 e alimentato da riserva idrica interrata di capacità effettiva non inferiore a 72m³ sufficiente per garantire la contemporanea alimentazione di n. 4 idranti UNI70,
- installazione di estintori portatili a polvere di tipo minimo 55A-233B marcati CE con superficie protetta massima da ogni estintore di 200 mq. Nei locali tecnici presso la palazzina saranno predisposti estintori ad anidride carbonica da 5kg,
- installazione di rivelatori ottici di fumo del tipo a barriera nel corpo fabbrica principale, e di rivelatori di fumo puntuali nel compartimento della palazzina uffici,
- installazione integrata nei lucernari degli shed in copertura al fabbricato principale di evacuatori di fumo e calore in conformità alla norma UNI9494. L'apertura degli E.F.C. sarà comandata dall'impianto di rivelazione fumi,
- esecuzione della manutenzione e verifica periodica dei presidi antincendio da parte di ditte abilitate ai sensi del DM37/2008,
- adozione di un adeguato piano di sicurezza ed emergenza ai sensi del DM10.03.98 e delle misure di protezione previste dal D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.

1.4 Bonifiche dei siti contaminati e stabilimenti a rischio di incidente rilevante

L'impianto in progetto sarà realizzato in un lotto di terreno non soggetto a bonifica per presenza di siti contaminati né rientra fra gli stabilimenti soggetti alla normativa inerente i rischi di incidenti rilevanti.

1.5 Piano per il ripristino dell'area alla cessazione definitiva dell'attività

Alla cessazione definitiva dell'attività è prevista una serie di interventi finalizzati al ripristino dell'area per usi successivi.

A lavori di ripristino ultimati l'area impegnata dalla cessata attività sarà lasciata libera, priva di sconnessioni e protuberanze, servita da rete fognaria efficiente.

Si rimanda all'elaborato RA9 che descrive il piano di ripristino dell'area alla cessazione definitiva dell'attività.

1.6 Fase di cantiere

Per la realizzazione dell'impianto, si provvederà ad attrezzare un'area adibita al deposito dei materiali, degli attrezzi e a tutto quanto sia necessario al cantiere, localizzata nel futuro piazzale posto all'estremità nord dell'insediamento e avrà dimensioni di 40x15 m.

L'area del lotto di intervento verrà delimitata da recinzione, provvista dei servizi igienici con contestuale attivazione di fornitura acqua potabile e di E.E. di cantiere

Saranno realizzate le strutture di fondazione, elevazione e copertura in c.a. del corpo fabbrica, della palazzina uffici e dei locali secondari interni al capannone industriale.

A seguire verrà completata la realizzazione del capannone con montaggio dei pilastri, delle travi di bordo, delle travi reticolari di copertura e dei pannelli perimetrali di tamponamento.

In concomitanza con il completamento della costruzione della palazzina uffici e dei locali interni al capannone (murature, infissi serramenti, impianti tecnologici, fonia e dati) saranno realizzate le platee ed i muretti in c.a. interne ed esterne al corpo fabbrica principale.

Saranno a tal punto allestite le vasche in elementi prefabbricati (equalizzazione e modulo biologico) con getto di completamento in opera della soletta.

A seguire verranno installate le strutture in carpenteria e le chiusure a protezione dagli agenti atmosferici o di accesso ed ispezione (pensiline, scale, passerelle, porte e portoni etc), nonché le apparecchiature (serbatoi, reattori, filtri, sedimentatori, colonne etc) ed i macchinari (pompe, agitatori, soffianti, sgrigliatori etc).

Gli allestimenti delle singole sezioni dell'impianto sono completate dai collegamenti idraulici e pneumatici, dalla posa dei quadri elettrici di zona e dai cablaggi delle utenze elettromeccaniche.

Ultimati i montaggi meccanici dell'impianto e gli all'allestimenti del laboratorio chimico (PT) e degli uffici logistici e commerciali (P1°) si provvederà alla realizzazione dei locali tecnici (cabina MT e alloggiamento gruppo di spinta antincendio) e delle vasche interrato (riserva idrica antincendio, accumulo acque meteoriche e alloggiamento pese a ponte).

Si eseguiranno le sistemazioni esterne con la predisposizione di reti fognarie separate di raccolta delle acque meteoriche delle coperture e di dilavamento aree operative, cavidotti elettrici e rete di terra.

Saranno infine asfaltate e/o allestite in autobloccanti le aree di transito dei veicoli previa delimitazione delle aree da valorizzare a verde, livellamento con terreno vegetale e piantumazione di specie arboree.

Durante la realizzazione dell'opera saranno rispettati i seguenti accorgimenti:

- i rifornimenti di carburante e lubrificanti ai mezzi meccanici saranno eseguiti su pavimentazione impermeabile;
- saranno controllati periodicamente i circuiti oleodinamici dei mezzi operativi;

In tutte le fasi di lavoro potenzialmente "polverulente" saranno adottati tutti gli accorgimenti atti a ridurre la produzione e la propagazione di polveri; a tal fine saranno garantiti:

- bagnatura delle aree interessate dalle lavorazioni;
- lavaggio dei pneumatici di tutti i mezzi in uscita dai cantieri e dalle aree di approvvigionamento e conferimento materiali prima dell'inserimento sulla viabilità ordinaria;
- bagnatura e copertura con teloni dei materiali polverulenti trasportati con autocarri;
- bagnatura di eventuali cumuli di materiali polverulenti stoccati nelle aree di cantiere

1.6.1 Viabilità e traffico

Per la realizzazione dell'impianto in progetto non sarà necessario realizzare alcun intervento sulla viabilità pubblica esistente.

La viabilità interessata dall'attività di costruzione è quella già descritta per l'esercizio dell'attività, costituita da Via Maestri del lavoro, su cui si affacciano gli accessi del complesso industriale e da Via Salvator Allende su cui confluiscono le attività del lotto del PMU 2.5. Da Via Salvator Allende

Per quanto concerne il traffico indotto in fase di cantiere questo è sostanzialmente legato alla fornitura del terreno di riempimento, del calcestruzzo e delle nuove apparecchiature e al trasporto a destino con autocarri dei materiali di risulta nonché al trasporto del calcestruzzo e delle apparecchiature.

1.6.2 Macchine di cantiere

Con riferimento alle lavorazioni di cantiere descritte nei paragrafi precedenti di seguito si riporta un elenco delle principali macchine di cui si prevede l'utilizzo:

- autocarro
- autoarticolato (bilico)
- autogru
- camion-gru
- autobetoniera
- pompa per getti
- piattaforma aerea telescopica
- escavatore
- miniescavatore
- pala meccanica

1.6.3 Uso plurimo delle risorse

Ai fini della valutazione del consumo di risorse¹ si riporta quello correlato strettamente alle opere di cantiere tralasciando la componente di fornitura dei prodotti preassemblati e/o prefabbricati (pilastri, tamponamenti, coperture, apparecchi impianto etc) :

- | | |
|--|----------|
| - cls per getto fondazioni, platee ed elevazioni | 1.820 m3 |
| - magrone per getto di sottofondo | 650 m3 |
| - acciaio | 200 t |

1.6.4 Movimentazione terra

Durante le fasi di cantiere per la realizzazione delle opere in progetto è prevista la movimentazione di una significativa quantità di terre e rocce da scavo. Gli scavi e gli sbancamenti saranno correlati vasca di prima pioggia, vasca antincendio, vasca di recupero acque meteoriche e in massima parte alla realizzazione delle opere di fondazione del fabbricato.

¹ Sono computate tutte le risorse correlate a modifica di opere e infrastrutture da realizzarsi internamente allo stabilimento. Dal computo sono invece escluse quelle risorse utilizzate per la costruzione di macchine e apparecchiature, da attribuirsi in capo al ciclo produttivo della ditta costruttrice.

Con riferimento alla tabella seguente si stima una produzione di terre e rocce da scavo dell'ordine di 3.200 mc.

Le medesime saranno completamente riutilizzate in sito e sarà altresì necessario conferire sul cantiere una significativa quantità di terreni di riempimento di caratteristiche meccaniche idonee dato l'ammacco, mediamente di un metro, per raggiungere la quota media di piazzale di 41.45 m s.l.m. Complessivamente sarà necessario introdurre in cantiere terreni di riempimento per circa 11.500 mc.

Operazione	Volume di sbancamento/ riempimento	Note
Sbancamento terreno fino alla profondità di 1,5 m su superficie di fondazione di 5365 mq e riempimento al netto di plinti, cordoli di fondazione e platea	Sbancamento $0,5 \times 5365 + \text{vol.fond.} = - 2947 \text{ mc}$ Volume stimato fondazioni $(n.43 \times 2 \times 2 \times 1,5) = 258 \text{ mc}$ Volume stimato platea (quota 41.60) $0,4 \times 5365 = 2.146 \text{ mc}$ Riempimento (con materiale di idonee caratteristiche meccaniche) = $(41.20 - 40.4 + 0.5) \times 5365 = 6.974,5$	- 2.947 mc esubero terre e rocce da scavo + 6975 mc riempimento
Riempimento piazzali fino a quota media di 41.45	Riempimento $7.370 \times (41,45 - 40,40) = 7.739 \text{ mc}$	+ 7.739 riempimento
Scavo per posa vasca di prima pioggia, vasca antincendio, vasca recupero acque meteoriche	Prima pioggia= - 21 mc Antincendio= - 120 mc Recupero AM= - 120 mc	- 250 mc esubero terre e rocce da scavo
Altri scavi al di sotto del piano campagna attuale	trascurabili	

La nota del Ministero dell'Ambiente prot. n. 36288 del 14/11/2012 sancisce che il DM n. 161/2012 non si applica al riutilizzo in sito ex art. 185, comma 1, lettera c), D.Lgs. n. 152/06. Pertanto non è necessario presentare il relativo *Piano di utilizzo*.

1.6.5 Produzione di rifiuti

La lavorazione di cantiere legata alla realizzazione del fabbricato e dell'impianto produrrà alcune tipologie di rifiuti che, a titolo indicativo e non esaustivo potranno essere bancali in legno, carta (sacchi contenenti diversi materiali), nylon, fusti e bidoni sporchi, metalli vari, materiali di consumo, ecc.

Si riporta di seguito un elenco indicativo delle tipologie di rifiuti potenzialmente producibili in fase di cantiere, la cui quantificazione è di difficile stima, pur trattandosi di quantitativi certamente contenuti:

17 01 01 cemento

17 02 01 legno

17 02 03 plastica

17 04 01 rame, bronzo, ottone

17 04 05 ferro e acciaio

17 04 07 metalli misti

17 04 11 cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10

17 09 04 rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03

1.7 Cronoprogramma dei lavori

Tenuto conto dell'indeterminazione dei tempi legati al rilascio dell'Autorizzazione Integrata Ambientale per la realizzazione dell'opera in quanto subordinati all'esito del procedimento di VIA del presente studio d'impatto e del relativo progetto, non si ritiene realistico proporre un cronoprogramma dell'intervento.

La durata complessiva del cantiere è stimata in circa 18-20 mesi.

Queste le durate stimate delle macro-fasi individuate, sovrapponibili fra loro:

ID	Macro-fase di cantiere	Durata
1	Apprestamento del cantiere, riporto terreno di riempimento	~ 1 mese
2	Realizzazione opere di fondazione del fabbricato	~ 1 mese
3	Opere civili a livello del suolo, vasche, cavidotti e canalizzazioni per sottoservizi	~ 2 mesi
4	Montaggio in opera vasche in c.a.p. impianto (sezione biologica e di equaliz.) e realizzazione bacini di contenimento e basamenti in c.a.	~ 4 mesi
5	Elevazioni in c.a. e struttura portante copertura	~ 2 mesi
6	Tamponamenti verticali e montaggio copertura	~ 2 mesi
7	Locali tecnici (ENEL, VVF), pavimentazioni e finiture esterne	~ 2mesi
8	Installazione apparecchiature, carpenterie e piping	~ 6 mesi
9	Allestimenti elettromeccanici	~ 4 mesi
10	Avviamento e collaudo	~ 2 mesi

1.8 Quadro economico di sintesi

Nei due prospetti riportati di seguito sono riportati la quantificazione dell'investimento ed i costi/ricavi di gestione dell'impianto. L'incidenza del costo delle risorse naturali impiegate è legato principalmente al consumo di additivi e alla richiesta di energia elettrica.

Prospetto di quantificazione dell'investimento

IMPIANTO DI TRATTAMENTO RIFIUTI SPECIALI LIQUIDI		
CATEGORIA	TOTALE	NOTE
	EURO	
POMPE E APPARECCHI ROTANTI	311.300	pompe, agitatori, compressori, soffianti, ventilatori etc
APPARECCHI STATICI	2.310.300	serbatoi, sgrigliatori, reattori, sedimentatori, scambiatori, torri etc
OPERE CIVILI	918.600	platee, basamenti, vasche, canalette etc
STRUTTURE ACCIAIO/CARPENTERIA	365.200	rack tubi, mensole, passerelle, scale, soppalchi etc
TUBISTERIA STRUMENTAZIONE E CONTROLLO	934.000	tubi, valvole, misuratori, sonde etc
IMPIANTI ELETTRICI E TECNOLOGICI	281.000	imp. elettrico, rete VVF, acqua e aria industriale
INGEGNERIA, CANTIERE E SICUREZZA	200.000	(~4% investimento)
TOTALE INVESTIMENTO	5.320.400	

IMPIANTO DI TRATTAMENTO RIFIUTI SPECIALI LIQUIDI						
STIMA DEI RICAVI-COSTI DI GESTIONE A REGIME						
INVESTIMENTO PRESUNTO	Euro	5.320.400	COSTI UNITARI		COSTI ANNUALI	
RICAVI						
Ritiro rifiuti liquidi (max)	t/y	186.040		35	Euro/y	6.511.400
COSTI						
Fanghi a discarica	t/y	5.698	Euro/t	150	Euro/y	854.700
Fanghi da emulsioni	t/y	2.043	Euro/t	180	Euro/y	367.740
Mondiglia, grigliato e sabbie	t/y	162	Euro/t	130	Euro/y	21.060
oli e grassi	t/y	14	Euro/t	-	Euro/y	-
Acque trattate a fognatura pubblica	mc/y	186.635	Euro/mc	1	Euro/y	186.635
PERSONALE ADDETTO ALL'IMPIANTO	N.	15	Euro/y/cad	45.000	Euro/y	675.000
ENERGIA ELETTRICA	kWh/y	2.260.170	Euro/kWh	0,13	Euro/y	293.822
METANO	mc/y	94.050	Euro/m3	0,45	Euro/y	42.322
REAGENTI CHIMICI					Euro/y	735.848
Ipoclorito di sodio al 14%	t/y	66,00	Euro/t	160,00	Euro/y	10.560
Cloruro ferrico al 40 %	t/y	382,20	Euro/t	200,00	Euro/y	76.440
Acido solforico al 50%	t/y	22,20	Euro/t	290,00	Euro/y	6.438
Soda al 30%	t/y	1.370,00	Euro/t	190,00	Euro/y	260.300
Calce idrata in polvere 100%	t/y	82,00	Euro/t	110,00	Euro/y	9.020
Polielettrolita in polvere 100%	t/y	9,70	Euro/t	3300,00	Euro/y	32.010
Acido Cloridrico 29%	t/y	298,80	Euro/t	350,00	Euro/y	104.580
Perossido di idrogeno 30%	t/y	357,00	Euro/t	600,00	Euro/y	214.200
Policloruro di Alluminio 9% in Al	t/y	85,60	Euro/t	150,00	Euro/y	12.840
sodio solfuro 5,9% in HS	t/y	16,30	Euro/t	200,00	Euro/y	3.260
Solfato ferroso 10%	t/y	62,00	Euro/t	100,00	Euro/y	6.200
MANUT+UTILITIES (4 % investimento)	-	-			Euro/y	212.816
Altro (consulenze ecc, 2%)					Euro/y	106.408
ANALISI CHIMICHE	-	-		200	Euro/y	66.000
sub totale costi					Euro/y	3.472.351
AMMORTAMENTO 10 ANNI E ONERI FINANZIARI 8%					Euro/y	574.603
totale costi					Euro/y	4.136.954
TOTALE RICAVI - COSTI					Euro/y	2.374.445

A fronte di un investimento di circa 5,3 milioni di euro e con l'ipotesi di tendere progressivamente alla potenzialità di progetto nell'arco di tempo non inferiore a 3 anni di marcia dell'impianto, il tempo di ritorno sull'investimento è di circa 3-4 anni.

1.9 Rapporto del progetto con le MTD

Nel processo di elaborazione del Progetto sono state applicate, per quanto possibile e ove pertinenti in dipendenza delle operazioni unitarie costituenti il ciclo depurativo selezionato, le MTD indicate nelle Linee guida rientranti nelle categorie IPPC di gestione rifiuti pubblicate in G.U. il 07/06/2007 relative a:

- Impianti di trattamento chimico-fisico e biologico dei rifiuti liquidi,

e per lo stoccaggio dei rifiuti a

- Trattamento dei PCB, degli apparati e dei rifiuti contenenti PCB e per gli impianti di stoccaggio

Nell'elaborato tecnico *R2 Relazione tecnica AIA*, al quale si rimanda, sono riportate, con riferimento puntuale alle MTD suddette, le modalità tecniche e gestionali previste da progetto e/o da adottare entro il termine specificato.

2. Relazioni del progetto con il contesto delle norme, dei programmi, dei piani e dei vincoli;

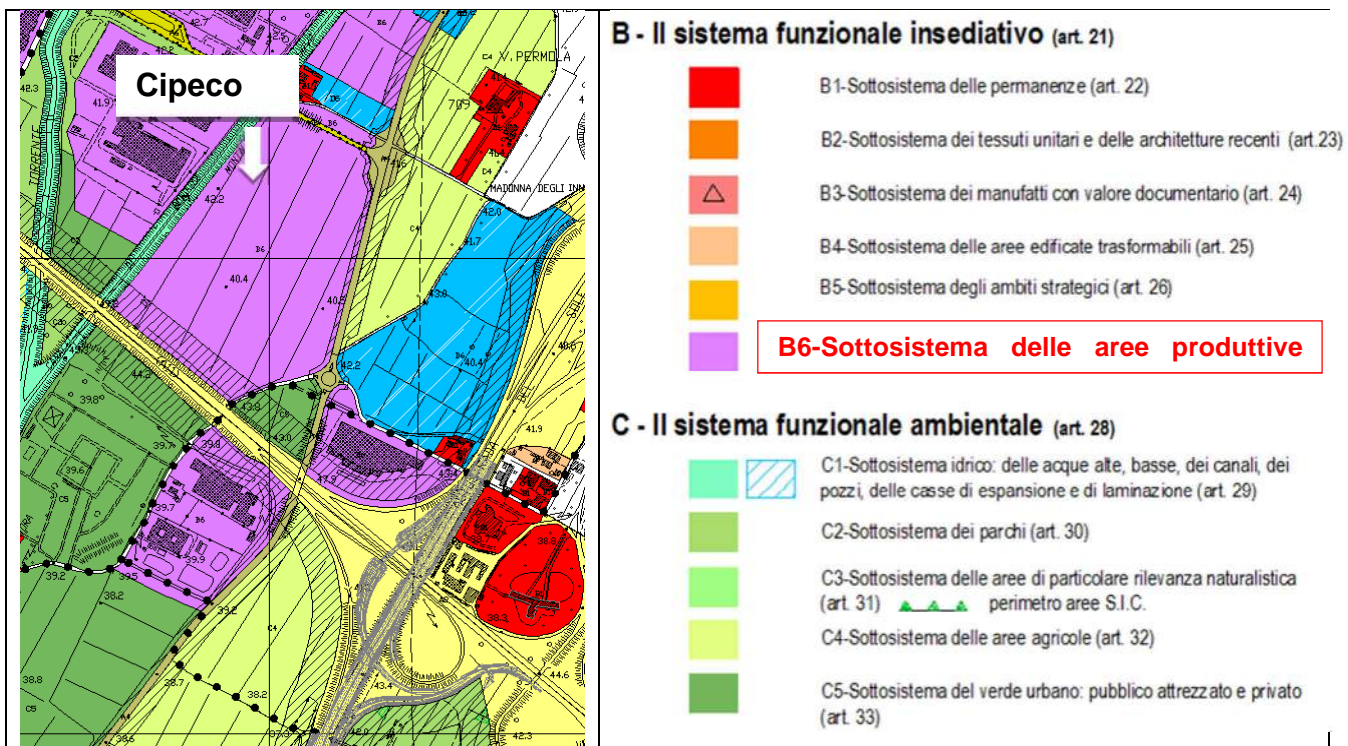
Nel presente paragrafo si analizza il contesto delle norme, dei programmi, dei piani e dei vincoli in cui si inserisce il progetto. In particolare le principali norme ambientali e paesaggistiche nonché i piani e programmi con valenza ambientale e urbanistica pertinenti per il territorio in oggetto, presi in considerazione nel presente studio, sono i seguenti:

- Decreto Legislativo n. 152/06 Norme in materia ambientale e smi;
- Decreto Legislativo n. 42/2004 Codice dei beni culturali e del paesaggio;
- Piano di indirizzo Territoriale Regionale (PIT) e relativa disciplina paesaggistica;
- Legge Regionale 10/2010 Norme in materia di valutazione ambientale strategica (VAS), di valutazione di impatto ambientale (VIA) e di valutazione di incidenza, .e smi;
- L.R. 20/06 "Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento" e DPGR 46/R del 8 settembre 2008 "Regolamento di attuazione della legge regionale 31 maggio 2006, n.20;
- Legge Regionale 56/00 e smi, Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche;
- Norme dell'Autorità di Bacino del fiume Arno;
- Piano di Tutela delle Acque della Regione Toscana
- Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Firenze (PTCP);
- Piano Strutturale e Regolamento Urbanistico del Comune di Campi Bisenzio;
- Piano Regionale Toscana di gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati (PRB);
- Piano per la Gestione dei Rifiuti Interprovinciale Firenze-Prato-Pistoia;

<p>1.10 Piano Strutturale e Regolamento Urbanistico del Comune di Campi Bisenzio</p>

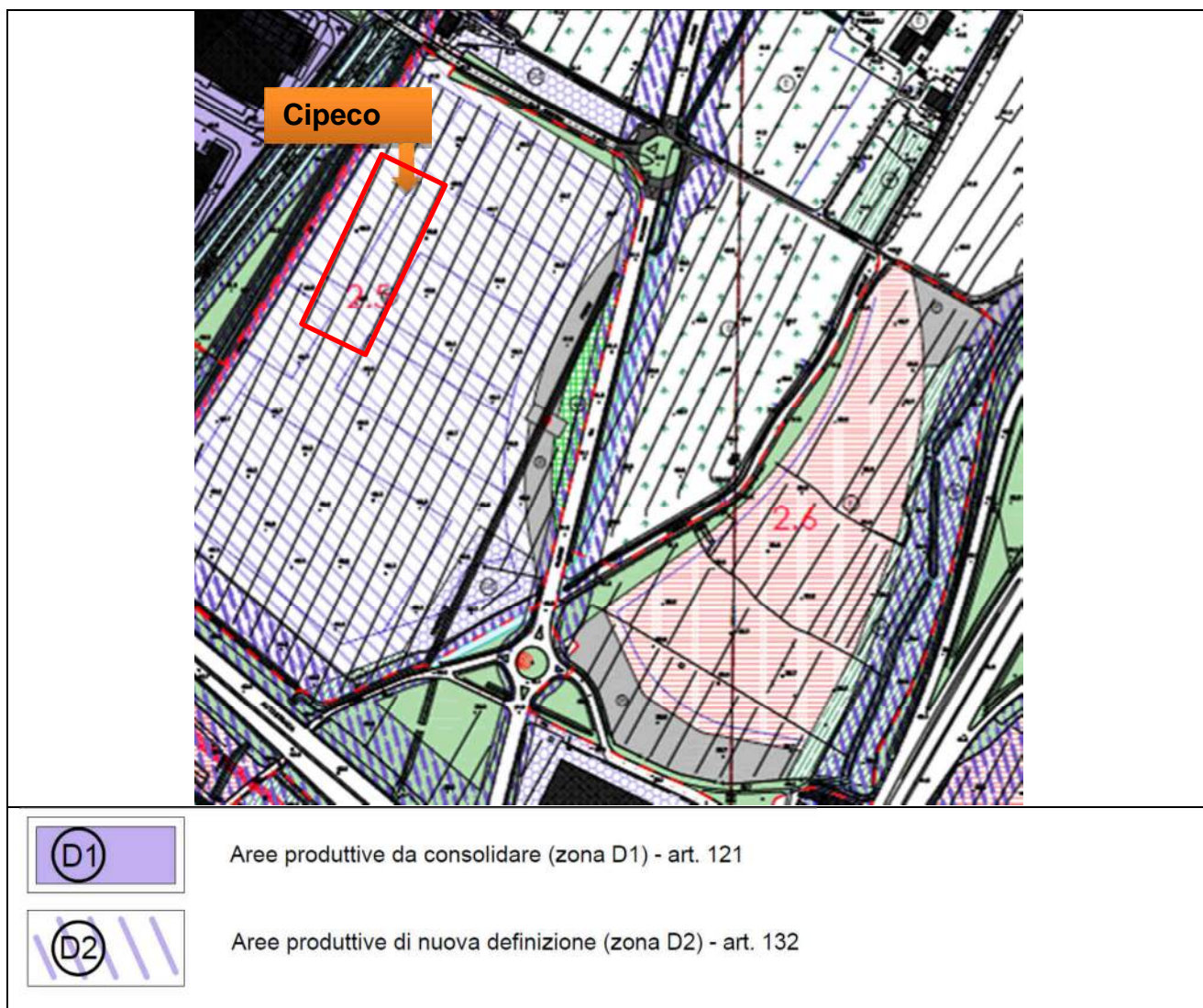
Con riferimento al **Piano Strutturale vigente** (tavola 13.7b), adottato con Delibera Consiliare n. 65 del 14/04/2003 ed approvato definitivamente con Atto Consiliare n. 122

del 27/09/2004 e modificato e integrato con successive varianti (cfr in particolare **Variante n. 1 al P.S.** per accordo di pianificazione area industriale Via Salvador Allende approvata con delibera consiliare n. 62 del 20/7/2006) il lotto in cui si prevede la realizzazione del progetto ricade nel Sistema funzionale insediativo, sottosistema delle aree produttive (art.27) e pertanto idonea alla destinazione d'uso in progetto.



Estratto Piano Strutturale - Stato Modificato - Tavola 13.7b – il progetto di Piano Strutturale - I sistemi Funzionali – Cartografia – Adozione del C.C. n. 93 del 04/06/2012

Con riferimento al Regolamento Urbanistico approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 90 del 20/07/2005, integrato e modificato con successive varianti (cfr. in particolare Variante n° 12 - Tavola 9 -, approvata con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 212 del 26/10/2012) l'intervento in progetto ricade in aree produttive di nuova definizione (D2 , art.132)



Estratto Regolamento Urbanistico - Tavola 9 - Definizione dell'uso della struttura fisica del territorio
– Agosto 2012

Le aree produttive di cui all'art. 132 delle NTA sono le parti del territorio comunale destinate a nuove aree prevalentemente produttive all'interno del sottosistema funzionale delle aree produttive previsto dal Piano Strutturale.

In particolare ferme restando le disposizioni generali stabilite dall'art. 129 per le addizioni del tessuto insediativo a destinazione prevalentemente produttiva, nelle zone D2 ivi ricadenti gli edifici devono rispettare i seguenti parametri integrativi:

- indice di fabbricabilità fondiaria IF mc/mq 3,00
- altezza massima H ml 12,00
- rapporto di copertura RC 50%

In dette aree sono ammesse le seguenti destinazioni d'uso:

- produttiva;
- di servizio;
- commerciale, con esclusione delle attività commerciali al dettaglio diverse dagli esercizi di vicinato;
- commerciale all'ingrosso e depositi.

La destinazione d'uso è pertanto compatibile con l'intervento in progetto.

La ripartizione del volume edificabile tra le varie destinazioni d'uso ammesse è stabilita dal PMU 2.5 , ammettendosi anche attuazioni monofunzionali ad esclusivo uso produttivo. La destinazione produttiva propriamente detta non potrà, di norma, risultare inferiore al 50% della consistenza massima ammessa.

In conformità ai parametri urbanistici del PMU 2.5 approvato il lotto sarà impegnato secondo la seguente ripartizione delle superfici:

Lotto 1

Dati P.M.U. 2.5

Superficie lotto	12.735,00 mq
Max sup. Cop. (50%)	6.357,50 mq
Superficie min. Permeabile (25%)	3.183,75 mq
H max	12 ml sotto trave

Dati progetto

Superficie fondiaria:	12.735 mq
Superficie coperta:	5.839,55 mq
Superficie permeabile equivalente	3233,60 mq
di cui: Superficie permeabile a verde	2472,40 mq
Superficie semipermeabile in autobloccanti (cd=0,3)	1087,40mq
Superficie impermeabile	3738,90 mq
di cui: Superficie in asfalto viabilità e manovra ATB	2969,30 mq

Superficie in cls scarico ATB	444,00 mq
Superficie pavimentata marciapiedi	325,60 mq

Per quanto sopra si desume come l'intervento oggetto del presente studio, che prevede la creazione di una nuova attività per lo stoccaggio ed il trattamento dei rifiuti speciali liquidi pericolosi e non:

- è compatibile con la definizione di "area produttiva di nuova definizione" definita zona D2, con riferimento all'art. 132 delle NTA del R.U., entro cui si trova;
- è compatibile con quanto specificato nella scheda di fattibilità n°2.5 facente parte dell'appendice che forma parte integrante delle NTA (art. 86 – Fattibilità geologica ed idraulica delle previsioni di piano);

Con riferimento alle figure seguenti l'intervento oggetto del presente studio, che prevede la creazione di una nuova attività per lo stoccaggio ed il trattamento dei rifiuti speciali liquidi non è soggetta a vincoli di fattibilità e in particolare:

- si trova a distanza dai principali corsi d'acqua superiore ai 150 m; (Vincolo paesaggistico ai sensi dell'art.142 comma1, lett. c del D. lgs 42/2004 e ss.mm.ii);
- si trova a distanza dalle aree di notevole interesse pubblico riguardanti le autostrade A1 e A11 superiore ai 300 m (D.M. 20/05/1967 e D.M. 23/06/1967);
- si trova a distanza dagli elettrodotti maggiore di 300 m;
- si trova esterno al Vincolo Idrogeologico riguardante le aree boscate-(R.D. 3267/1923).

Nell'area prossima all'insediamento sono presenti un oleodotto gestito da ENI e il canale Garille la cui distanza dalle opere dell'insediamento è già stata valutata in sede di progettazione edilizia e ritenuta conforme dal competente ufficio del Comune di Campi Bisenzio nella comunicazione prot. n.71855 del 24/12/2014 in cui è riportato il parere edilizio favorevole al rilascio del Permesso di Costruire (oltre all'importo degli oneri di costruzione).

Come già riportato in precedenza sono inoltre già stati rilasciati parere ENI S.p.A. in merito alla distanza di rispetto dall'oleodotto e concessione precaria del Consorzio di Bonifica Area Fiorentina.

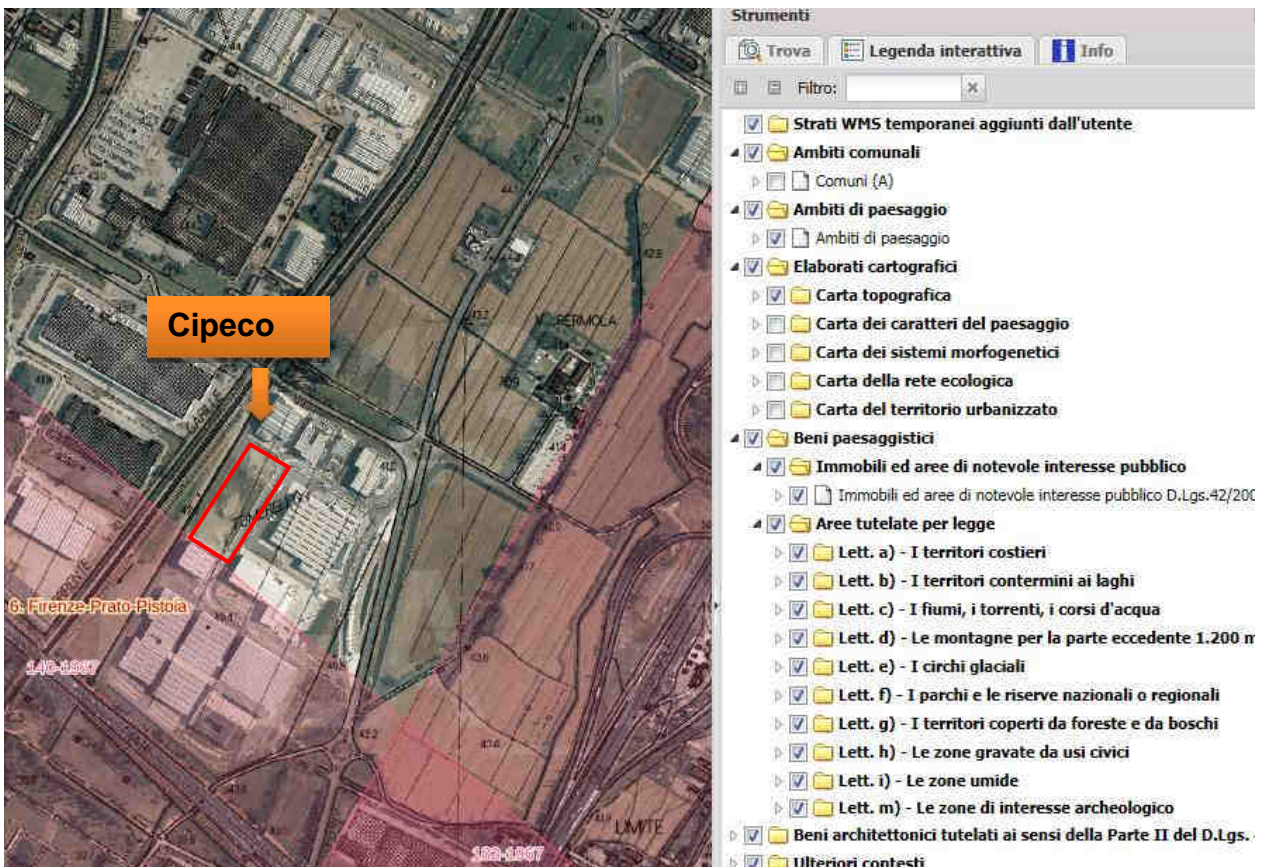


Figura - Codice id. vincolo: 140-1967; Codice id. vincolo: 182-1967 Fascia di territorio di 300 m di larghezza ad ogni lato delle autostrade Firenze-mare e del sole. Fonte geoscopio

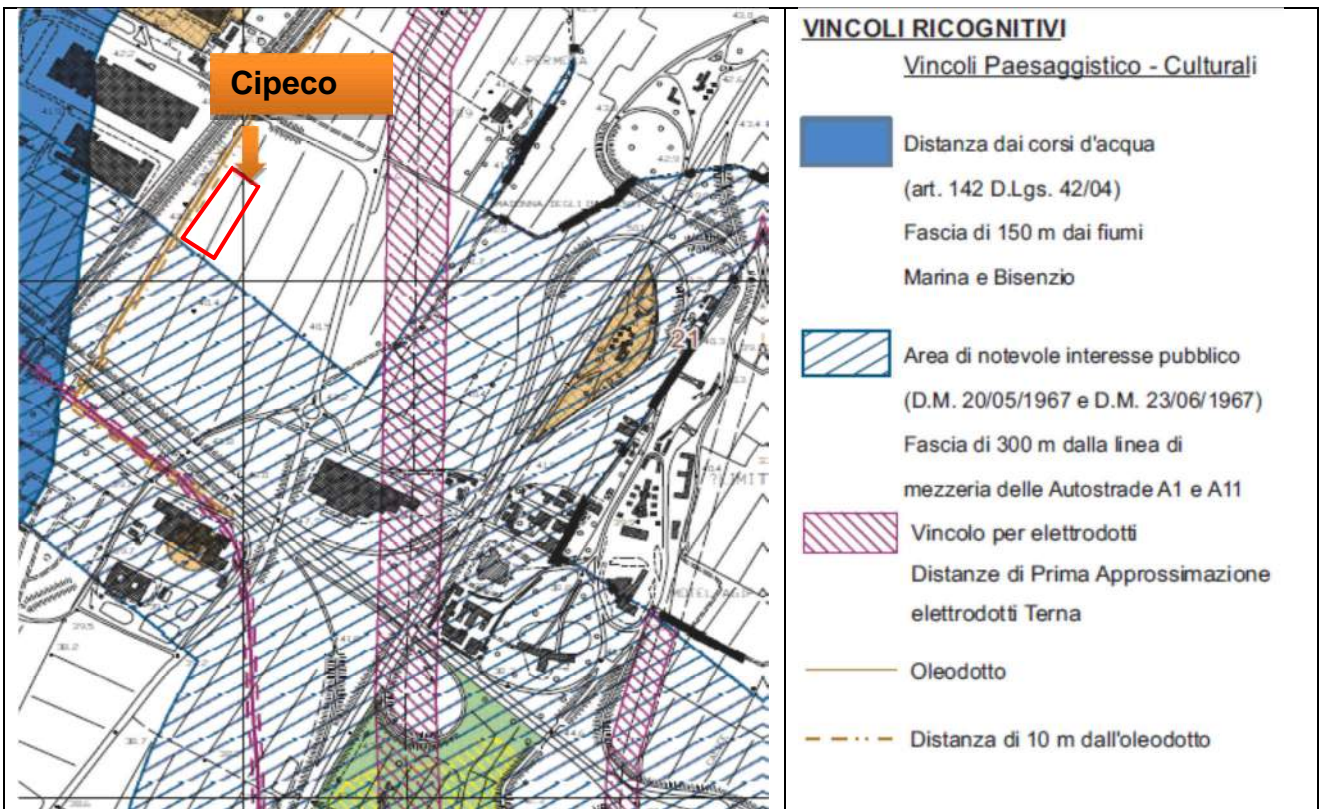


Figura - Comune di Campi Bisenzio. Estratto Variante RUC – Tav. L1 – Ricognizione dei Vincoli – Agosto 2012

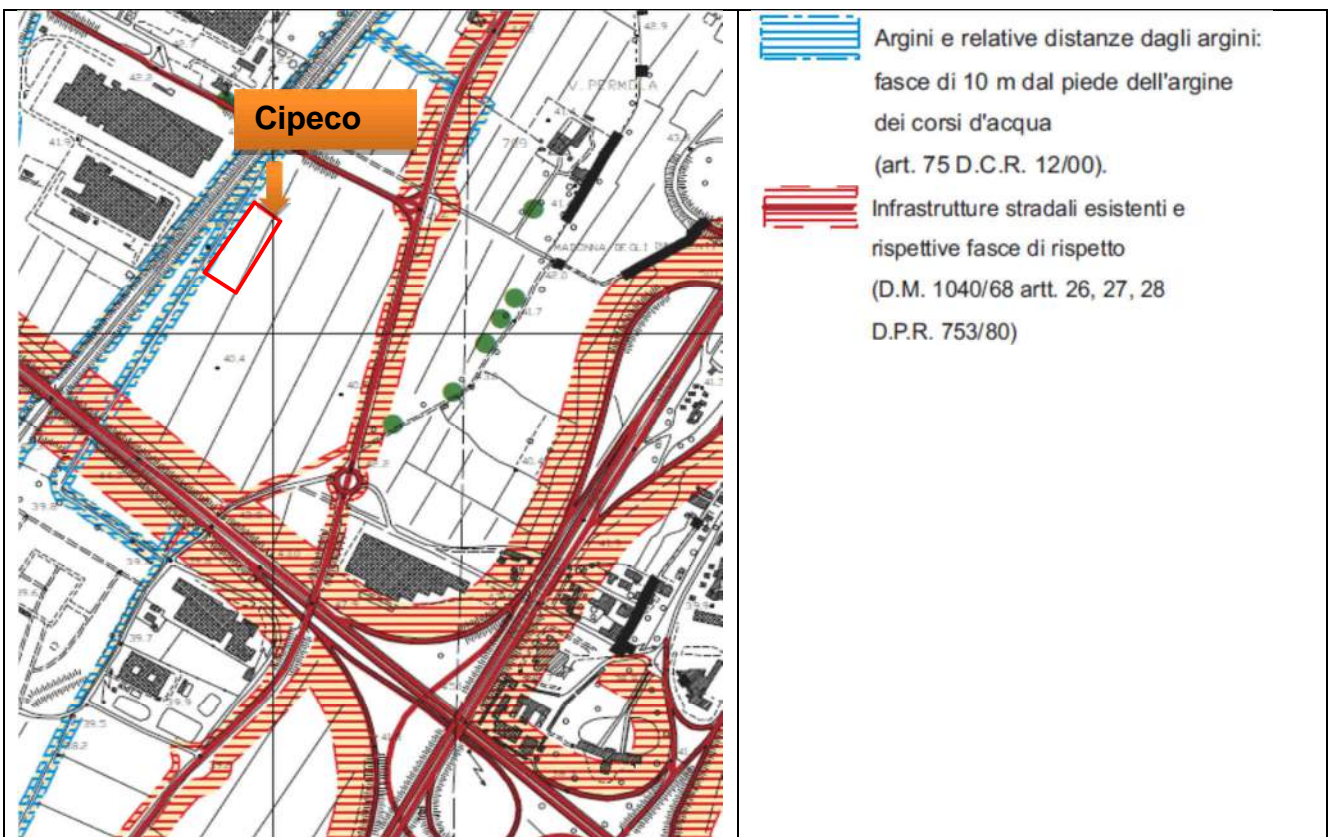


Figura - Comune di Campi Bisenzio. Estratto Variante RUC – Tav. L2 – Ricognizione dei Vincoli – Agosto 2012

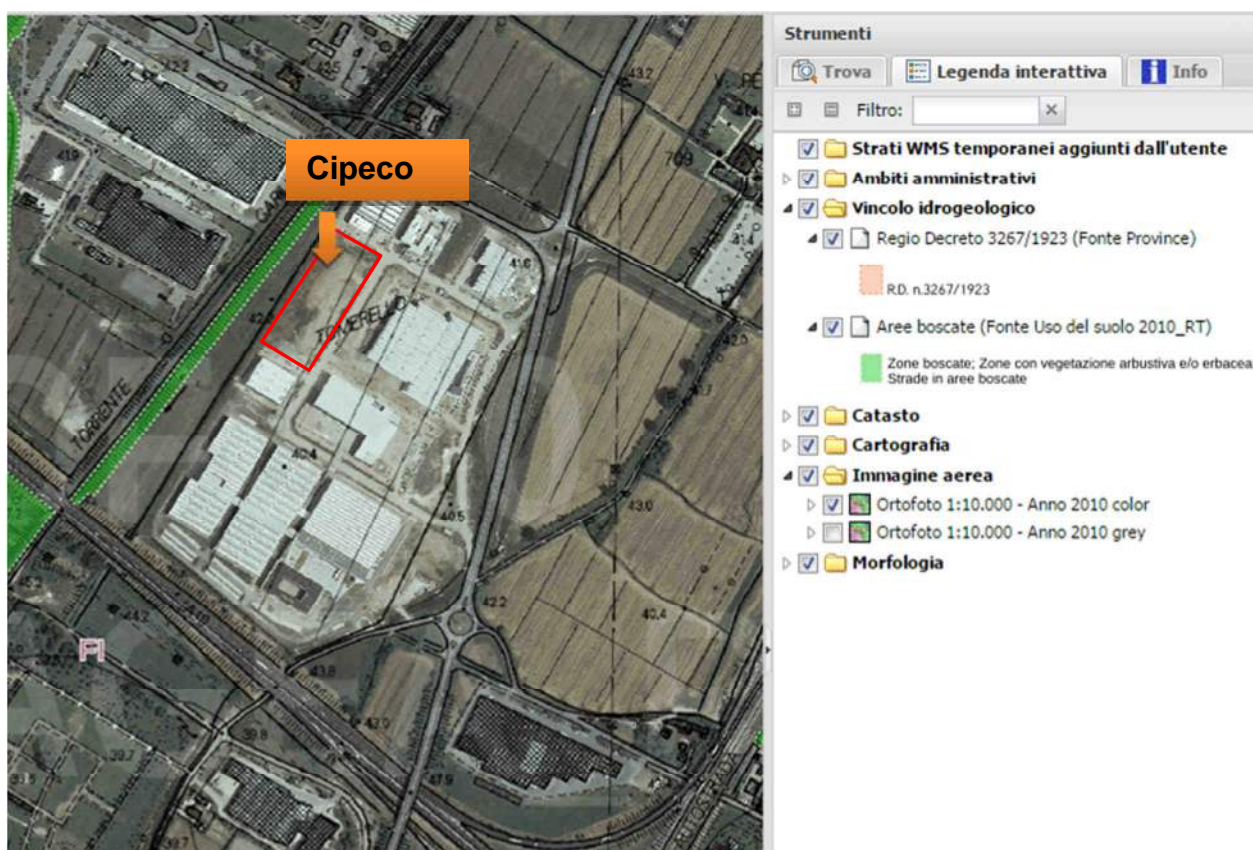


Figura – Vincolo idrogeologico. Fonte Geoscopio

Come mostrato nella figura seguente l'area in cui è prevista la realizzazione dell'attività in progetto è classificata a pericolosità idraulica PI2, moderata. Inoltre si evidenzia che la carta dei battenti di esondazione del PAI non tiene conto della quota di imposta di strade e fabbricati del PMU, superiore alla quota della CTR utilizzata.

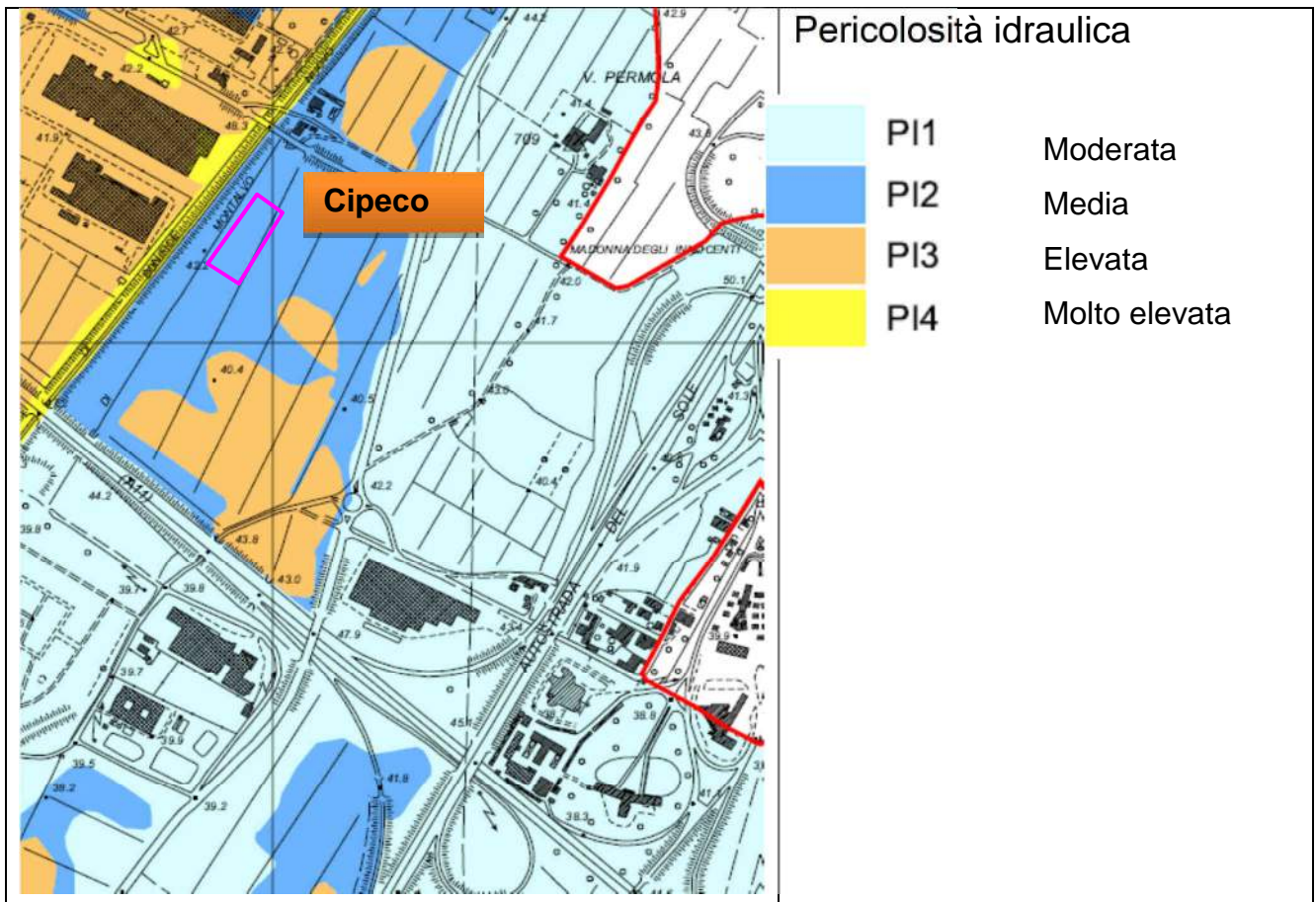


Figura - Comune di Campi Bisenzio. Estratto Carta della Pericolosità Idraulica in aggiornamento al P.A.I. dell'Autorita' di Bacino del fiume Arno – Tavola 07 - giugno 2011

Con delibera G.C. n. 2 del 10.01.2012 sono stati approvati, in aggiornamento al PAI vigente, gli elaborati grafici di seguito indicati conservati agli atti del Servizio Pianificazione Urbanistica, trasmessi dal Consorzio di Bonifica Area Fiorentina, riferiti all'aggiornamento della cartografia relativa ai previsti battenti idraulici per tempi di ritorno di 30, 100 e 200 anni e delle elative livellette di messa in sicurezza idraulica.

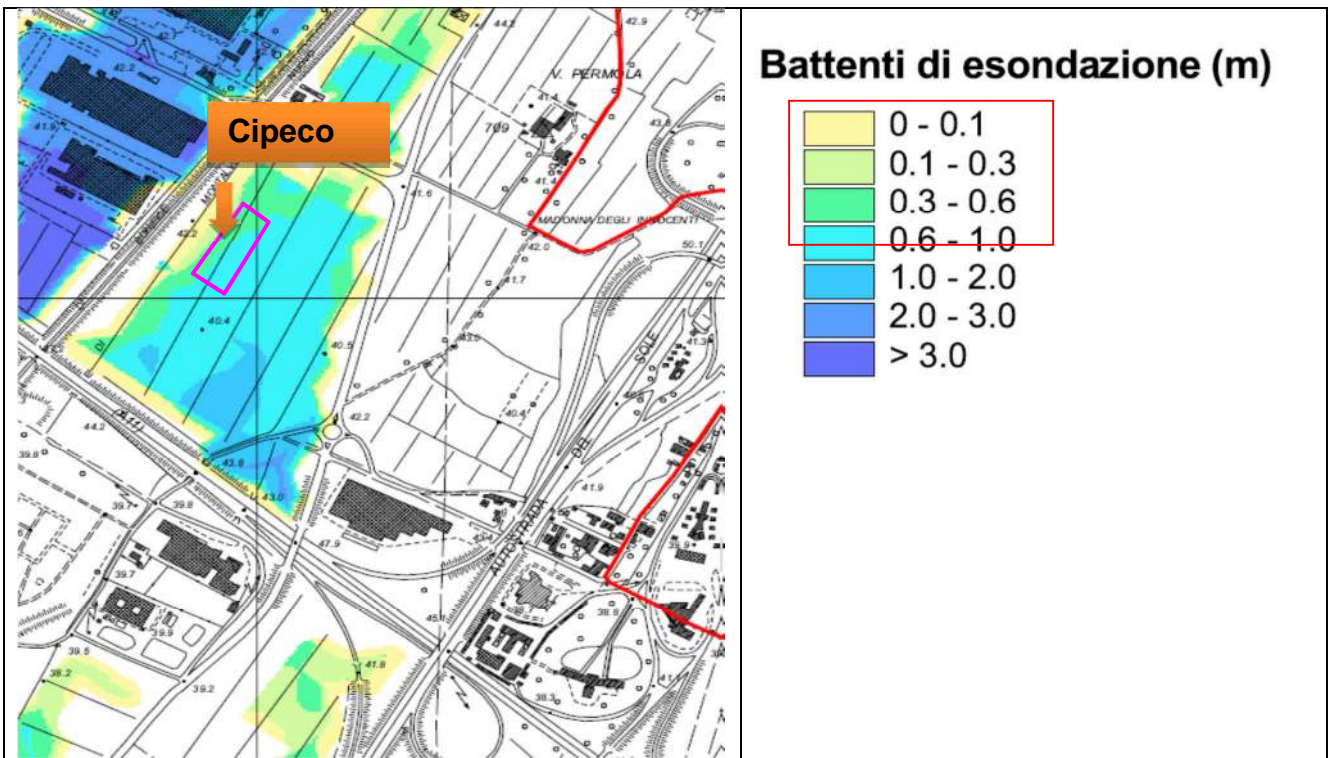


Figura - Estratto Carta dei battenti idraulici TR=200 anni del P.A.I. dell'Autorità di Bacino del fiume Arno – Tav. 03 - giugno 2011

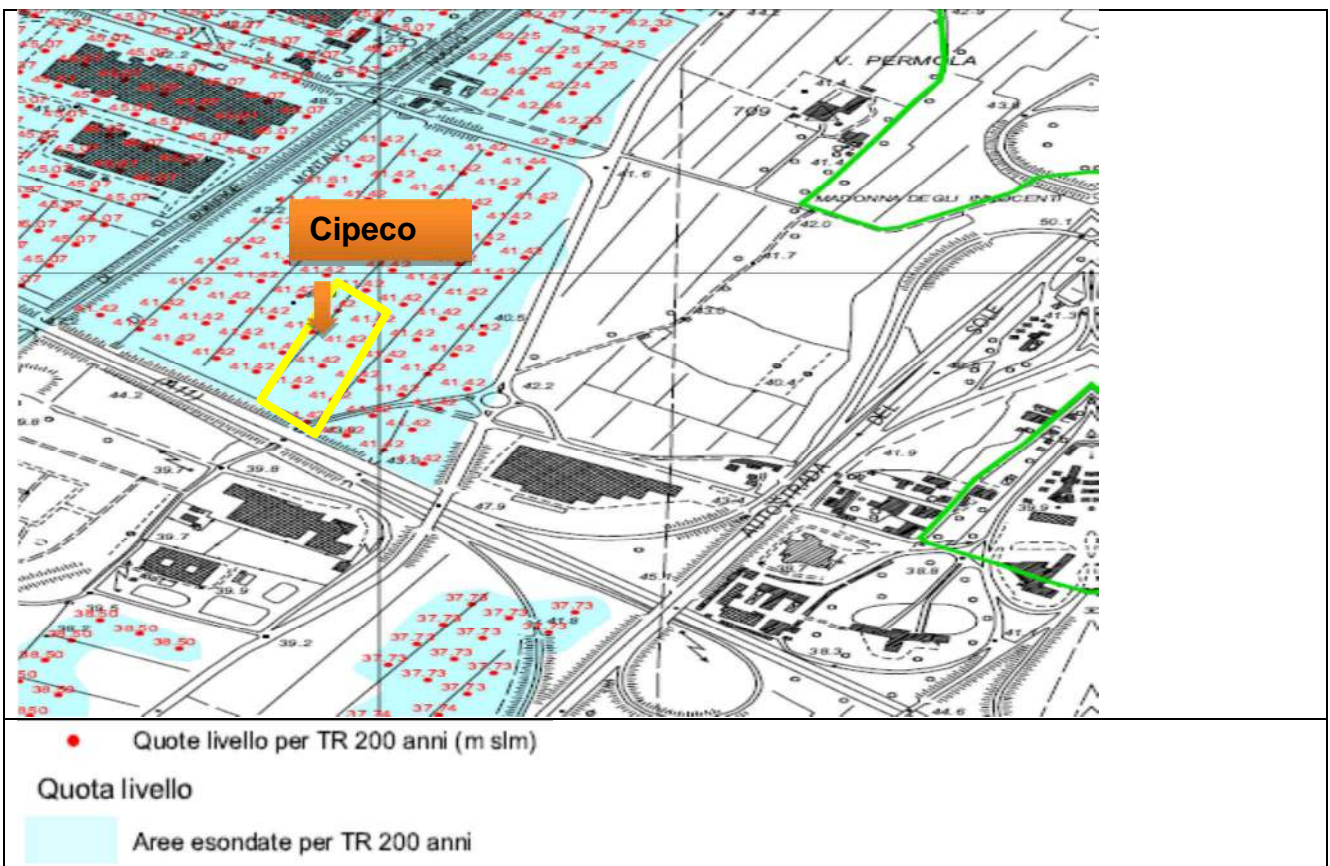


Figura – Del. C.C. Campi Bisenzio n.2/2012. Estratto Carta dei livelli TR=200 anni del P.A.I. dell'Autorità di Bacino del fiume Arno – Tav. 06 - giugno 2011

Rimandando per i dettagli alla relazione idraulica a firma dell'ing. Andrea Sorbi (elaborato RA4) l'intervento edilizio proposto da Cipeco s.r.l. all'interno del PMU 2.5 del Comune di Campi Bisenzio, stante la quota del primo piano di calpestio indicata dai Progettisti Architettonici a 41.60 m s.l.m., è da ritenersi ad oggi affrancato da problematiche di rischio idraulico:

- nei confronti delle acque basse per il tempo di ritorno di progetto del sistema di bonifica definito in 50 anni
- nei confronti delle acque alte fino a tempi di ritorno di 200 anni.

L'area in questione è inoltre esente da problematiche di scarico di acque meteoriche essendo predisposta specifica rete fognaria meteorica pubblica realizzata in ottemperanza alle vigenti normative.

1.11 La normativa su Valutazione di Impatto Ambientale e Autorizzazione Integrata Ambientale

La norma nazionale sulla Valutazione di Impatto Ambientale è il Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n.152 *Norme in materia ambientale* e successive modifiche.

In particolare il titolo III della Parte seconda - *Procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione d'impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione ambientale integrata (IPPC)* detta norme e procedure per la VIA.

La Legge Regionale 10/2010 *Norme in materia di valutazione ambientale strategica (VAS), di valutazione di impatto ambientale (VIA) e di valutazione di incidenza*, e s.m.i. recepisce e attua a livello regionale le suddette norme.

In particolare sono soggetti alla procedura Valutazione di Impatto Ambientale:

- a) i progetti di cui agli allegati A1, A2 e A3 della Legge;
- b) i progetti concernenti modifiche ad opere o impianti di qualunque genere, realizzati, in fase di realizzazione o autorizzati, qualora da dette modifiche derivino opere o impianti rientranti negli allegati A1, A2 e A3

Inoltre le domande di rinnovo di autorizzazione o concessione relative all'esercizio di

attività per le quali all'epoca del rilascio non sia stata effettuata alcuna valutazione di impatto ambientale e che attualmente rientrino nel campo di applicazione delle norme vigenti in materia di VIA, sono soggette alla procedura di VIA, secondo quanto previsto dalla suddetta Legge.

Nel caso di specie con riferimento all'art.43 e l'allegato A2 della Legge Regionale n.10/2010 sono da assoggettare a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale di competenza provinciale:

h) 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.

i) Impianti 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 all'Allegato C, lettera R1, della parte quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Pertanto il nuovo impianto di trattamento di rifiuti speciali liquidi in progetto è da assoggettarsi alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale.

L'impianto in progetto è altresì soggetto a rilascio dell'Autorizzazione Integrata Ambientale di cui al titolo III bis della parte seconda al D.lgs 152/06 per le seguenti attività riportate al punto 5 – gestione rifiuti, dell'Allegato VIII:

*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*
- [...]*

*5.3. a) 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 [...]:*

- 1) trattamento biologico;*
 - 2) trattamento fisico-chimico;*
- [...]*

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.

1.12 Codice dei beni culturali e del paesaggio e PIT Regionale

La disciplina del paesaggio a livello regionale è regolamentata dal Piano di Indirizzo Territoriale della Toscana, approvato dal Consiglio regionale il 24 luglio 2007 con delibera n. 72.

Si tratta di un atto di programmazione con il quale la Regione definisce lo statuto del territorio toscano e formula le direttive, le prescrizioni e le salvaguardie concernenti le invariabili strutturali che lo compongono, stabilisce gli orientamenti per la pianificazione degli enti locali e definisce gli obiettivi della propria politica territoriale.

Il PIT costruisce la propria agenda strategica attorno ad una serie di “sistemi funzionali” con i quali pone in sintonia sia il perseguimento dei propri *metaobiettivi* e dunque il proprio specifico disegno territoriale sia la costruzione di quest’ultimo con le opzioni programmatiche generali della Regione. Mediante i sistemi funzionali del PIT i PTC provinciali ed i singoli Piani Strutturali comunali potranno definire, in funzione dei propri obiettivi programmatici e in coerenza a quelli che compongono la più generale agenda programmatica regionale, con quali finalità e modalità attuare il governo del territorio.

In data 2 luglio 2014, con delibera n.58 è stato adottato il nuovo piano paesaggistico quale parte integrante, per la disciplina paesaggistica, del PIT.

Il PIT, ai fini delle strategie generali per il perseguimento dello sviluppo sostenibile, suddivide l’intero territorio regionale in 38 macroambiti di ordine storico- geografico. L’ambito all’interno del cui territorio si prevede l’intervento in progetto è l’ambito n.7, Prato e Val di Bisenzio.

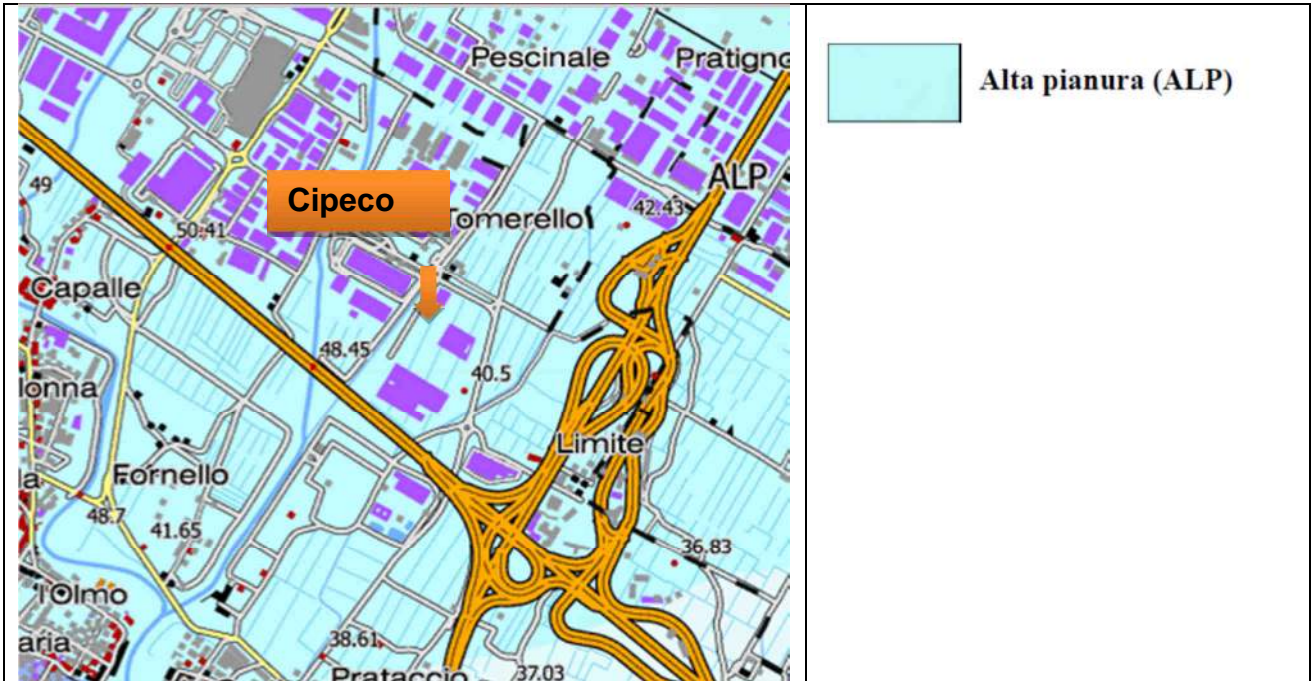
Nell’ambito di riferimento sono individuate alcune aree di particolare pregio naturalistico per cui ci si pone l’obbiettivo di conservarne i beni naturalistici.

Nella seguente tabella sono riportati in sintesi i *valori naturalistici*, gli *obiettivi di qualità* e le *azioni* previste dal piano, come definiti nell’Allegato A – Elaborato 2 – Sezioni 1-2-3, pertinenti alla localizzazione e natura dell’intervento.

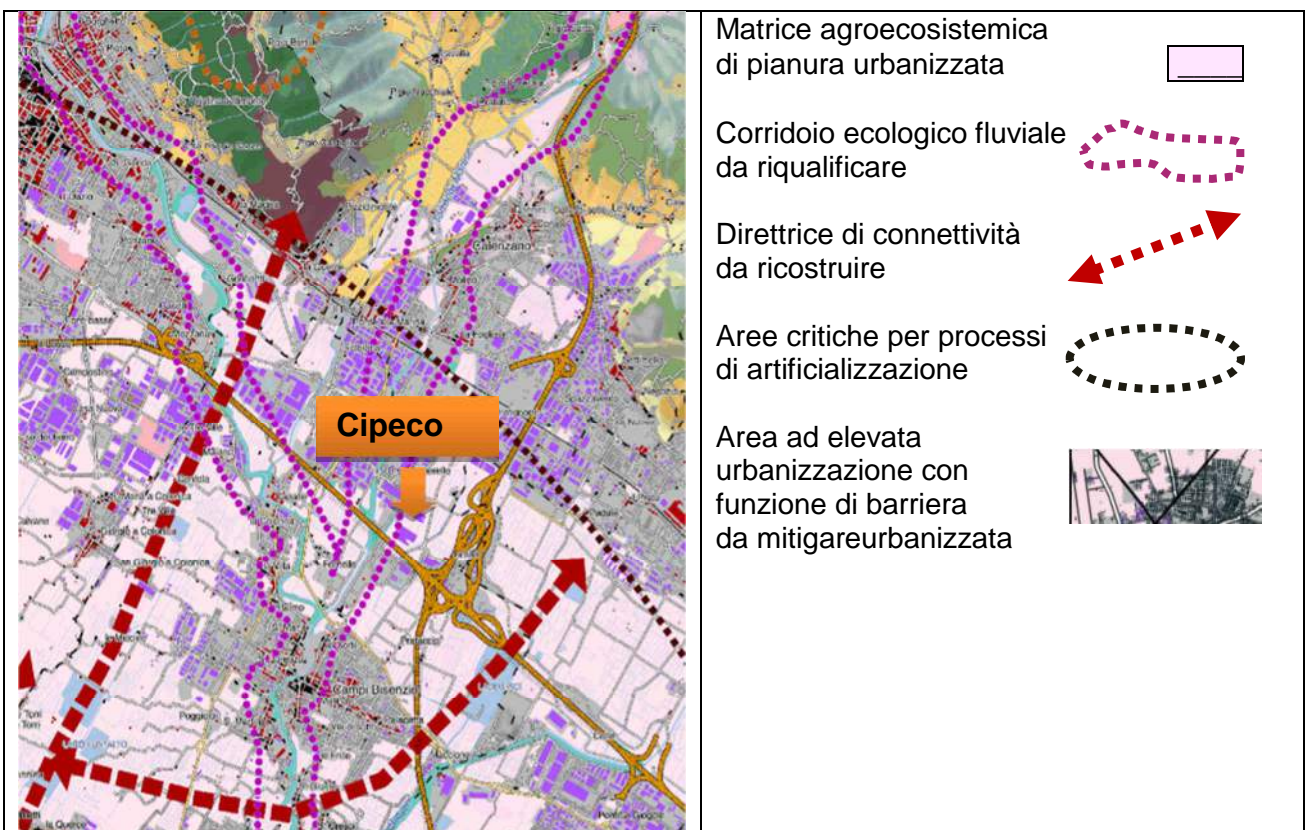
VALORI NATURALISTICI	OBIETTIVI DI QUALITÀ	AZIONI
<p>ACQUA</p> <p>- Habitat naturale del Bisenzio.</p> <p>- Gli ambiti fluviali.</p>	<p>Conservazione e tutela degli ecosistemi naturali e dei valori paesistici che questi esprimono, con particolare riferimento alle aree di paesaggio naturale riconosciute dell'Appennino pratese e della valle del Bisenzio.</p> <p>Salvaguardia dell'ambiente naturale, delle specie autoctone e delle risorse naturali e sviluppo di attività economiche compatibili con la conservazione dei valori identitari.</p> <p>Tutela dei sistemi fluviali</p> <p>Conservazione degli equilibri ecologici nelle zone umide.</p> <p>Conservazione degli ecosistemi naturali e degli eccezionali valori paesistici che esprimono nelle aree degli stagni della Piana Fiorentina zone umide con canneti, prati umidi e specchi d'acqua, seminativi e pascoli.</p> <p>Mantenimento degli ambienti naturali e semi-naturali esistenti e programmazione di progressivi aumenti di superficie delle zone umide delle formazioni igrofile arboree e arbustive dei prati.</p>	<p>La pianificazione provinciale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - fornisce i quadri conoscitivi dei valori paesaggistici nelle aree ritenute con la maggiore incidenza di paesaggi naturali, quali l'Appennino pratese e la valle di Bisenzio. Identifica gli ambiti e definisce indirizzi di valorizzazione e tutela. - fornisce quadri conoscitivi e individua, all'interno degli ambiti fluviali e degli ambiti paesaggistici con forte legame con l'acqua, gli elementi di valore paesaggistico e le aree di permanenza dei caratteri di naturalità e varietà vegetazionale, il loro grado di conservazione e stabilisce per essi indirizzi di tutela e ripristino. - fornisce quadri conoscitivi - dovrà assicurare la dotazione di un piano di gestione specifico in applicazione delle "Principali misure di conservazione" riferite al SIR n° 45 delle aree stagni della Piana Fiorentina indicate nella D.G.R. n°644/2004. <p>La pianificazione comunale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - in riferimento ai contenuti del PTC, e per quanto di competenza, promuove la tutela degli aspetti tipici attraverso azioni di promozione dello sviluppo sociale, economico e culturale per la collettività residente all'interno delle suddette aree, ed anche attraverso azioni di tutela attiva dei valori culturali e di biodiversità dei quali esse sono dotate. - in riferimento ai contenuti del PTC, dovrà prevedere per gli ambiti fluviali un'adeguata fascia di protezione, significativa ai fini di uno specifico monitoraggio ambientale. - individua inoltre aree da destinare a invaso idrico per uso plurimo (agricoltura, antincendio, uso produttivo, rischio idraulico), in particolare nella parte nord dell'ambito in prossimità dei corsi d'acqua principali. - in riferimento ai contenuti del PTC, detta le norme di tutela delle zone umide e di ripristino di quelle degradate. - nella gestione dei procedimenti amministrativi verifica l'applicazione degli obiettivi di tutela della deliberazione sopraccitata, promuovendone e incentivandone l'attuazione. La pianificazione comunale, relativamente al SIR n° 45 "Stagni della piana", assume le "misure di conservazione relative alla "zona di protezione speciale" di cui all'allegato A della DGR 454/2008
<p>TERRA E UOMO</p> <p>- L'ambito del territorio rurale, con connotati nettamente distinti: da quello montano della Val di Bisenzio, a quello urbano-rurale della</p>	<p>Salvaguardia degli elementi strutturanti il paesaggio agrario storico e la conseguente tutela delle forme di sistemazione agraria tradizionale nell'area della Val di</p>	<p>La pianificazione provinciale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - fornisce quadri conoscitivi e identifica gli ambiti dove ancora sono presenti gli aspetti differenziati del paesaggio agrario, attraverso un' attento monitoraggio del cambio delle colture che ad oggi tendono ad uniformarsi su ampie zone, nell'area della Val di Bisenzio. Definisce indirizzi di valorizzazione e tutela. - fornisce i quadri conoscitivi e individua negli ambiti della struttura urbanizzata-agraria del territorio e

VALORI NATURALISTICI	OBIETTIVI DI QUALITÀ	AZIONI
<p><u>pianura.</u></p> <p>- Le aree agricole interstiziali nel paesaggio della piana urbanizzata-rurale.</p> <p>- Il paesaggio della piana urbanizzata-urale.</p>	<p>Bisenzio.</p> <p>Mantenimento nell'area della piana delle attività di funzione agricola che qualificano gli spazi aperti del territorio urbanizzato.</p> <p>Promozione di attività economiche compatibili con la conservazione dei valori identitari: agricoltura di piccolo consumo, turismo naturalistico.</p> <p>Salvaguardare la conservazione delle parti agricole intercluse con le aree urbane, allo scopo di garantire la continuità ecologica fra la piana e le colline.</p> <p>Definizione di un programma integrato di salvaguardia delle aree libere di pianura.</p> <p>Il mantenimento degli spazi aperti non costruiti e delle aree intercluse ad uso rurale o ad uso pubblico</p>	<p>specifica la funzione delle residue aree verdi intercluse quali connessioni ecologiche</p> <p>- fornisce i quadri conoscitivi e individua nell'ambito del territorio della piana gli aspetti di periferia urbana e discontinuità insediativa dovuta alla complessità policentrica, riconoscendo la permanenza delle aree ad uso rurale o comunque non costruite.</p> <p>La pianificazione comunale:</p> <p>- anche in riferimento al PTC, individua le aree a destinazione agricola e in particolare nella piana urbanizzata e detta discipline di tutela delle aree agricole a fronte dell'espansione edilizia ed infrastrutturale. Inoltre promuove ed incentiva azioni finalizzate alla riqualificazione degli spazi aperti e per contribuire a mantenere, dove è possibile, il collegamento paesistico ed ecologico nord-sud.</p> <p>- individua nei tessuto urbano periferico le aree intercluse ad uso privato – rurale o ad uso pubblico. Definisce le strategie volte al mantenimento ed alla realizzazione di collegamenti ecologici, verificando la possibilità di creare fasce di salvaguardia della naturalità per una larghezza idonea a garantire la continuità ecologica.</p> <p>- individua gli ambiti sopra descritti e, per quanto attiene gli aspetti edilizi e infrastrutturali, detta le relative discipline di tutela.</p> <p>Le politiche di sviluppo:</p> <p>- promuovono ed incentivano il mantenimento delle aree a destinazione agricola e la riqualificazione degli spazi aperti nella piana urbanizzata per contribuire a mantenere, il collegamento paesistico ed ecologico nord-sud.</p> <p>- promuovono ed incentivano il mantenimento e la valorizzazione delle aree individuate, di collegamenti ecologici.</p>
<p>STRADE E UOMO</p> <p>L'area lungo l'autostrada Firenze-Mare. (I lavori in oggetto interessano una zona in prossimità, ma esterna alle fasce di rispetto)</p>	<p>Tutela dell'integrità percettiva dei paesaggi sia verso nord della città di Prato, sia lungo il tratto di autostrada Firenze - Mare, nonché delle visuali panoramiche che riguardano i numerosi insediamenti storici ed i paesaggi naturali.</p>	<p>La pianificazione provinciale:</p> <p>- fornisce indicazioni in merito agli insediamenti, sulla base delle quali la pianificazione comunale individua e detta le relative discipline di tutela e valorizzazione.</p> <p>La pianificazione comunale:</p> <p>- individua i paesaggi di maggiore visibilità che interessano verso nord la città di Prato e quelli percepiti lungo il tratto di autostrada Firenze-Mare.</p> <p>- detta le relative discipline nei casi di completamenti edilizi o di espansione dei centri e aggregati urbani interessati dal vincolo in relazione agli effetti di percezione visiva sia sulle immediate vicinanze che nelle vedute d'insieme.</p> <p>- assicura che siano applicati gli indirizzi per la tutela definiti nella sezione 4° D.M. del 20/05/67 G.U. 140 1967 e al D.M.23/06/1967 G.U. 182-1967 e al D.M.13/02/1967 G.U.68-1967 relativi alle aree verso nord della città di Prato, e lungo il tratto di autostrada Firenze-Mare.</p>

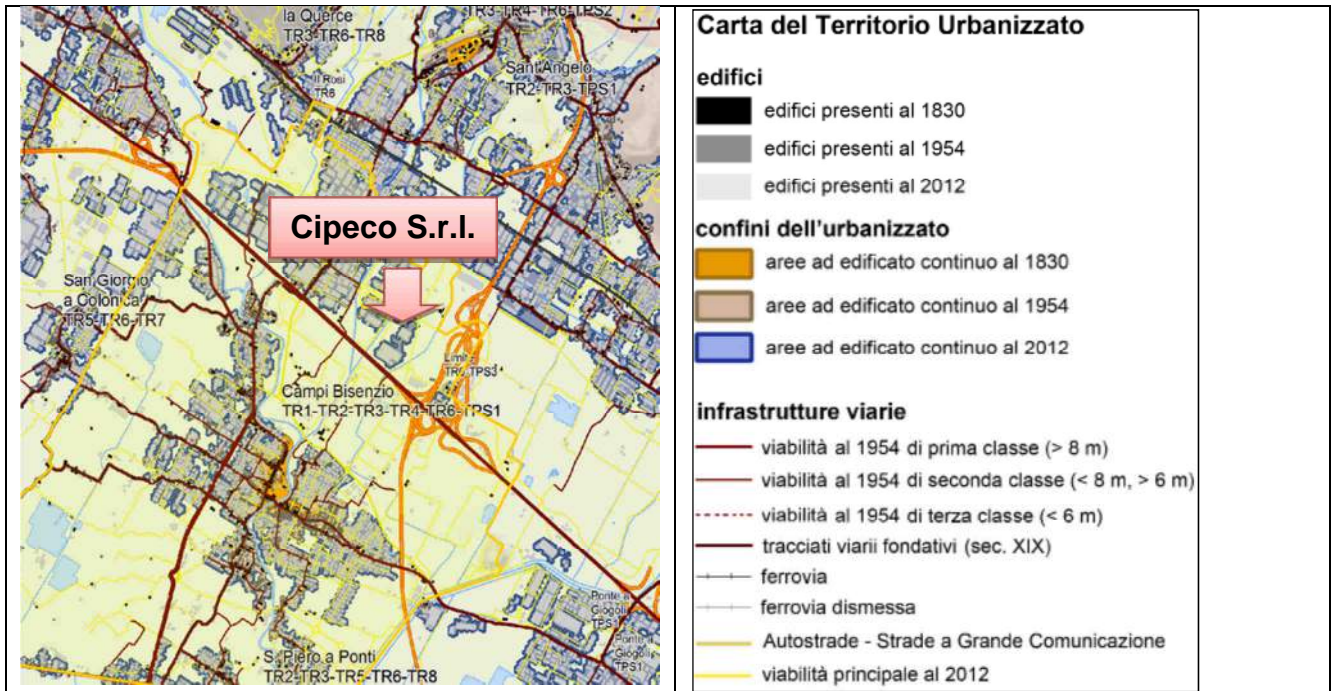
Tabella - Obiettivi di qualità per l'area di Prato e Val di Bisenzio per il PIT. Sintesi



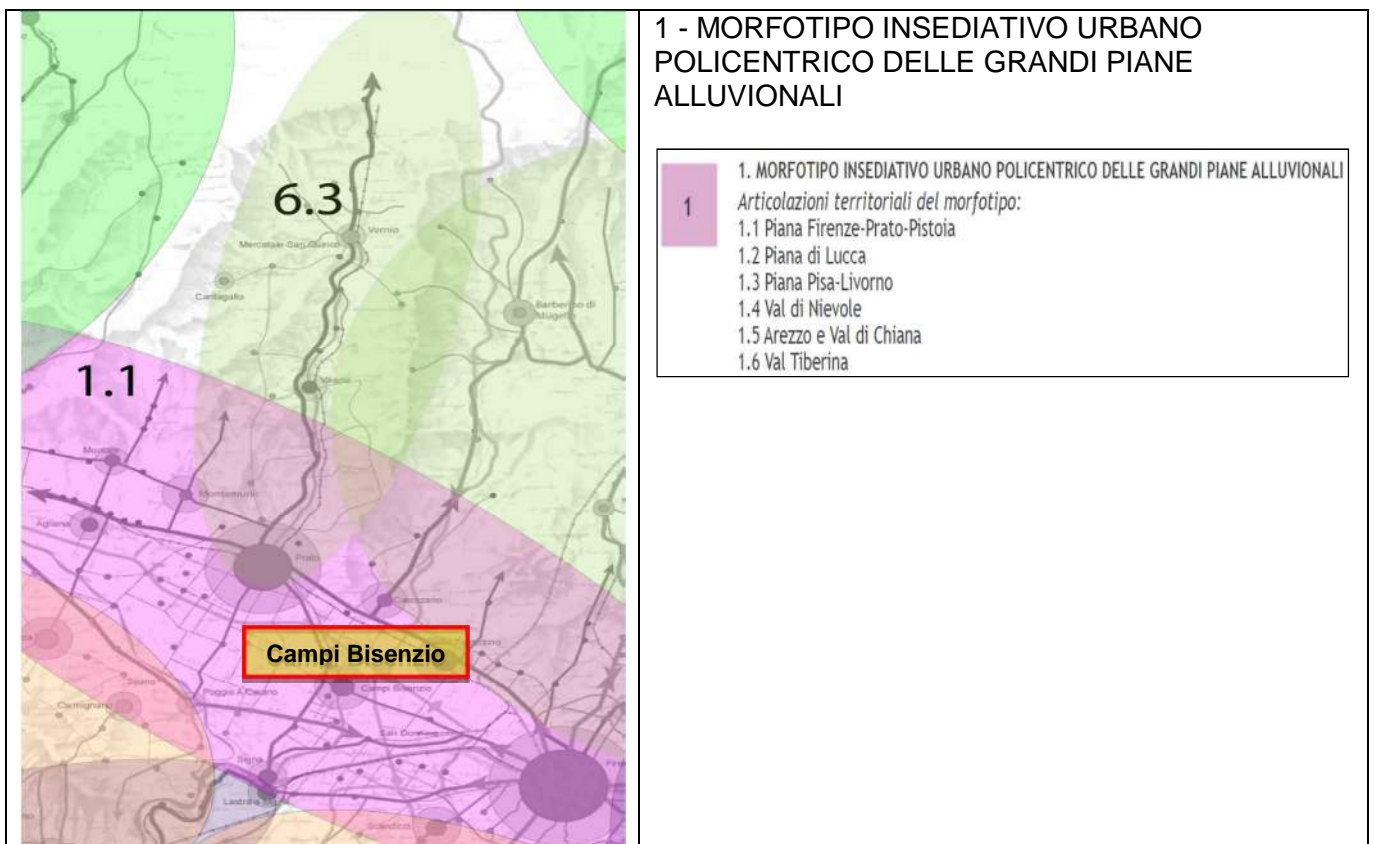
Invariante I - Carta dei sistemi morfogenetici: i caratteri idro-geo-morfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici



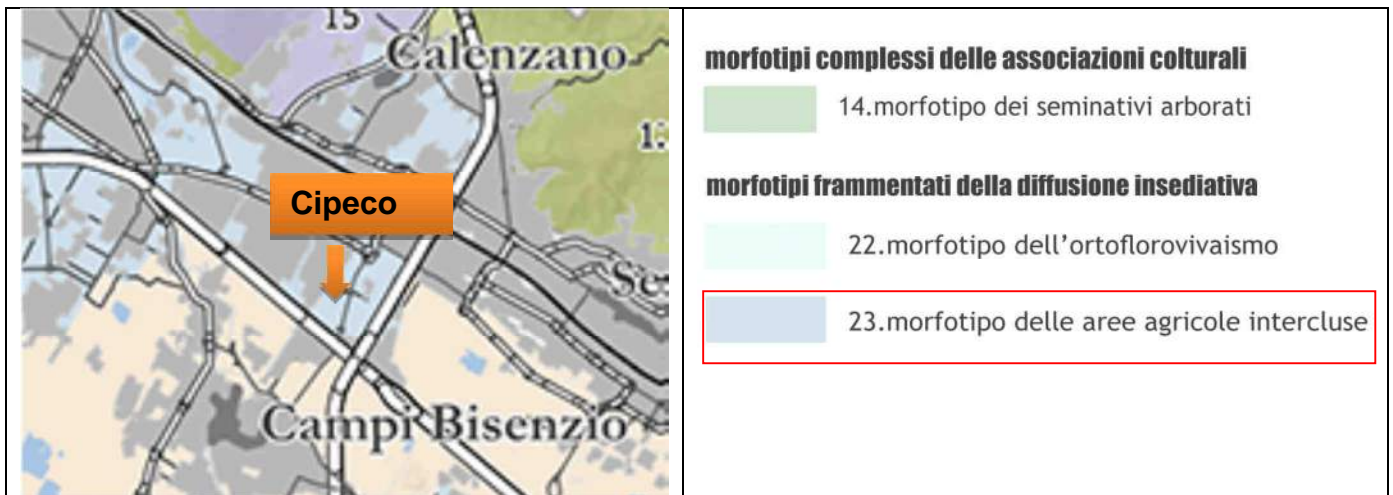
Invariante II - Carta della rete ecologica: i caratteri ecosistemici dei paesaggi



Invariante III - Carta del territorio urbanizzato: il carattere policentrico e reticolare dei sistemi insediativi, urbani e infrastrutturali



Invariante III - Carta dei morfotipi insediativi: il carattere policentrico e reticolare dei sistemi insediativi, urbani e infrastrutturali



Invariante IV - Carta dei morfotipi rurali: i caratteri morfotipologici dei sistemi agro ambientali dei paesaggi rurali

Il progetto di creazione di un nuovo impianto di trattamento e stoccaggio di Rifiuti Liquidi Speciali Pericolosi e non, interno ad un'area adibita ad *aree produttive di nuova definizione*, non incide sugli obiettivi di qualità dell'ambito 7 Area di Prato e Val di Bisenzio.

Rispetto alla Invarianti individuate dal PIT, si rileva che:

A) Invariante I-Carta dei sistemi morfogenetici:

il carattere idro-geo-morfologico del bacino idrografico e del sistema morfogenetico corrispondente al sito in esame è "Alta Pianura".

B) Invariante II-Carta della rete ecologica: i caratteri ecosistemici dei paesaggi;

il sito esaminato appartiene alla matrice agroecosistemica di pianura urbanizzata, si trova all'esterno di un corridoio ecologico fluviale da riqualificare, non si trova su una direttrice di connettività da ricostruire, ma è collocato all'interno di un'ampia area critica per processi di artificilizzazione compreso fra Prato e Firenze.

C) Invariante III - Il carattere policentrico e reticolare dei sistemi insediativi, urbani e infrastrutturali

a. Carta del territorio urbanizzato: il sito si trova in prossimità di edifici a carattere industriale già presenti al 2012, con circostante viabilità di prima e seconda classe esistente già al 1954 nonché alla strada di grande comunicazione autostrada ;

b. Carta dei morfotipi insediativi: il comune di Campi Bisenzio si colloca all'interno del Morfortipo insediativo urbano policentrico delle grandi piane alluvionali; piana Firenze-Prato-Pistoia

c. Carta delle figure componenti i morfotipi insediativi: il comune di Campi Bisenzio si colloca all'interno di un "Sistema Radiocentrico di Pianura Alluvionale" tipico delle provincie di Firenze e Pistoia, che presenta anche i tratti del "Sistema Reticolare di Borghi e Piccoli Centri della maglia centuriata di pianura" tipica della Piana Fiorentina.

D) Invariante IV - Carta dei morfotipi rurali:

il sito risulta appartenente al Morfotipo delle Aree Agricole Intercluse; lo strumento del PIT non risulta aggiornato rispetto allo stato attuale che vede la presenza di diversi fabbricati a carattere produttivo-industriale.

L'intervento in progetto non è in grado di incidere sulle invarianti del PIT sopra descritte.

1.13 Aree protette, SIR, rete natura 2000, aree sensibili

Il territorio interessato dall'intervento in progetto non ricade all'interno di aree di interesse naturalistico bensì in zone significativamente distanti da queste. Il sito SIC - ZPS Natura 2000 IT5140011 – SIR 45 *Stagni della Piana Fiorentina e Pratese* è l'area di interesse naturalistico più vicina all'impianto e pone i suoi confini a circa 1 km a sud est in linea d'aria dall'impianto medesimo. Nel sito sono ricomprese anche le ANPIL *Stagni di Focognano e Podere la Querciola*

A livello Regionale la norma di riferimento è la Legge 56/00 *Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche*.

Per distanza, morfologia dei luoghi e tipologia di impianto l'inserimento della nuova sezione di trattamento non è suscettibile di incidere sulla suddetta area protetta.



Figura. S.I.T.A. Regione Toscana. Aree di tutela del paesaggio nell'intorno dell'intervento. ANPIL *Stagni di Focognano* e *Podere la Querciola* interni al sito Natura 2000 IT5140011 – SIR 45 *Stagni della Piana Fiorentina e Pratese*

Il territorio del Comune di Campi Bisenzio ricade altresì all'interno dell'Area sensibile del bacino dell'Arno individuata dal Piano di Tutela della Acque (Delibera del Consiglio Regionale n.6/2005).

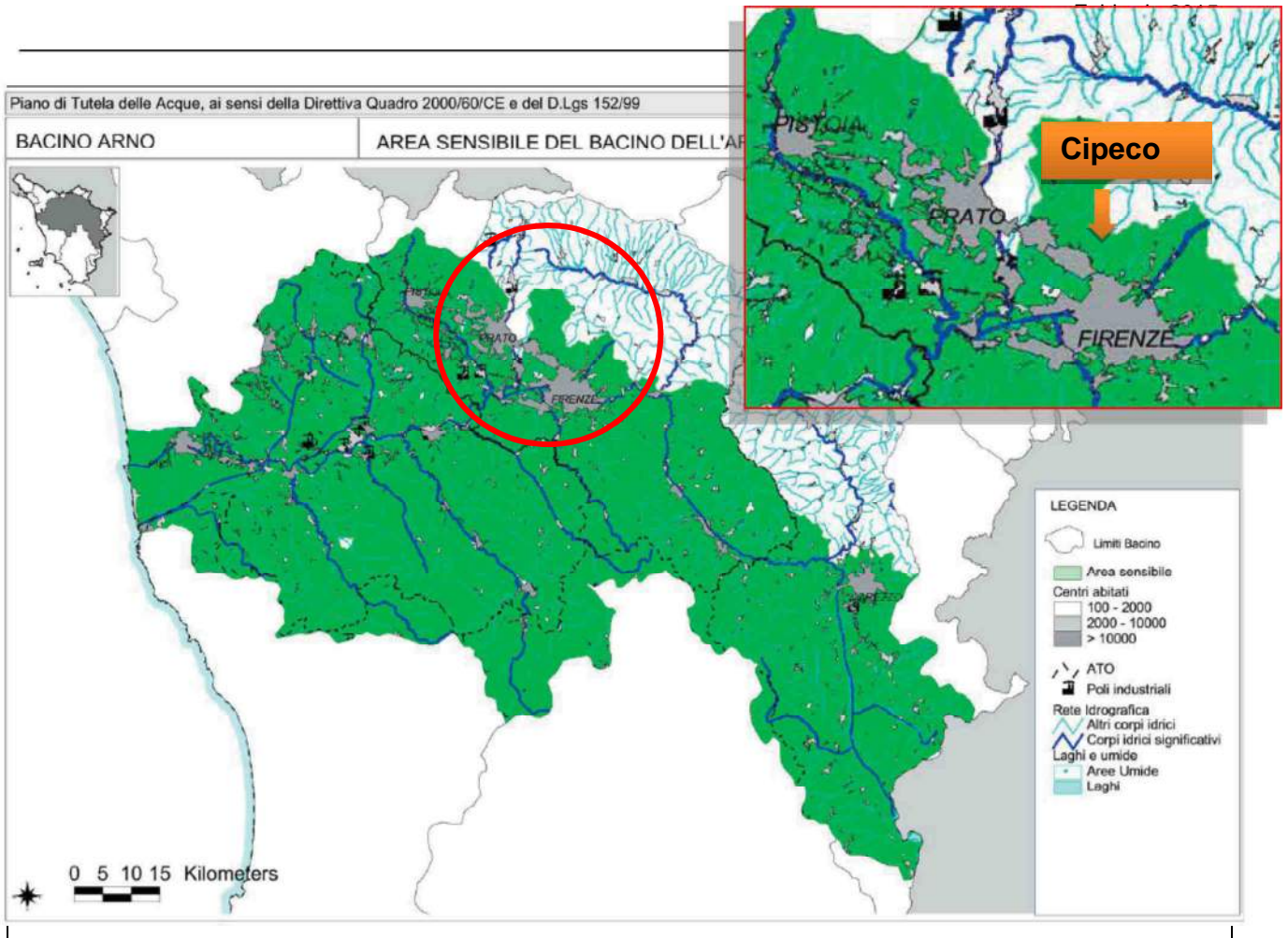


Figura – perimetrazione dell'area sensibile del bacino dell'Arno

L'aspetto non riguarda direttamente il progetto poiché l'impianto ricade in area urbanizzata esterna all'area sensibile e poiché l'impianto scarica i propri reflui industriali nella fognatura pubblica di Publiacqua.

1.14 Norme dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno, vincolo idraulico.

Negli elaborati relativi alla pericolosità idraulica dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno – Carta delle aree a pericolosità idraulica, la zona è stata classificata come "Area avente pericolosità media – P I.2".

Art. 8 – Aree a pericolosità idraulica media e moderata (P.I.2 e P.I.1) e aree di ristagno

Nelle aree P.I.2 e P.I.1 e nelle aree di ristagno sono consentiti gli interventi previsti dagli strumenti di governo del territorio.

Nelle aree P.I.2 e P.I.1 e nelle aree di ristagno il PAI, nel rispetto delle condizioni fissate dagli strumenti di governo del territorio, persegue l'obiettivo di integrare il livello di sicurezza alle popolazioni mediante la predisposizione prioritaria da parte degli enti competenti ai sensi della legge 24 febbraio 1992, n. 225 di programmi di previsione e prevenzione.

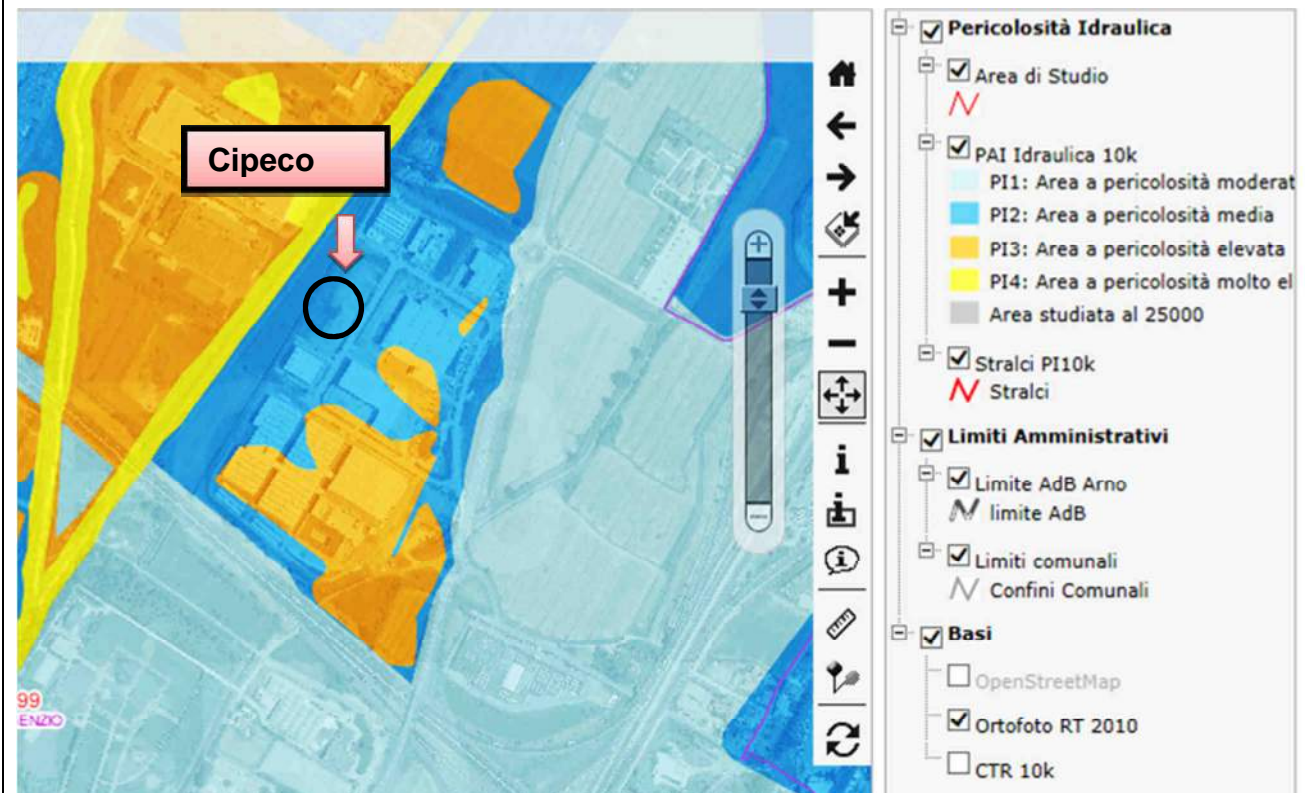


Figura. Autorità di Bacino Fiume Arno - Stralcio "Assetto Idrogeologico"- Perimetrazione delle aree con pericolosità idraulica-livello di dettaglio – stralcio 199 Campi Bisenzio

In relazione alla figura precedente tratta dalla carta guida delle aree allagate redatte sulla base degli eventi alluvionali significativi (1966 - 1999) si rileva che l'area in progetto risulta interessata da inondazioni eccezionali. Tuttavia si rileva che l'intera area oggetto del PMU si trova oggi ad una quota sensibilmente superiore di quella riportata nella cartografia suddetta. Come già precedentemente descritto l'intervento sarà realizzato in sicurezza idraulica con tempo di ritorno duecentennale.

Per maggiori dettagli sulla compatibilità dell'intervento con le norme dell'Autorità di Bacino si rimanda alla relazione geologica a firma del Geol. Focardi (documento RA3), nonché alla già richiamata relazione idraulica a firma dell'Ing. Andre Sorbi (documento RA4).

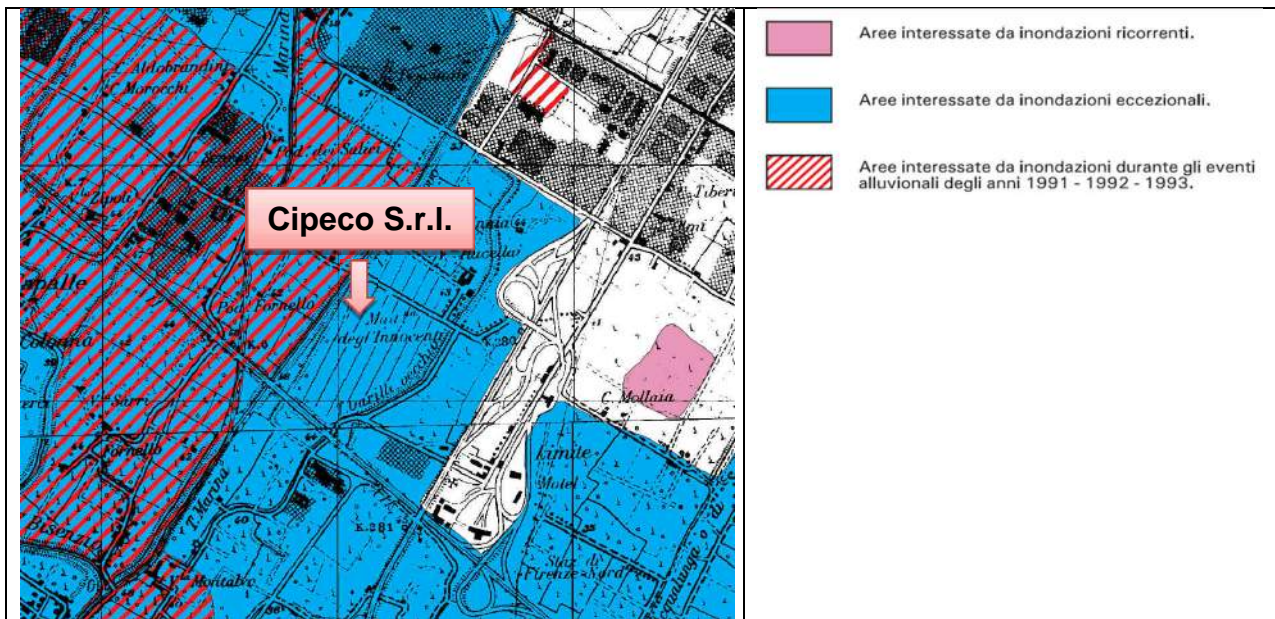


Figura. Autorità di Bacino Fiume Arno - Carta guida delle aree allagate – Stralcio 39

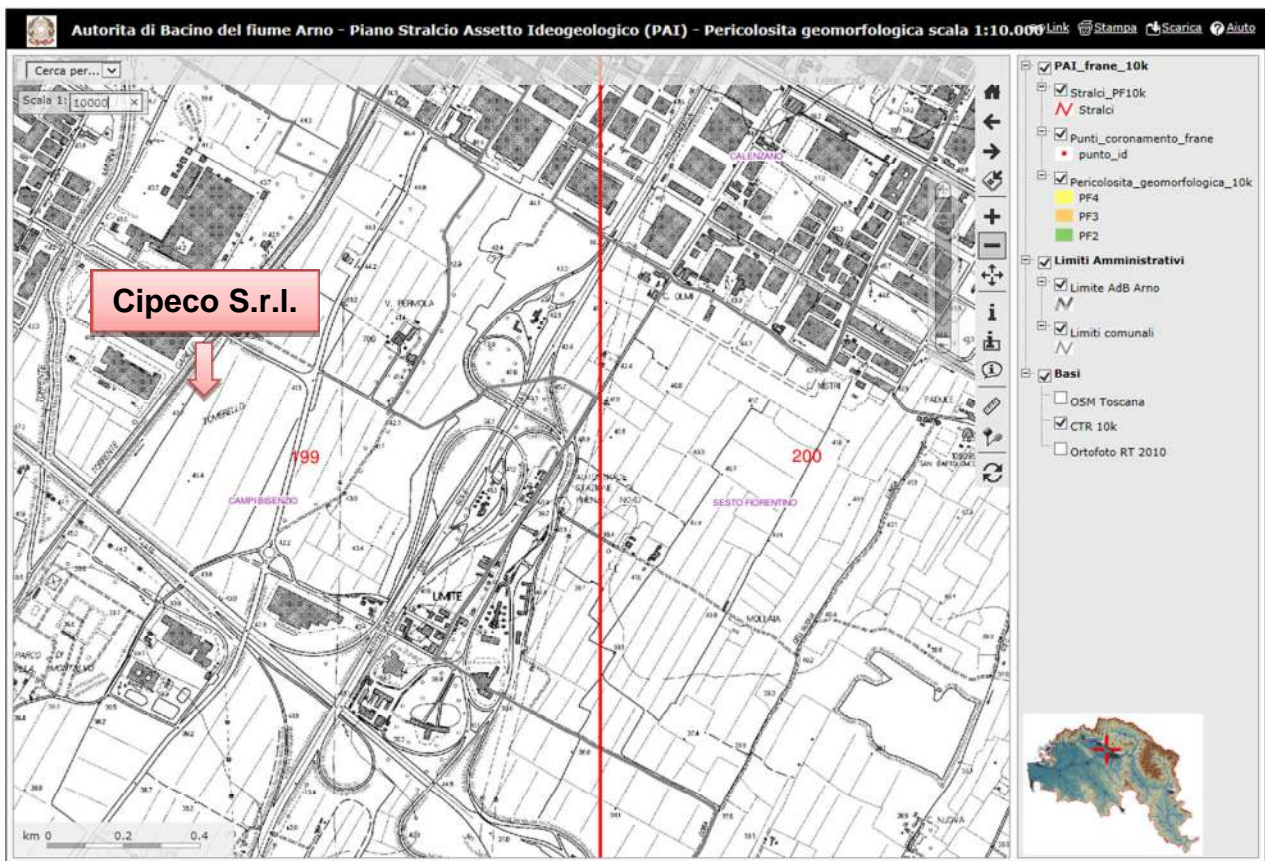


Figura. Autorità di Bacino Fiume Arno - Pericolosità geomorfologica PF1– stralcio 199

Vista la morfologia dei luoghi l'area dell'intervento non è interessata da problematiche inerenti la pericolosità geomorfologica.

1.15 Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Firenze

Il Piano Territoriale della Provincia di Firenze, di cui è stata approvata la variante di adeguamento con delibera del C.P. n°1 del 10 gennaio 2013, pubblicata sul BURT n°11 del 13 marzo 2013, si configura come lo strumento fondamentale della pianificazione e programmazione territoriale di area vasta provinciale.

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) è lo strumento di pianificazione che definisce l'assetto del territorio. Approvato dalla Provincia come l'atto di programmazione con il quale la Provincia esercita, nel governo del territorio, un ruolo di coordinamento programmatico e di raccordo tra le politiche territoriali della Regione e la pianificazione urbanistica comunale. Costituisce strumento di coordinamento territoriale ed orientamento strategico sia nei confronti delle proprie politiche di settore che nell'ambito della pianificazione d'area vasta.

Il PTCP vigente si compone di più documenti, il più rilevante dei quali è la Carta dello Statuto del Territorio 1:20.000, che costituisce l'elaborato progettuale di pianificazione. Ad esso è legato l'elaborato Statuto del Territorio e Norme di attuazione, nel quale sono riportate contenute norme, prescrizioni, criteri e direttive per la pianificazione urbanistica a livello comunale.

Si riportano di seguito gli estratti delle principali tavole del quadro conoscitivo e di progetto pertinenti. Dalla lettura combinata dei suddetti elaborati e degli elaborati di progetto si evince che l'intervento in progetto è in sostanziale coerenza con il PTC:

- il progetto è ricompreso fra le aree a vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento ELEVATA (cfr figura seguente);

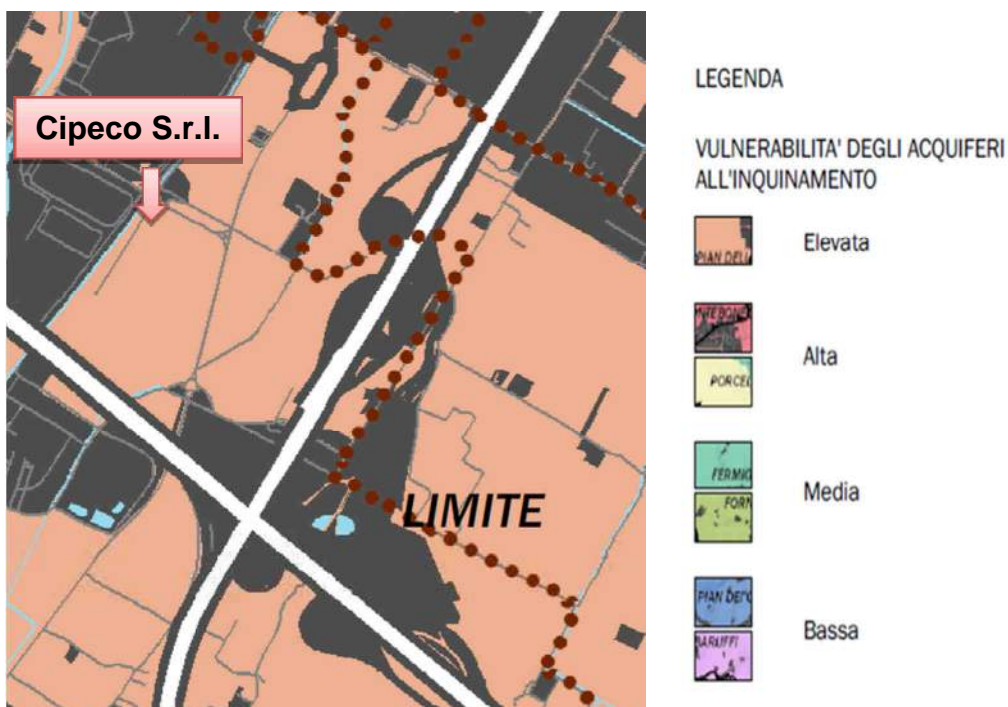


Figura. PTC Provincia di Firenze – Tav. A4 Carta del grado di vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento – gennaio 2013

- Il progetto non è ricompreso fra le aree protette (cfr figura seguente):
 - o SIR (pSIC ai sensi della dir. HABITAT 92/43/CEE – ZPS ai sensi della Dir. UCCELLI SELVATICI 79/409/CEE;
 - o SIR non inclusi nella rete ecologica europea Natura 2000;
 - o Riserve naturali, Parchi;
 - o A.N.P.I.L.

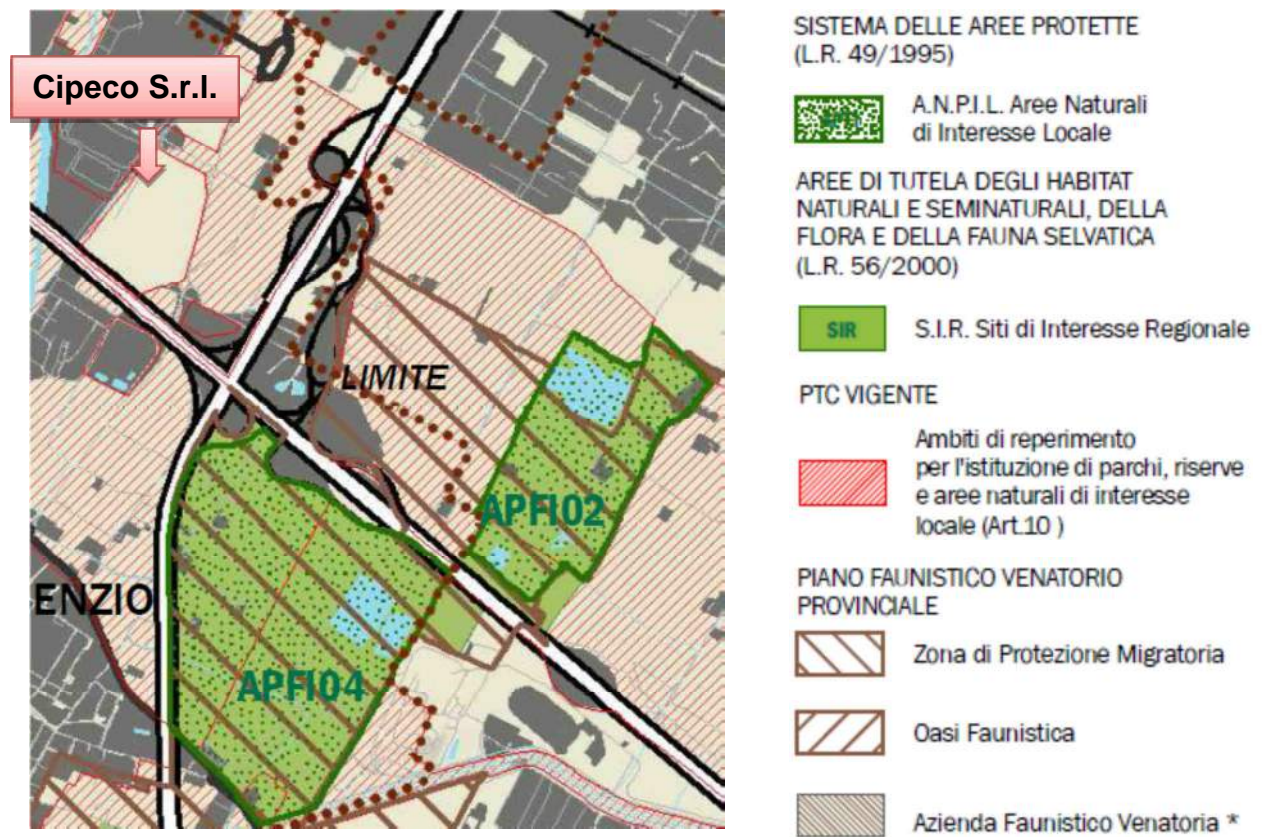


Figura. PTC Provincia di Firenze Quadro Conoscitivo: QC01 – PROTEZIONE DELLA NATURA E DELLA BIODIVERSITA'

- Il progetto è ricompreso fra le aree aperte, all'esterno di zone cuscinetto o zone corridoio e non interessa le aree di elevato valore naturalistico come boschi e zone umide (cfr figura seguente):



Figura. PTC Provincia di Firenze Quadro Conoscitivo: QC02 – RETI ECOLOGICHE

- Il progetto non è ricompreso fra le aree soggette a particolari vincoli paesaggistici e culturali (cfr figura seguente):
 - o Aree di protezione paesistica e/o storico ambientale;

- Aree e manufatti di interesse archeologico;
- Edificato storico presente al 1900;
- Aree a vincolo archeologico;
- Aree a vincolo paesaggistico.

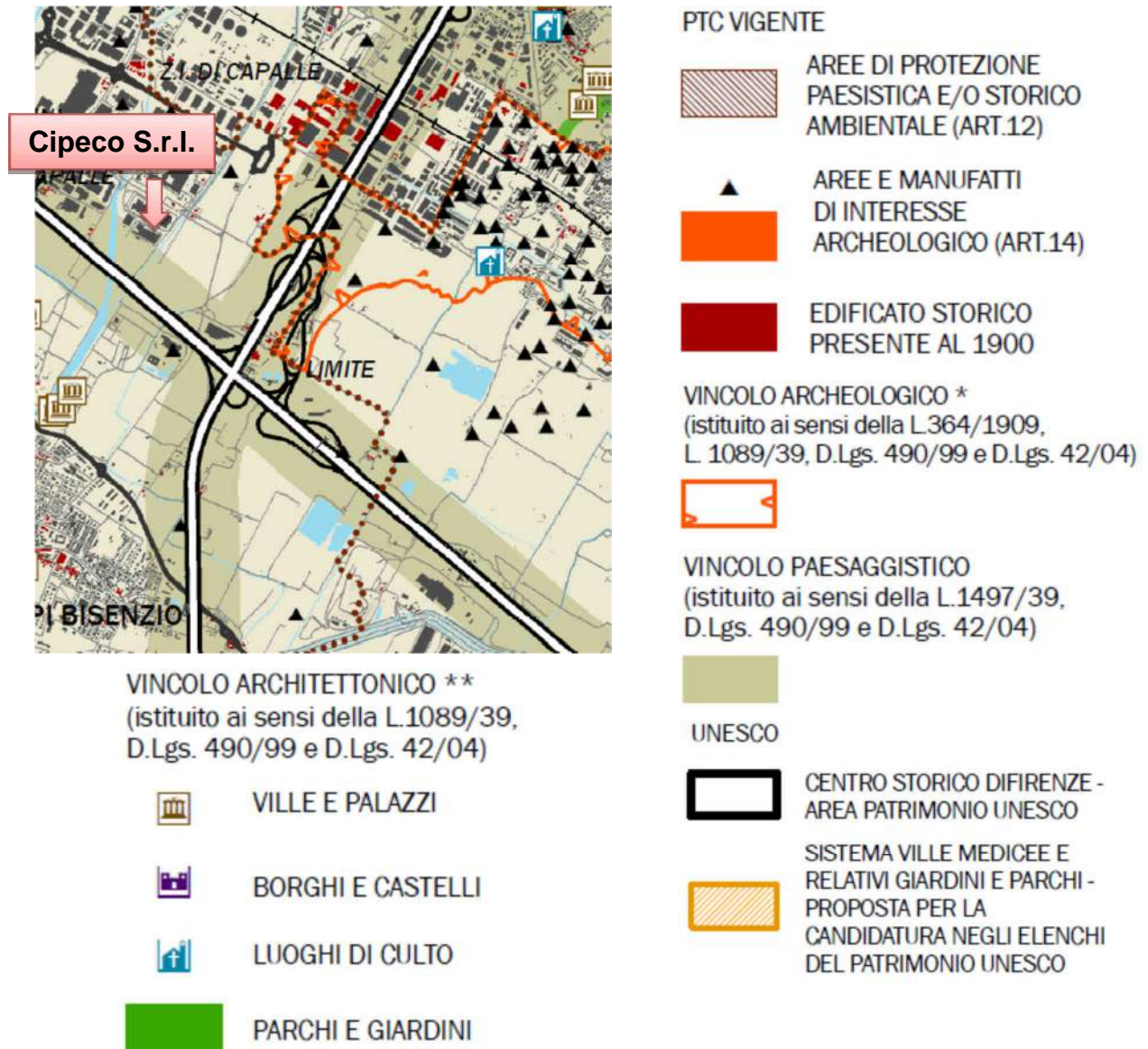


Figura. PTC Provincia di Firenze Quadro Conoscitivo: QC03 – BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI

- il progetto è ricompreso fra le aree a pericolosità idraulica PI2 media. Nel merito si veda quanto già scritto circa la classificazione comunale e quella dell’Autorità di bacino del fiume Arno,(cfr figura seguente).

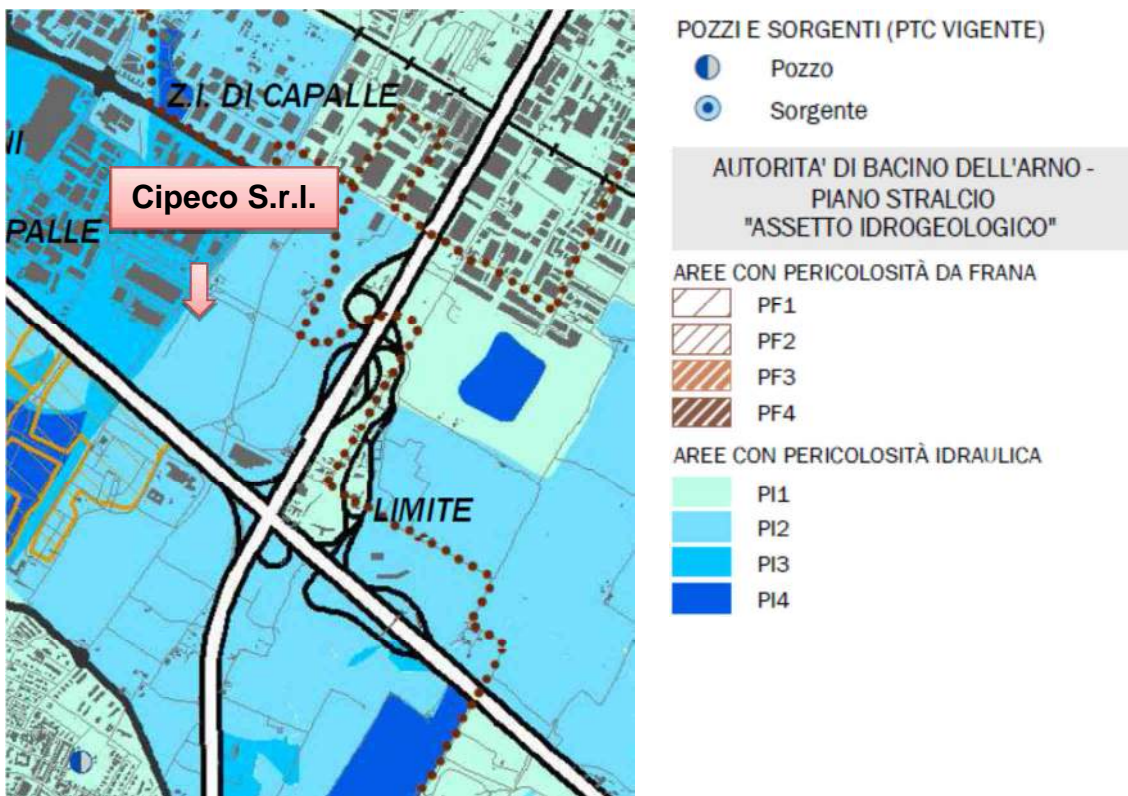


Figura. PTC Provincia di Firenze Quadro Conoscitivo: QC08.1 – PROTEZIONE IDROGEOLOGICA

- il progetto non è ricompreso fra le aree con vincolo idrogeologico (cfr figura seguente);

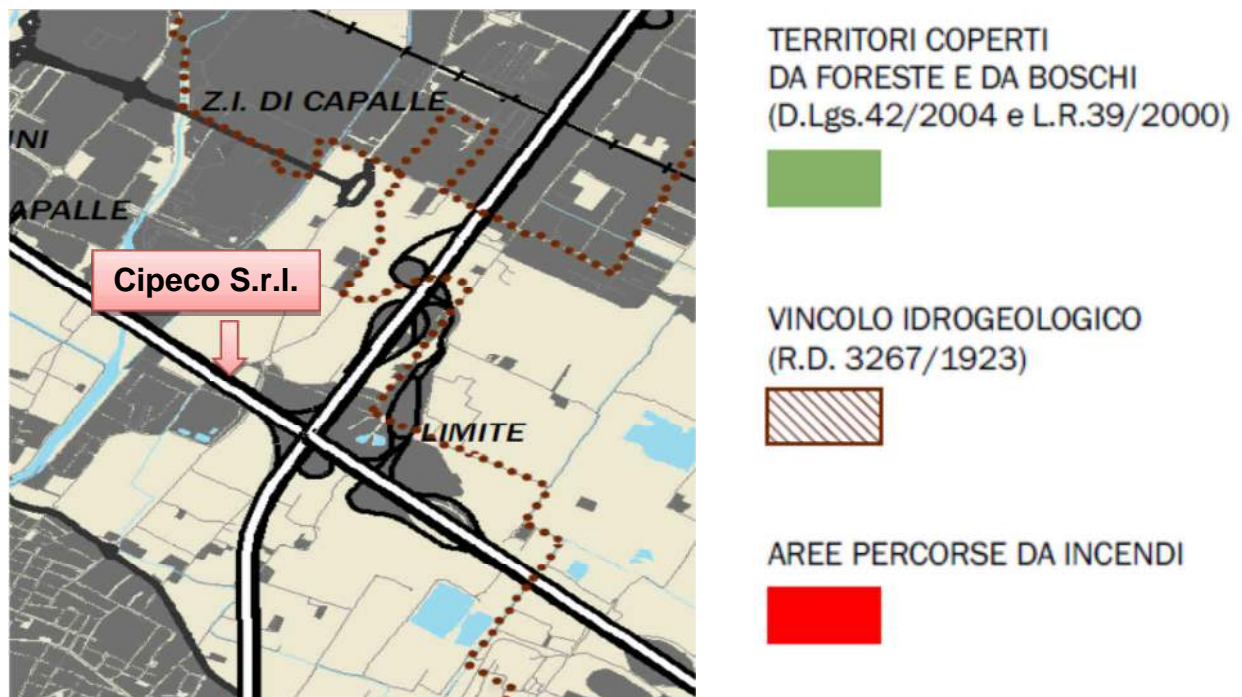


Figura. PTC Provincia di Firenze Quadro Conoscitivo: QC08.2 – TERRITORI COPERTI DA

FORESTE E DA BOSCHI E SOGGETTI A VINCOLO IDROGEOLOGICO

- il progetto non è ricompreso fra le aree protette da vincolo paesaggistico (cfr figura seguente):
 - o aree in prossimità di laghi e fiumi ;
 - o territori montani sopra i 1200 m;
 - o riserve naturali, Parchi e aree protette;
 - o aree di interesse archeologico.

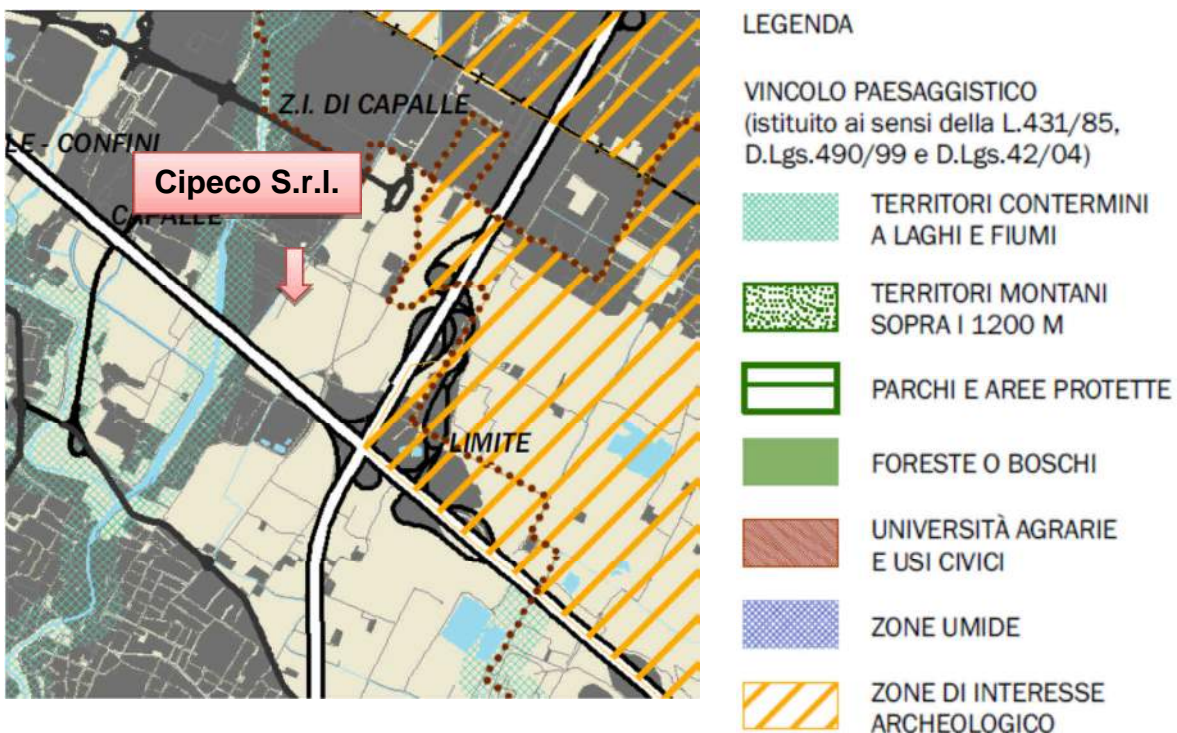


Figura. PTC Provincia di Firenze Quadro Conoscitivo: QC08.3 – BENI PAESAGGISTICI

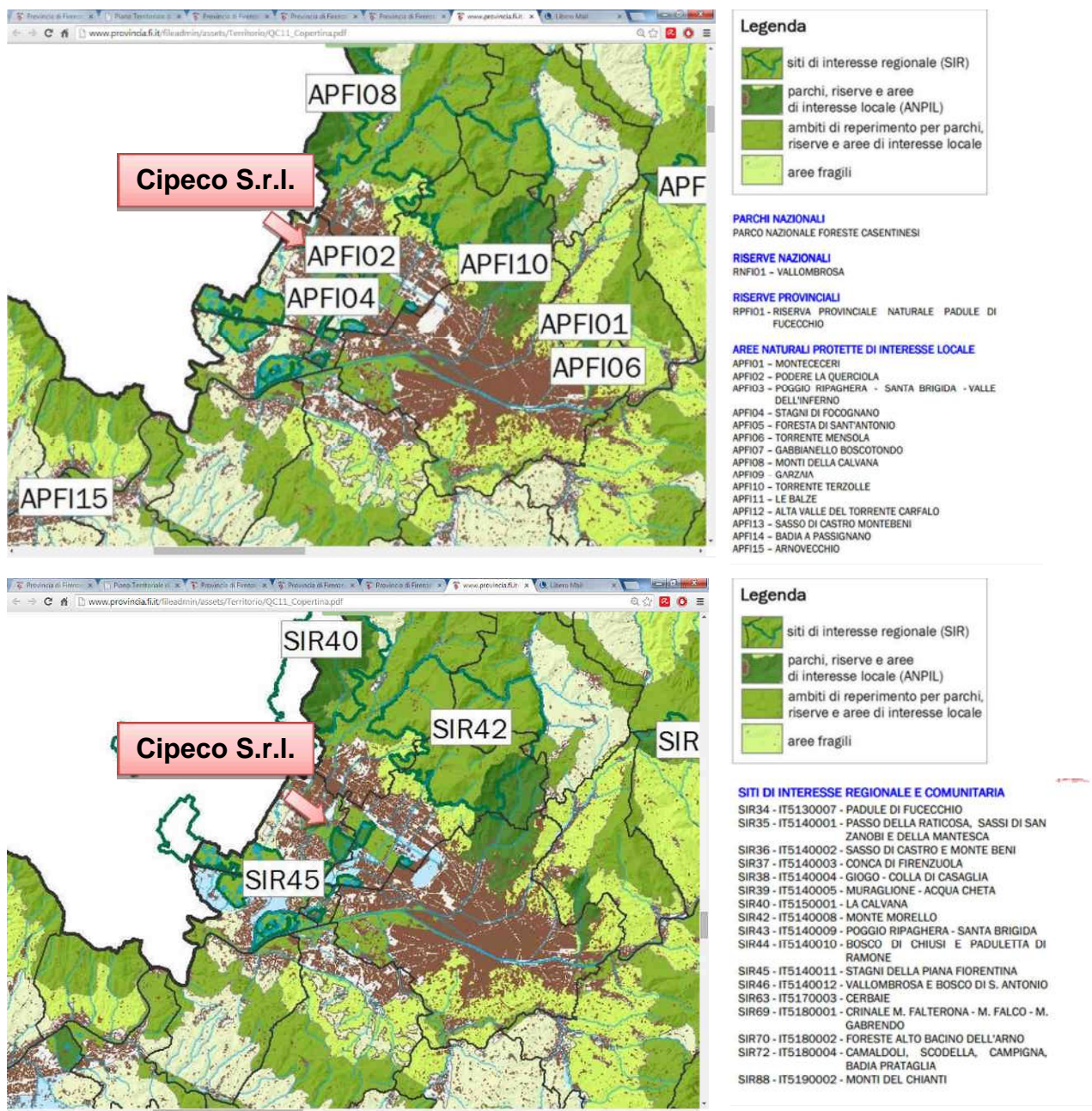


Figura. PTC Provincia di Firenze Quadro Conoscitivo: QC11-PARCHI - RISERVE - ANPIL - RETE ECOLOGICA NATURA 2000

1.16 Piani per la Gestione dei Rifiuti inter-provinciale e regionale

Con D.C.P. n. 148 (Firenze), n. 281 (Pistoia), n. 70 (Prato) del 17 dicembre 2012, le rispettive provincie hanno adottato **Piano Interprovinciale dei Rifiuti di ATO Toscana Centro Provincia di Firenze, Prato e Pistoia** (poi approvato anche a livello regionale

con Deliberazione di Giunta regionale n. 485 del 25/06/2013).

Il piano prevede, fra l'altro, criteri generali per l'individuazione dei siti non idonei alla localizzazione degli impianti ricompresi in quelli di cui al piano Regionale. Si rimanda alla successiva analisi di dettaglio eseguita in relazione sia al più recente Piano Regionale, che al PIR di cui sopra.

In via prioritaria, per la localizzazione degli impianti tecnologici di trattamento dei rifiuti industriali (ad eccezione delle discariche e degli impianti di trattamento termico per i quali valgono i criteri appositamente individuati nei rispettivi paragrafi), nonché per gli impianti di stoccaggio, sono considerate idonee le aree con destinazione urbanistica a zone industriali o a servizi tecnologici ed equivalenti.

Sono preferibili localizzazioni che consentano una riqualificazione ambientale, ovvero il ripristino di aree industriali dismesse, aree da bonificare o aree già impiegate per attività equivalenti.

Nel caso in esame, il nuovo impianto si trova compreso all'interno di un territorio a vocazione industriale.

Il 19 dicembre 2013 il Consiglio regionale con propria deliberazione n. 106 ha adottato il "Piano regionale di gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati (PRB)". Il PRB, redatto secondo quanto indicato dalla legge regionale 25/1998 e dal decreto legislativo 152/2006, è lo strumento di programmazione unitaria attraverso il quale la Regione definisce in maniera integrata le politiche in materia di prevenzione, riciclo, recupero e smaltimento dei rifiuti, nonché di gestione dei siti inquinati da bonificare.

Il Piano individua aree idonee, criteri penalizzanti e criteri preferenziali per la localizzazione di nuovi impianti di trattamento rifiuti speciali autorizzati in via ordinaria. Nei criteri di localizzazione l'impianto Cipeco rientra fra gli "Altri impianti di recupero o smaltimento diversi dai precedenti autorizzati in procedura ordinaria. Di seguito si riassume una verifica puntuale sulle aree non idonee, criteri di localizzazione penalizzanti e preferenziali. Per i dettagli si rimanda ai paragrafi precedenti ed ad altre parti del presente studio.

Piano per la Gestione dei Rifiuti Regionale:

- Aree non idonee;
- Criteri di localizzazione Penalizzanti;

- Criteri di localizzazione premianti

Aree non idonee	Note
1.1 Immobili ed aree di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art.136 del D.Lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio"	Non presenti
1.2 Aree tutelate per legge ai sensi dell'art.142 del D.Lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio"	Non presenti
1.3 Parchi e riserve provinciali nonché altre aree sottoposte al regime di riserva naturale o integrale o istituite ai sensi della L.R. 49/95 e s.m.i. In attuazione della L. 394/91 e s.m.i.	Non presenti
1.6 Aree individuate come "invarianti strutturali" a valenza ambientale definiti dagli strumenti della pianificazione e dagli atti di governo del territorio di cui alla L.R. n. 1/2005 e s.m.i	Non presenti
1.7 Zone di protezione speciale (ZPS) di cui alla d.m. 17/10/2007 e relativa d.g.r.t. 454/2008	Non presenti
1.8 Aree di interesse geologico (geositi) di cui all'art. 11 della L.R. 56/2000	Non presenti
3.1 Aree classificate dai piani strutturali, dai piani regolatori generali o dai piani di assetto idrogeologico a pericolosità idraulica molto elevata (aree in cui è prevista una piena con tempo di ritorno inferiore a 30 anni) ai sensi dell'articolo 2 della l.r. 21/2012 20	Non presenti
3.2 Aree di cui al comma 1 dell'art. 1 della LR 21/2012 "Disposizioni urgenti in materia di difesa dal rischio idraulico e tutela dei corsi d'acqua" ossia alvei, golene, argini e aree comprendenti le due fasce di larghezza di dieci metri dal piede esterno dell'argine o, in mancanza, dal ciglio di sponda dei corsi d'acqua di cui al quadro conoscitivo del piano di indirizzo territoriale previsto dall'articolo 48 della legge regionale 3 gennaio 2005, n. 1 (Norme per il governo del territorio), come aggiornato dai piani di assetto idrogeologico (PAI)	Non presenti
3.3 Aree in frana o soggette a movimenti gravitativi, aree individuate a seguito di dissesto idrogeologico, aree interessate da limitazioni transitorie ex art. 65, comma 7, del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.	Non presenti
3.5 Aree soggette a rischio di inondazione o a ristagno, classificate dai piani strutturali, dai piani regolatori generali o dai piani di assetto idrogeologico a pericolosità idraulica elevata e nelle quali è prevista una piena con tempo di ritorno compreso fra 30 e 50 anni	Non presenti
3.4 Aree individuate dai Piani di Bacino ai sensi dell'articolo 65, comma 3, lettera n) del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. (zone da assoggettare a speciali vincoli e prescrizioni in rapporto alle specifiche condizioni idrogeologiche, ai fini della conservazione del suolo, della tutela dell'ambiente e della prevenzione contro presumibili effetti dannosi di interventi antropici)	Non presenti
4.1 Aree collocate nelle zone di rispetto da punti di approvvigionamento idrico a scopo potabile di cui all'art. 94, comma 1, del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. In assenza dell'individuazione da parte della Regione di tale zona di rispetto, la medesima ha un'estensione di 200 metri di raggio rispetto al punto di captazione o di derivazione, secondo quanto previsto al comma 6 dello stesso art. 94 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.	Non presenti

Aree non idonee	Note
5.1 Aree a quota superiore a 600 m s.l.m.	Non presenti
5.2 Aree carsiche comprensive di grotte e doline ai sensi della L.R. 20/84 s.m.i.	Non presenti
5.3 Aree con presenza di insediamenti residenziali - all'interno di un centro abitato, senza considerare le case sparse - inferiori a 200 metri dal punto di scarico dei rifiuti; tale limite è posto a 500 metri qualora all'impianto siano conferiti rifiuti pericolosi	Non presenti, area residenziale di campi Bisenzio ad oltre 1 km dal punto di scarico
5.4 Aree entro la fascia di rispetto stradale, autostradale o di gasdotti, oleodotti, elettrodotti, cimiteri, ferrovie, beni militari, aeroporti, se interferenti	Non presenti (cfr. parere ENI)
5.5 Aree inserite nel Piano regionale ai sensi dell'art. 9 comma 2 della L.R. 25/98 ai fini della bonifica o messa in sicurezza, così come stabilito dall'art. 13 comma 5 della stessa L.R. 25/98	Non presenti

Criteri di localizzazione penalizzanti	Note
1.4 Siti UNESCO e relative buffer zone	Non presenti
1.5 Zone all'interno di coni visivi e panoramici la cui immagine è storicizzata	Non presenti
1.9 Aree SIC di cui alla L.R. n. 56/2000 e s.m.i. "Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche" 1.10 Aree agricole di pregio ai sensi del Titolo IV Capo III della l.r. 1/2005 e s.m.i.; in prima approssimazione si propone di considerare aree agricole di pregio le colture permanenti (vigneti, frutteti, oliveti) e seminativi in terre irrigue	Laghi di Focognano a circa 1 km (ANPIL e SIR)
2.1 Aree rientranti nella definizione di bene culturale ai sensi dell'art. 10 del D.Lgs. 42/2004	Non presenti
3.5 Aree soggette a rischio di inondazione o a ristagno, classificate dai piani strutturali, dai piani regolatori generali o dai piani di assetto idrogeologico a pericolosità idraulica elevata e nelle quali è prevista una piena con tempo di ritorno compreso fra 30 e 50 anni	L'area è classificata dal dal PAI a pericolosità idraulica media
3.6 Aree soggette a rischio di inondazione o a ristagno, classificate dai piani strutturali, dai piani regolatori generali o dai piani di assetto idrogeologico a pericolosità idraulica elevata e nelle quali è prevista una piena con tempo di ritorno compreso fra 50 e 200 anni	
3.8 Aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923	Non presenti
3.9 Aree soggette a rischio di inondazione o a ristagno, classificate dai piani strutturali, dai piani regolatori generali o dai piani di assetto idrogeologico a pericolosità idraulica media (aree in cui è prevista una piena con tempo di ritorno compreso fra 200 e 500 anni)	Vedere punti 3.5 e 3.6
4.6 Aree sensibili di cui all'art.91 del D.Lgs. 152/06	Non presenti
4.7 Interferenza con i livelli di qualità delle risorse idriche superficiali e sotterranee	Nessuna interferenza prevista

Criteri di localizzazione penalizzanti	Note
5.6 Aree all'interno di centri abitati, secondo la definizione del vigente codice della strada, che non possono garantire il permanere di una fascia di rispetto di 500 metri fra il perimetro dell'impianto e le aree residenziali del centro abitato stesso	Non presenti
5.10 Aree sismiche inserite nella zona 2 a massima pericolosità sismica di cui alla DGRT 841/2007	Non presenti, progetto in zona 3
5.11 Condizioni climatiche e meteorologiche sfavorevoli alla diffusione degli inquinanti e degli odori ove condizioni in calma di vento e stabilità atmosferica ricorrono con maggiore frequenza	Non presente, le calme di vento e stabilità atmosferica rappresentano circa il 9% del totale (cfr. paragrafo 4.3 del SIA)
5.12 Impossibilità di realizzare soluzioni idonee di viabilità per evitare l'interferenza del traffico derivato dal conferimento dei rifiuti agli impianti di smaltimento e di recupero con i centri abitati	Viabilità esistente idonea e non interferente con il centro abitato

Criteri di localizzazione premianti	Note
6.2 Dotazione di infrastrutture	Sì, sito già dotato di infrastrutture
6.3 Localizzazione in aree bonificate o messe in sicurezza o adiacenti a discariche	Criterio non presente
6.4 Possibilità di trasporto intermodale dei rifiuti raccolti nelle zone più lontane dal sistema di gestione dei rifiuti	Criterio non presente
6.5 Presistenza di reti di monitoraggio per il controllo ambientale	Non presenti
6.6 Viabilità d'accesso esistente o facilmente realizzabile, disponibilità di collegamenti stradali e ferroviari esterni ai centri abitati	Sì, Viabilità stradale esistente esterna ai centri abitati
6.7 Baricentricità del sito rispetto al bacino di produzione e al sistema di impianti per la gestione dei rifiuti	ISì, impianto prossimo a diverse aree industriali, fra cui Z.I. di Capalle e Z.I. di Pratignone
6.8 Localizzazione in aree e insediamenti che per caratteristiche infrastrutturali, funzionali e logistiche consentano di minimizzare i carichi ambientali aggiuntivi e/o sostituire carichi ed interferenze ambientali già esistenti nelle aree prossime a siti ove sono localizzati gli impianti	Criterio presente
6.9 Localizzazione in aree industriali dimesse o aree già impegnate da attività equivalenti	Criterio non presente
6.10 Aree a destinazione industriale (aree artigianali e industriali esistenti o previste dalla pianificazione comunale) o servizi tecnologici ed equivalenti o aree interessate da impianti di trattamento rifiuti	Sì, l'area è a destinazione industriale

Piano per la Gestione dei Rifiuti Interprovinciale Firenze-Prato-Pistoia:

- Aree non idonee;
- Criteri di localizzazione Penalizzanti;
- Criteri di localizzazione premianti

Aree non idonee	Note
1 - Aree a quota superiore a 600 m s.l.m.	Non presenti
2 - Aree carsiche comprensive di grotte e doline ai sensi della LR 20/84	Non presenti
3 - Aree collocate nelle fasce di rispetto da punti di approvvigionamento idrico a scopo potabile (200 m o altra dimensione superiore definita in base a valutazioni delle caratteristiche idrogeologiche del sito)	Non presenti
4 - Zone di particolare interesse ambientale di cui alla , sottoposte a tutela ai sensi ,riferite a: - territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul 4 mare (lettera a) - territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sui laghi (lettera b)	Non presenti
5 - Aree che ricadono negli ambiti fluviali "A1" di cui alla D.CRT 230/94	Non presenti
6 - Aree destinate al contenimento delle piene individuate dai Piani di bacino di cui alla	Non presenti
7 - Parchi e riserve naturali, nazionali, regionali e provinciali nonché aree naturali protette di interesse locale, istituite ai sensi della LR 49/95 in attuazione	Non presenti. Laghi di Focognano (ANPIL e SIR) a circa 1 km
8 - Aree protette perimetrare quali categorie b), c) e d) di cui alla D.CRT 296/88 (Piano paesistico regionale e disciplina relativa al sistema regionale delle aree protette LR 52/82)	Non presenti
9 - Aree con presenza di immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica - Aree con presenza di immobili e/o con presenza di cose di interesse paleontologico, che rivestono notevole interesse artistico, storico, archeologico	Non presenti
10 - Aree individuate come invarianti strutturali a valenza ambientale definiti dagli atti di pianificazione di cui alla LR 5/95	Non presenti
11- Aree entro la fascia di rispetto da strade, autostrade, gasdotti, oleodotti, cimiteri, ferrovie, beni militari, aeroporti	Non presenti
12 - Aree costiere di cui alla LR 74/82 e D.CRT 47/90 e comunque in zona di dune mobili, consolidate e sedimenti di duna	Non presenti
13 - aree nelle quali non sia conseguibile, anche con interventi di impermeabilizzazione artificiale, un coefficiente di permeabilità (K) inferiore o uguale a 1x10 ⁻⁶ cm/sec per uno spessore di 1 metro	Non presenti

Aree non idonee	Note
14 - aree con presenza di centri abitati, secondo la definizione del vigente codice della strada, che non possono garantire il permanere di una fascia di rispetto di 500 metri fra il perimetro del centro abitato e il perimetro dell'impianto	Non presenti, area residenziale di Campi Bisenzio ad oltre 1 km dall'impianto
15 - aree con presenza di centri abitati, secondo la definizione del vigente codice della strada, che non possono garantire il permanere di una fascia di rispetto di 200 metri fra il perimetro dell'impianto e le aree residenziali ricadenti all'interno del centro abitato stesso	
16 - aree protette nazionali e regionali, se il regime di tutela è incompatibile con l'impianto previsto	Non presenti
17 - aree classificate dal PAI c a rischio idrogeologico in classe 4 rischio elevato inondabili da eventi con tempo di ritorno $T_r \leq 30$ anni e con battente $h \geq 30$ cm	Non presenti

Criteri di localizzazione penalizzanti	Note
Aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi della ;	Non presenti
Aree sismiche inserite nella classe 1 della D.CRT 94/85;	Non presenti
Aree in frana o soggette a movimenti gravitativi;	Non presenti
Aree che ricadono negli ambiti fluviali "A2" e "B" di cui alla D.CRT 230/94;	Non presenti
Siti con habitat naturali e aree significative per la presenza di specie animali o vegetali proposti per l'inserimento nella rete europea Natura 2000, secondo le direttive Comunitarie 92/43 e 79/409;	Non presenti
Aree soggette a rischio di inondazione;	Non presenti, sito in sicurezza idraulica
Zone di particolare interesse ambientale di cui alla , sottoposte a tutela ai sensi , riferite a:	Non presenti
fiumi, torrenti e corsi d'acqua e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna (lettera c);	Non presenti
territori coperti da foreste e da boschi ancorche percorsi o danneggiati dal fuoco, fatto salvo quanto previsto dalla LR 73/96, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento ai sensi dell'art. 54 del RD 30 dicembre 1923 n. 3267 (lettera g);	Non presenti
aree assegnate alle universita agrarie e le zone gravate da usi civici (lettera h);	Non presenti
zone umide incluse nell'elenco di cui al (lettera i);	Non presenti
zone di interesse archeologico (lettera m);	Non presenti
Interferenza con i livelli di qualita delle risorse idriche superficiali e sotterranee;	Non presenti
Bellezze panoramiche individuate ai sensi del punto 4. dell';	Non presenti
Aree protette perimetrate quali categorie a) di cui alla D.CR n. 296/88.	Non presenti

Criteri di localizzazione penalizzanti	Note
Impossibilita di realizzare soluzioni idonee di viabilita per evitare l'interferenza del traffico derivato dal conferimento dei rifiuti agli impianti di smaltimento con i centri abitati.	Non presenti, viabilita a servizio della zona industriale idonea
aree con presenza di centri abitati, secondo la definizione del vigente codice della strada, che non possono garantire il permanere di una fascia di rispetto di 500 metri fra il perimetro dell'impianto e le aree residenziali ricadenti all'interno del centro abitato stesso;	Non presenti
condizioni climatiche sfavorevoli alla diffusione degli inquinanti ove condizioni in calma di vento e stabilita atmosferica ricorrono con maggiore frequenza.	Non presente, le calme di vento in presenza di stabilita atmosferica rappresentano circa il 9% del totale (cfr. capitolo 4.3 del SIA)

Criteri di localizzazione premianti	Note
viabilita d'accesso esistente o facilmente realizzabile, disponibilita di collegamenti stradali e ferroviari esterni ai centri abitati;	Si, sito già dotato di infrastrutture
baricentricita del sito rispetto al bacino di produzione e al sistema di impianti per la gestione dei rifiuti.;	Impianto prossimo a diverse aree industriale, fra cui Z.I. di Capalle e Z.I. di Pratignone
presenza di aree degradate da bonificare, discariche o cave;	Non presenti
dotazione di infrastrutture;	Presenti
possibilita di trasporto intermodale dei rifiuti raccolti nelle zone piu lontane dal sistema di gestione dei rifiuti.	Criterio non presente
Aree con destinazione industriale (aree artigianali e industriali esistenti o previste dalla pianificazione comunale) e agricola per gli impianti di compostaggio	Presenti
aree vicine agli utilizzatori finali	Impianto prossimo a diverse aree industriale, fra cui Z.I. di Capalle e Z.I. di Pratignone
impianti di smaltimento di rifiuti già esistenti	Non presenti
preesistenza di reti di monitoraggio per il controllo ambientale	Non presenti

Da quanto sopra risulta il sito è localizzato in area esterna a tutte le aree non idonee, con diversi criteri di localizzazione premianti.

1.17 Autorizzazioni necessarie per la realizzazione del progetto

Per la realizzazione dell'impianto di trattamento in progetto sono necessari i permessi e/o autorizzazioni riportati nello specifico Documento E6 *Atti di assenso*, al quale si rimanda.

3. Principali alternative di progetto considerate

Di seguito si analizzano le principali alternative di progetto, compresa l'alternativa zero, prese in considerazione.

1.18 *Alternativa zero*

L'alternativa zero consiste nella rinuncia alla realizzazione del progetto.

Tale alternativa consentirebbe, come ovvio, di mantenere momentaneamente inalterato lo stato attuale dell'ambiente locale. Per contro l'area è comunque a vocazione industriale per cui ospiterebbe comunque, in un prossimo futuro un'altra attività produttiva ancora da individuare; inoltre tale opzione avrebbe ripercussioni negative di tipo socio-economico ed occupazionale.

In particolare la mancata realizzazione della sezione non consentirebbe la creazione di 15 posti di lavoro necessari alla gestione e conduzione dell'impianto ed alle verifiche analitiche di laboratorio a cui sommare l'attività del personale commerciale e amministrativo, circa 8-10 persone nonché il personale assunto nell'indotto, stimato in non meno di 15-20 lavoratori fra trasportatori e manutentori.

1.19 *Alternative di localizzazione*

Le alternative di localizzazione vagliate nel territorio di interesse sono risultate essere diversi capannoni industriali sfitti e disponibili nel comprensorio e altre aree da edificare.

Il sito è stato preferito ad altri esaminati sulla base dei seguenti fattori favorevoli:

4. Il sito era già edificato, con destinazione d'uso industriale. Ciò consente di poter usufruire di viabilità, energia elettrica, fognature ed altre utilities esistenti, con ripercussioni positive sia in termini di investimento che ambientali.
5. La distanza del sito dai potenziali clienti risulta strategica.
6. Il sito permette l'allaccio delle acque reflue di processo alla fognatura pubblica di Publiacqua, e quindi ad un depuratore consortile finale. Tale opportunità comporta un minore impatto ambientale rispetto ad uno scarico in acque superficiali.

7. Il sito risulta esterno alle aree non idonee individuate dai piani di gestione rifiuti provinciale e regionale.
8. Il sito mostra caratteristiche preferenziali di localizzazione individuate dai piani di gestione dei rifiuti provinciale e regionale ed in particolare:
 - E' servito da infrastrutture
 - La viabilità d'accesso è esistente con disponibilità di collegamenti stradali esterni ai centri abitati
 - Risulta baricentrico rispetto al bacino di produzione e al sistema di impianti per la gestione dei rifiuti e al contempo sufficientemente distante dai centri abitati

1.20 Alternative di processo

Il processo di trattamento individuato è strettamente legato alle caratteristiche chimico-fisiche dei rifiuti che la Società Cipeco S.r.l. intende ritirare.

Come già puntualizzato nelle tabelle di riscontro dell'allineamento del progetto con le BAT numerose altre tecnologie di trattamento disponibili in via generale per il trattamento dei rifiuti liquidi non sono state ritenute idonee. Il processo è stato sviluppato in base ad una attenta caratterizzazione dei reflui da trattare, in relazione a tipologia e concentrazione degli agenti inquinanti presenti .

L'impianto di trattamento chimico fisico in progetto adotta soluzioni tradizionali di trattamento con alta affidabilità, largamente studiate dalla letteratura.

Per quanto riguarda la sezione di trattamento biologico a valle del trattamento chimico-fisico le alternative valutate in fase di progetto erano costituite:

- dal classico schema biologico in continuo con vasche di denitrificazione e nitrificazione/ossidazione totale con sedimentatore secondario
- da impianto tipo SBR (Sequencing Batch Reactors) a funzionamento discontinuo, costituiti da un reattore in cui si sviluppano processi di ossidazione biologica dal quale si provvede ciclicamente all'estrazione sia dell'effluente depurato che dei fanghi di supero.

Entrambe le soluzioni avrebbero necessitato di un ulteriore finissaggio dei reflui tipicamente costituito da una combinazione delle seguenti trattamenti:

- filtrazione dei solidi sospesi su filtri a sabbia/quarzite
- disinfezione e abbattimento del COD, con trattamento ad ozono eventualmente combinato con UV
- una sezione di finissaggio su filtri a carbone attivo

Tali soluzioni sono state ritenute:

- non realizzabile per la mancanza di spazi nel sito prescelto per realizzare le ulteriori sezioni di trattamento, in particolare la sezione biologica con sedimentatore secondario che notoriamente necessita di grandi spazi disponibili
- non convenienti per la necessità di prevedere i summenzionati trattamenti terziari, non necessari con un impianto biologico con membrane ad ultrafiltrazione

Per la progettazione della sezione dedicata al trattamento delle emulsioni oleose si è invece optato per il trattamento a freddo con membrane ceramiche in luogo delle più diffuse tecnologie:

- a caldo, costituite da apparecchiature (principalmente centrifughe a due o tre fasi e/o evaporatori singolo o multiplo effetto) che necessitano di temperature di esercizio prossime agli 80-90°C e che hanno con primario problema la gestione degli effluenti gassosi e la sicurezza del processo. Tali temperature infatti causano un'elevata produzione di vapori potenzialmente infiammabili e il cui trattamento ai fini dell'emissione in atmosfera è notoriamente complesso. Inoltre le elevate temperature comportano anche maggiori difficoltà per il contenimento delle emissioni odorigene.
- con trattamento chimico fisico: tale soluzione progettuale è stata scartata per la necessità di eseguire un trattamento con acido solforico e con terre decoloranti che genera rifiuti pericolosi (ad esempio le melme acide) che devono essere trattati con costosi trattamenti di neutralizzazione. Inoltre dal trattamento acido con terre decoloranti si generano emissioni in atmosfera che contengono inquinanti (Vedi tabella C5.3.1) che devono essere trattate in opportuni impianti di abbattimento.

4. Stato dell'ambiente e valutazione degli impatti

Il presente capitolo riporta:

- una descrizione delle componenti dell'ambiente potenzialmente soggette ad un impatto importante del progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, alla fauna e alla flora, al suolo, all'acqua, all'aria, ai fattori climatici, ai beni materiali, compreso il patrimonio architettonico e archeologico, nonché al patrimonio agroalimentare, al paesaggio e all'interazione tra questi vari fattori.
- una descrizione dei probabili impatti rilevanti (diretti ed eventualmente indiretti, secondari, cumulativi, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi) del progetto proposto sull'ambiente:
 - a) dovuti all'esistenza del progetto;
 - b) dovuti all'utilizzazione delle risorse naturali;
 - c) dovuti all'emissione di inquinanti, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti;
- una descrizione dei metodi di previsione utilizzati da parte del proponente per valutare gli impatti sull'ambiente.

<p>4.1. <i>Valutazione degli effetti dell'opera sulle componenti ambientali: metodologia adottata</i></p>
--

Il presente paragrafo descrive il processo di identificazione e stima dei potenziali impatti del progetto che sarà adottato nei paragrafi successivi per ciascuna componente ambientale identificata.

La fase di valutazione degli impatti ambientali ha lo scopo di valutare l'importanza che la variazione prevista per ciascuna componente o fattore ambientale assume nello specifico contesto.

Al fine della valutazione si è fatto riferimento al documento "*Legge Regionale n. 79/98 sulla valutazione di impatto ambientale - LINEE GUIDA*" elaborato dalla Regione Toscana.

Sono pertanto assunte le seguenti definizioni:

Impatto ambientale: insieme delle alterazioni dei fattori e dei sistemi ambientali, nonché delle risorse naturali, prodotte dalle trasformazioni d'uso del suolo e degli insediamenti umani. L'impatto ambientale può essere di varia natura. In linea generale si possono individuare:

- impatto negativo: impatto a cui il soggetto valutante ha riconosciuto elementi di indesiderabilità rispetto alle scale di qualità adottate;
- impatto positivo: impatto a cui il soggetto valutante ha riconosciuto elementi di desiderabilità rispetto alle scale di qualità adottate;
- impatto a breve termine: impatto che produce alterazioni immediate e di breve durata;
- impatto a lungo termine: impatto che produce alterazioni che perdurano oltre la fase di costruzione e di iniziale esercizio dell'opera, o che derivano da croniche alterazioni dell'ambiente causate dall'opera in fase di esercizio;
- impatto reversibile: impatto che può essere eliminato mediante mitigazioni tecniche o processi naturali, in modo che lo stato originario possa essere ripristinato;
- impatto irreversibile: impatto che produce modificazioni definitive, tali per cui lo stato originario non può essere ripristinato;
- impatto diretto (o primario): impatto determinato dallo svolgimento delle attività di progetto;
- impatto critico: impatto (negativo e positivo) di maggiore rilevanza sulle risorse di qualità più elevata, ovvero impatto che costituisce presumibilmente uno dei nodi principali di conflitto sull'uso delle risorse ambientali.

La valutazione dell'impatto è effettuata con riferimento alla gravità dell'impatto ed alla sensibilità della componente ambientale presa in considerazione attribuendo dei punteggi secondo lo schema logico previsto dal documento "*Legge Regionale n. 79/98 sulla valutazione di impatto ambientale - NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE*".

Definizione della capacità di carico dell'ambiente

Di ogni componente ambientale coinvolta viene valutato lo stato attuale (la situazione "senza progetto") dal punto di vista della qualità delle risorse ambientali (stato di

conservazione, esposizione a pressioni antropiche), classificandolo secondo la seguente scala ordinale:

- + + Nettamente migliore della qualità accettabile
- + Lievemente migliore della qualità accettabile
- = Analogo alla qualità accettabile
- Lievemente inferiore alla qualità accettabile
- - Nettamente inferiore alla qualità accettabile

Viene inoltre considerata la sensibilità ambientale delle aree interessate dal progetto, classificando come aree sensibili le seguenti zone:

- a) Zone costiere;
- b) Zone montuose e forestali;
- c) Aree carsiche;
- d) Zone nelle quali gli standard di qualità ambientale della legislazione sono già superati;
- e) Zone a forte densità demografica;
- f) Paesaggi importanti dal punto di vista storico, culturale e archeologico;
- g) Aree demaniali dei fiumi, dei torrenti, dei laghi e delle acque pubbliche;
- h) Aree a rischio di esondazione;
- i) Aree contigue dei parchi istituiti;
- j) Aree classificate come vincolate dalle leggi vigenti o interessate da destinazioni di tutela derivanti da strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica.

La capacità di carico dell'ambiente naturale, nelle singole componenti, viene valutata tenendo conto dello stato attuale delle componenti ambientali e della sensibilità ambientale delle aree, in funzione della loro appartenenza all'elenco di cui sopra, classificando le componenti ambientali stesse secondo la seguente scala ordinale:

Capacità di carico della componente analizzata	Stato attuale	Sensibilità ambientale
non raggiunta	nettamente migliore della qualità accettabile	non presente
	nettamente migliore della qualità accettabile	presente
	lievemente migliore della qualità accettabile	non presente
eguagliata	lievemente migliore della qualità accettabile	presente
	analogo alla qualità accettabile	non presente
superata	analogo alla qualità accettabile	presente
	lievemente inferiore alla qualità accettabile	non presente
	lievemente inferiore alla qualità accettabile	presente
	nettamente inferiore alla qualità accettabile	non presente
	nettamente inferiore alla qualità accettabile	presente

Tabella – definizione della capacità di carico delle componenti ambientali

Ponderazione ordinale delle componenti ambientali

Con riferimento allo stato attuale, per dare ad ogni componente ambientale un “peso” (cioè per classificarla secondo l’importanza che ha per il sistema naturale di cui fa parte o per gli usi antropici per cui costituisce una risorsa) si utilizzano le seguenti caratteristiche:

la scarsità della risorsa (economica ma anche "fisica"): **rara-comune**;

la sua capacità di ricostituirsi entro un orizzonte temporale ragionevolmente esteso: **rinnovabile-non rinnovabile**;

la rilevanza e l’ampiezza spaziale dell’influenza che essa ha su altri fattori del sistema considerato (sistema delle risorse naturali o sistema di interrelazioni tra attività insediate e risorse): **strategica-non strategica**;

la capacità di carico della componente ambientale: **capacità superata - capacità eguagliata - capacità non raggiunta**;

La scala ordinale che ne deriva risulta dalle combinazioni della presenza o dell’assenza di ciascuna delle caratteristiche di pregio.

RANGO I			
<i>rara</i>	<i>non rinnovabile</i>	<i>strategica</i>	<i>capacità superata</i>
RANGO II			
<i>rara</i>	<i>non rinnovabile</i>	<i>strategica</i>	<i>capacità eguagliata</i>
<i>rara</i>	<i>non rinnovabile</i>	<i>non strategica</i>	<i>capacità superata</i>
<i>rara</i>	<i>rinnovabile</i>	<i>non strategica</i>	<i>capacità superata</i>
<i>comune</i>	<i>non rinnovabile</i>	<i>strategica</i>	<i>capacità superata</i>
RANGO III			
<i>rara</i>	<i>non rinnovabile</i>	<i>non strategica</i>	<i>capacità eguagliata</i>
<i>rara</i>	<i>rinnovabile</i>	<i>strategica</i>	<i>capacità eguagliata</i>
<i>comune</i>	<i>non rinnovabile</i>	<i>strategica</i>	<i>capacità eguagliata</i>
<i>rara</i>	<i>rinnovabile</i>	<i>non strategica</i>	<i>capacità superata</i>
<i>comune</i>	<i>non rinnovabile</i>	<i>non strategica</i>	<i>capacità superata</i>
<i>comune</i>	<i>rinnovabile</i>	<i>strategica</i>	<i>capacità superata</i>
RANGO IV			
<i>rara</i>	<i>non rinnovabile</i>	<i>non strategica</i>	<i>capacità non raggiunta</i>
<i>rara</i>	<i>rinnovabile</i>	<i>strategica</i>	<i>capacità non raggiunta</i>
<i>comune</i>	<i>non rinnovabile</i>	<i>strategica</i>	<i>capacità non raggiunta</i>
<i>rara</i>	<i>rinnovabile</i>	<i>non strategica</i>	<i>capacità eguagliata</i>
<i>comune</i>	<i>non rinnovabile</i>	<i>non strategica</i>	<i>capacità eguagliata</i>
<i>comune</i>	<i>rinnovabile</i>	<i>strategica</i>	<i>capacità eguagliata</i>
RANGO V			
<i>rara</i>	<i>rinnovabile</i>	<i>non strategica</i>	<i>capacità non raggiunta</i>
<i>comune</i>	<i>non rinnovabile</i>	<i>non strategica</i>	<i>capacità non raggiunta</i>
<i>comune</i>	<i>rinnovabile</i>	<i>strategica</i>	<i>capacità non raggiunta</i>
<i>comune</i>	<i>rinnovabile</i>	<i>non strategica</i>	<i>capacità eguagliata</i>
RANGO VI			
<i>comune</i>	<i>rinnovabile</i>	<i>non strategica</i>	<i>capacità non raggiunta</i>

Tabella – definizione del rango delle componenti ambientali

Non sempre la classificazione delle componenti ambientali secondo la suddetta casistica è esaustiva, soprattutto nel caso si valuti un rischio potenziale di incidente che l'intervento generico può causare sull'ambiente circostante e viceversa. Si pensi ad esempio al rischio idraulico che difficilmente potrà essere classificato con i criteri di cui sopra.

In tali casi il rango è definito dalla probabilità di accadimento dell'evento incidentale:

RANGO I
<i>Molto probabile (Tempo di ritorno < 1 anni)</i>
RANGO II
<i>Probabile (Tempo di ritorno < 10 anni)</i>
RANGO III
<i>Possibile (Tempo di ritorno < 20 anni)</i>
RANGO IV
<i>Improbabile (Tempo di ritorno < 50 anni)</i>
RANGO V
<i>Molto improbabile (Tempo di ritorno < 100 anni)</i>
RANGO VI
<i>Remoto (Tempo di ritorno < 200 anni)</i>

Tabella – definizione del rango degli incidenti

Significatività degli impatti

Per ogni impatto individuato va verificato preliminarmente se è o meno significativo.

Un impatto non significativo è un effetto che, pur verificandosi, non supera il “rumore di fondo” delle variazioni di stato non percepite come modificazioni della qualità ambientale.

Si deve quindi procedere alla classificazione degli impatti significativi.

Scala di rilevanza degli impatti

Gli impatti significativi sono classificati secondo i criteri seguenti:

- secondo il loro segno, in positivi e negativi;
- secondo la loro dimensione, in lievi, rilevanti, molto rilevanti
- secondo la loro dimensione temporale, in reversibili a breve termine, reversibili a lungo termine, irreversibili

Ove la significatività dell’impatto sia trascurabile l’impatto viene assunto come “ASSENTE”. Nell’analisi dei rischi di eventi incidentali (rischio incendio, fuoriuscita di sostanze pericolose, ecc.) con impatto “ASSENTE” si valuta una situazione con rischio trascurabile.

Combinando la rilevanza e l’estensione nel tempo, si ottiene una scala ordinale di importanza degli impatti (positivi e negativi):

Rango	Impatto	
5	Molto rilevante	Irreversibile
4	Molto rilevante	Reversibile a lungo termine
	Rilevante	Irreversibile
3	Molto rilevante	Reversibile a breve termine
	Rilevante	Reversibile a lungo termine
	Lieve	Irreversibile
2	Rilevante	Reversibile a breve termine
	Lieve	Reversibile a lungo termine
1	Lieve	Reversibile a breve termine

Tabella – Classificazione del rango degli impatti

Selezione degli impatti critici

Una volta classificati gli impatti significativi e la qualità delle risorse, secondo le scale ordinali riportate nelle precedenti tabelle, si selezionano gli impatti critici dal complesso degli effetti previsti. Gli impatti critici rappresentano gli effetti (negativi e positivi) di maggiore rilevanza sulle risorse di qualità più elevata, cioè quelli che costituiscono presumibilmente i nodi principali di conflitto sull'uso delle risorse ambientali che occorre affrontare.

La selezione degli impatti critici si ottiene applicando la scala ordinale combinata impatti-componenti ambientali, riportata nella tabella seguente, costruita incrociando la classificazione degli impatti con quella della qualità delle componenti ambientali.

Gli impatti critici sono quelli appartenenti di norma alla frontiera individuata nella tabella degli impatti critici, di seguito riportata, e nello specifico:

- tutti gli impatti molto rilevanti e irreversibili, ad eccezione di quelli esercitati sulle componenti ambientali che non possiedono alcuna delle caratteristiche di pregio;
- gli impatti molto rilevanti e reversibili a lungo termine, e quelli rilevanti e irreversibili sulle componenti che possiedono almeno due delle caratteristiche di pregio utilizzate nella classificazione della qualità delle componenti ambientali;

- gli impatti molto rilevanti e reversibili a breve termine, rilevanti e reversibili a lungo termine e quelli lievi e irreversibili sulle componenti ambientali che possiedono almeno tre delle caratteristiche di cui sopra;
- tutti gli impatti sulle componenti ambientali che possiedono tutte le caratteristiche di pregio.

		RANGO DEGLI IMPATTI				
		5	4	3	2	1
		- Molto rilevante e irreversibile	a. Molto rilevante e reversibile lungo termine b. Rilevante e irreversibile	a. Rilevante e rev. lungo termine b. Molto rilev. e rev. breve termine c. Lieve e irreversibile	a. Rilevante e rev. breve termine b. lieve e rev. lungo termine	- lieve e reversibile breve termine
RANGO DELLE COMP. AMBIENTALI	I	A	B	C	D	E
	II	B	C	D	E	F
	III	C	D	E	F	G
	IV	D	E	F	G	H
	V	E	F	G	H	I
	VI	F	G	H	I	L

Tabella – matrice di valutazione degli impatti

Oltre all'individuazione degli impatti critici, nella tabella seguente viene anche individuata una "categoria di incertezza", contrassegnata dalla lettera F, che include quegli impatti la cui criticità non può essere definita a priori, ma deve essere valutata in relazione agli specifici casi sottoposti a valutazione.

Questa scala di importanza va ulteriormente verificata alla luce della probabilità dell' impatto e dell'ampiezza geografica che esso può assumere.

PROBABILITA' IMPATTO






- sicuro
- molto probabile
- probabile

AMPIEZZA GEOGRAFICA DELL'IMPATTO:

- microscala
- mesoscala
- macroscala

Attribuendo a tali criteri (probabilità e ampiezza geografica) il valore di coefficiente correttivo (da 3 a 1), la significatività è ulteriormente definita, sia utilizzando uno dei parametri, sia entrambi, sia in combinazione.

Il giudizio di sintesi dell'impatto è attribuito con l'ausilio dei seguenti *smiles*:

				
Impatto molto positivo	Impatto lievemente positivo	Impatto assente o non significativo	Impatto lievemente negativo	Impatto CRITICO

Nella seguente tabella sono identificati i potenziali impatti dell'opera, a prescindere dal contesto in cui si colloca, con riferimento alle fasi di costruzione (cantiere), esercizio (avvio, conduzione e emergenza), nonché alla fase di dismissione dell'opera. La tabella comprende tutte e sole le componenti ambientali individuate nella proposta metodologica della Regione Toscana. L'entità degli impatti e pertanto la relativa significatività o criticità correlata al contesto in cui l'intervento si colloca è valutata nei paragrafi successivi.

Componente ambientale		Cantiere	Esercizio	Dismissione
Aria	Qualità dell'aria Deposizioni acide Clima acustico Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	X	X	X
Fattori climatici				
Acqua	Idrografia, idrologia e idraulica Idrogeologia Bilancio idrogeologico Qualità acque superficiali Qualità acque sotterranee Qualità acque balneazione	X	X	X
Suolo e sottosuolo	Morfologia e geomorfologia Idrogeologia Geologia e Geotecnica Pericolosità geomorfologica e idraulica Geochemica Pedologia Uso del suolo	X	X	X
Vegetazione e flora	Specie floristiche Vegetazione	X	X	X
Fauna	Specie faunistiche Siti di importanza faunistica	X	X	X

Componente ambientale		Cantiere	Esercizio	Dismissione
Ecosistemi	Unità ecosistemiche Qualità ambientale unità ecosistemiche	X	X	X
Paesaggio e patrimonio culturale	Sistemi di paesaggio Patrimonio culturale naturale Patrimonio culturale antropico Qualità ambientale del paesaggio	X	X	X
Assetto demografico	Popolazione Struttura della popolazione Movimento naturale e sociale Distribuzione spaziale della popolazione Pendolarismo	X	X	X
Assetto igienico sanitario	Stato sanitario della popolazione Benessere della popolazione	X	X	X
Assetto territoriale	Sistema insediativo Sistema infrastrutturale Sistema funzionale	X	X	X
Assetto socio-economico	Mercato del lavoro Attività industriali Attività commerciali Attività di servizio Attività turistiche Attività escursionistiche Attività zootecniche Attività forestali Attività agricole Attività pastorali	X	X	X

Tabella – individuazione degli impatti

4.2. Contesto territoriale

Il territorio del Comune di Campi Bisenzio ha una estensione di circa 28,60 kmq e una densità di popolazione al 01/01/2014 (fonte ISTAT) pari a 1583,2 ab/kmq. Il numero di abitanti riferiti all'anno 2014 è pari a 45.279. Il territorio comunale si sviluppa, pianeggiante, nella parte centrale della piana di Firenze-Prato-Pistoia. È attraversato da nord a sud dal fiume Bisenzio

Si estende nel territorio del medio Valdarno e confina:

- a nord con i Comuni di Prato e Calenzano
- a est con il territorio del Comune di Sesto Fiorentino
- a sud con i Comune di Firenze e Scandicci
- a ovest con il territorio dei Comuni di Signa e Poggio a Caiano

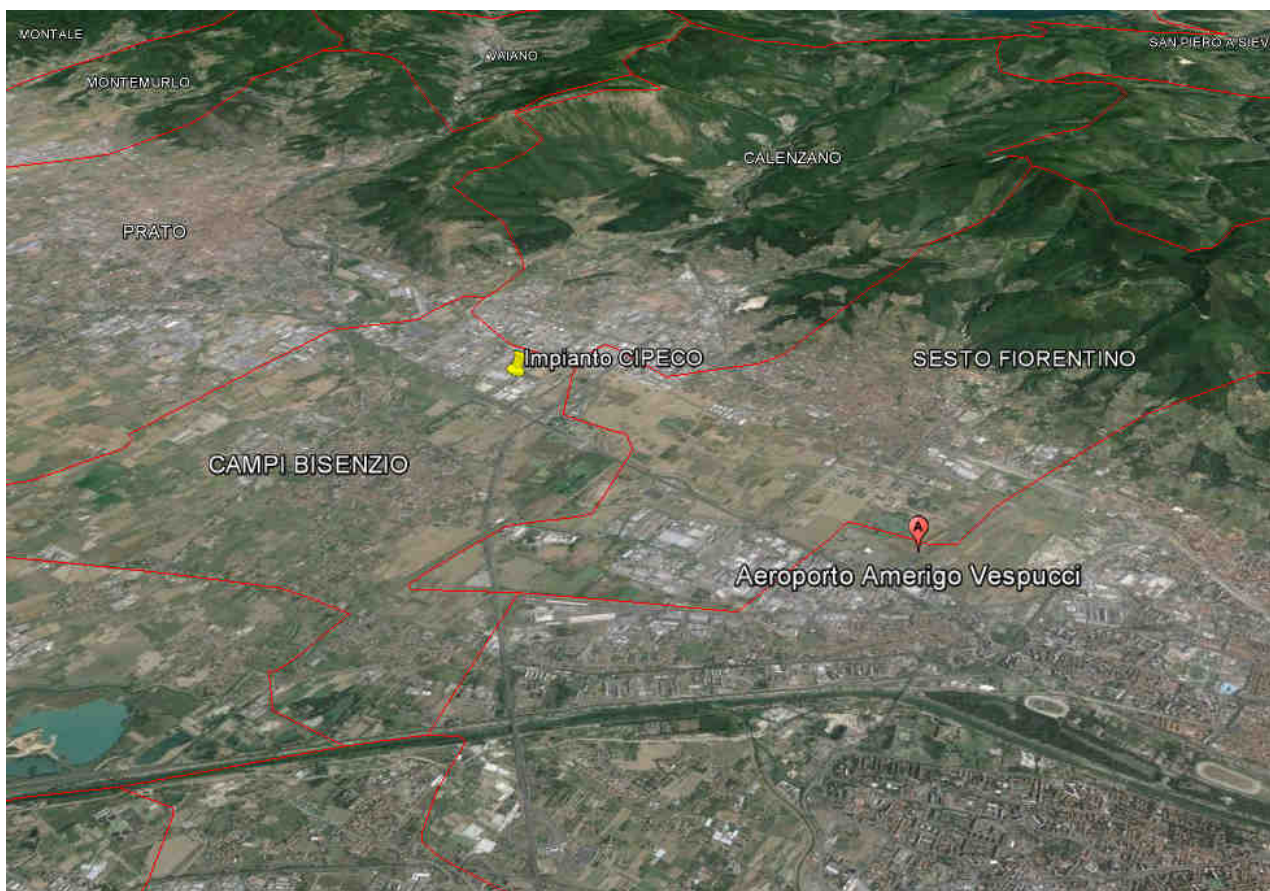


Figura – Foto aerea di inquadramento territoriale (fonte google earth)

Campi Bisenzio fa parte dell'Area Fiorentina, costituita dagli otto comuni dell'Area Omogenea che include anche i comuni di Bagno a Ripoli, Calenzano, Firenze, Lastra a Signa, Scandicci, Sesto Fiorentino e Signa, più il comune di Fiesole. L'area Fiorentina è uno dei sette sistemi territoriali identificati dal Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Firenze, a sua volta coincidente con il Sistema Economico Locale (SEL) n. 9 - Area fiorentina.

La stessa area è stata identificata tra le zone di criticità ambientale della Toscana secondo la classificazione definita con Decisione di giunta n. 15 del 3 febbraio 2003, successivamente integrata in base al processo di concertazione avviato con la presentazione del Piano d'Azione Ambientale 2004-2006. Le principali criticità ambientali individuate nell'area sono collegate all'inquinamento atmosferico, all'inquinamento acustico, alla gestione dei rifiuti, alla gestione delle acque, nonché all'impatto delle grandi

opere (ampliamento dell'autostrada A1 con realizzazione della terza corsia nel tratto Firenze Nord-Firenze).

4.3. Aria e fattori climatici

4.3.1. Clima

Le informazioni inerenti la caratterizzazione climatica del territorio di Campi Bisenzio di seguito riportate sono tratte principalmente dal Progetto VISP della Provincia di Firenze (2004) e dallo studio *Analisi climatologica per il territorio di campi Bisenzio* di Gaetano Zipoli (2006).

Il territorio del Comune di Campi Bisenzio si colloca nell'area pianeggiante della valle Firenze-Pistoia con una minima escursione tra la quota massima (57 m slm) e quella minima (26 m slm). Il clima di quest'area risente pertanto della morfologia del territorio che tende ad esaltare gli estremi termici, a favorire l'accumulo di umidità.

La caratteristica pianeggiante nonché le ridotte dimensioni spaziali del territorio comunale, consentono di affermare che la variabilità spaziale dei principali parametri che ne determinano il clima sia molto ridotta anche per quelli caratterizzati da maggior dinamica, come la pioggia.

Le stazioni utilizzate prossime al territorio del Comune di Campi Bisenzio con serie storiche di dati climatici sufficientemente lunghe sono riportate nella tabella seguente:

Stazione	Parametro	Periodo
Firenze, Peretola	Temperatura dell'aria	1951-1995
	Umidità dell'aria	1951-1980
	Pioggia	1960-1995
Firenze, Le Cascine	Radiazione solare	1990-2000
Sesto Fiorentino, Case Passerini	Velocità del vento	1993-1999
	Direzione del vento	1993-1999

Tabella: serie storiche di dati climatici

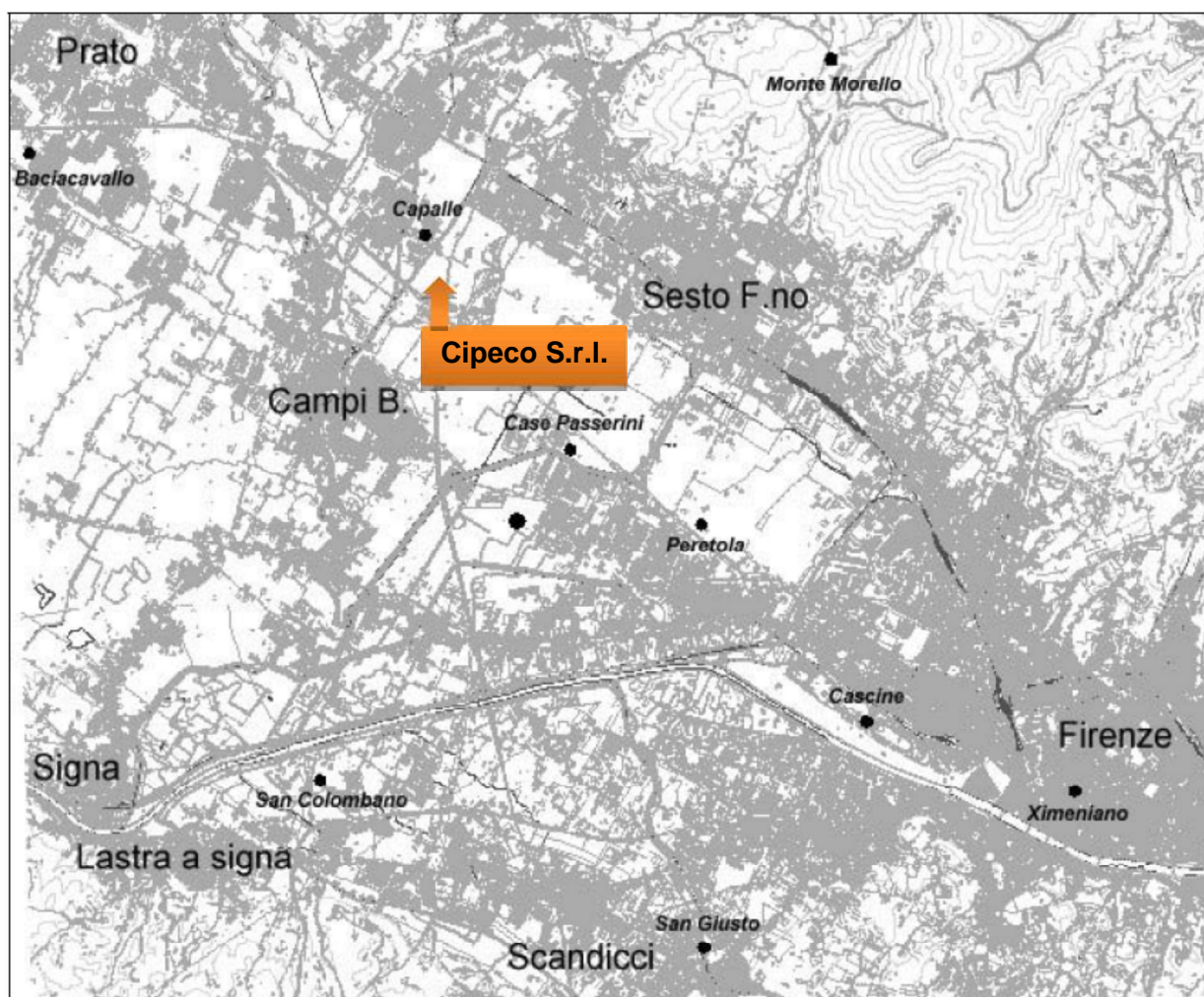


Figura – Dislocazione delle stazioni meteo prossime all’impianto in progetto (fonte: Progetto VISP della Provincia di Firenze)

Il clima del territorio del Comune di Campi Bisenzio è da definirsi temperato caldo mediterraneo (almeno otto mesi con temperatura media maggiore di 10°C) e caratterizzato da estate calda (temperatura media del mese più caldo 24°C)

La temperatura media del mese più freddo, gennaio, si attesta a +5,9 °C, mentre la temperatura media del mese più caldo, luglio, è di +24,1 °C

	Tmax	Tmin	Tmedia
GEN	10.2	1.6	5.9
FEB	11.8	2.6	7.2
MAR	15.1	4.8	10.0
APR	18.7	7.6	13.2
MAG	23.4	11.4	17.4
GIU	27.4	14.8	21.1
LUG	31	17.2	24.1
AGO	30.7	17.1	23.9
SET	26.5	14.3	20.4
OTT	20.8	10	15.4
NOV	14.6	5.6	10.1
DIC	10.7	2.7	6.7

Tabella – temperature medie stazione meteo di Firenze Peretola (1951-1995)

Per quanto concerne i valori medi mensili dell'umidità si rileva una dinamica molto limitata per le misure del mattino (massimo Novembre, 89.6% - minimo Febbraio 84.5%). Escursioni maggiori si osservano invece per i rilievi delle ore 13:00 (massimo di 74.1% a Dicembre e minimo di 44.8% a Luglio) e per quelli delle ore 19:00 (massimo a Novembre di 78.4% e minimo ancora a Luglio con 48.6%).

	7 h 00	13 h 00	19 h 00
GENNAIO	86.5	70.5	73.1
FEBBRAIO	84.5	64.1	66.3
MARZO	85.6	58.7	62.5
APRILE	87	54	60.5
MAGGIO	87.6	52.2	58.1
GIUGNO	86.6	50.3	54.9
LUGLIO	85.1	44.8	48.6
AGOSTO	88.3	46.5	51.8
SETTEMBRE	88.8	53.1	60.4
OTTOBRE	89.3	60.7	71.2
NOVEMBRE	89.6	70.8	78.4
DICEMBRE	87.6	74.1	77.9

Tabella – umidità relativa rilevata alla stazione meteo di Firenze Peretola (1960-1995)

Dal punto di vista pluviometrico il clima è mediamente caratterizzato da 90 giorni piovosi all'anno (pioggia >1 mm) con una cumulata di pioggia annua media dell'ordine di 930 mm.

GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
66.3	68.4	75.6	84.4	70.9	55.2	38.7	66.0	79.6	112.7	120.1	89.7	927.7

Tabella – Precipitazioni stazione meteo di Firenze Peretola (1951-1980)

Novembre e Ottobre sono i mesi più piovosi rispettivamente con oltre 120 mm e 112 mm di pioggia media cumulata; questi due mesi sono anche quelli con frequenza maggiore di eventi di bassa intensità (> 10 mm) e moderata (> 30 mm) intensità con, rispettivamente, 140 e 30 eventi nell'intero periodo considerato. Luglio è decisamente il mese più secco (38.7 mm di pioggia media) e quello con minor numero di giorni con pioggia di media intensità.

Per quanto concerne l'anemometria nella tabella che segue sono stati riepilogati i dati di vento evidenziando, per ciascun mese e stagione, la distribuzione percentuale tra le otto possibili direzioni di provenienza delle registrazioni semiorarie per tutte le intensità del vento ovvero in presenza di calma di vento.

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALMA
GEN	18.2	6.9	10.5	8.1	9.5	11.9	10.4	8.9	15.6
FEB	18.7	9.4	12.4	8.7	9.0	13.2	10.2	8.6	9.9
MAR	15.7	11.9	11.9	7.8	8.3	14.3	11.7	7.6	10.7
APR	11.2	8.1	14.5	10.4	9.8	17.5	12.6	7.4	8.4
MAG	10.6	7.9	12.9	8.4	8.6	21.3	14.6	7.0	8.8
GIU	8.1	5.4	13.0	7.3	9.0	23.8	16.1	7.0	10.2
LUG	12.0	8.1	9.5	6.2	8.5	20.8	16.2	7.8	10.9
AGO	10.6	6.9	10.3	7.2	9.3	20.4	16.0	6.8	12.5
SET	10.5	8.1	12.8	8.7	10.3	15.8	13.6	7.7	12.6
OTT	16.3	7.2	12.8	9.9	9.8	11.9	10.2	7.1	14.8
NOV	15.4	6.4	12.4	9.8	9.6	11.0	10.1	7.8	17.5
DIC	17.2	6.5	10.1	8.9	9.6	13.4	10.7	8.3	15.4
DGF (*)	18.1	7.6	11.0	8.5	9.4	12.7	10.4	8.6	13.7
MAM	12.5	9.3	13.1	8.8	8.9	17.7	13.0	7.3	9.3
GLA	10.4	6.9	10.8	6.9	8.9	21.5	16.1	7.2	11.3
SON	14.1	7.2	12.6	9.5	9.9	12.9	11.3	7.5	15.0
ANNO	13,7	7,7	11,9	8,5	9,3	16,3	12,7	7,7	12,3

(*) DGF=dicembre-gennaio-febbraio; MAM=marzo-aprile-maggio; GLA=giugno-luglio-agosto; SON=settembre-ottobre-novembre

Tabella – distribuzione percentuale della direzione dei venti per mese e per stagione

Con riferimento alla suddetta tabella e alle rose dei venti annuale e stagionali riportate nelle figure seguenti la direzione del vento prevalente durante l'anno è sud-ovest (16,3%) seguita da nord (13,7) e ovest (12,7). Le calme di vento rappresentano il 12,3% del totale.

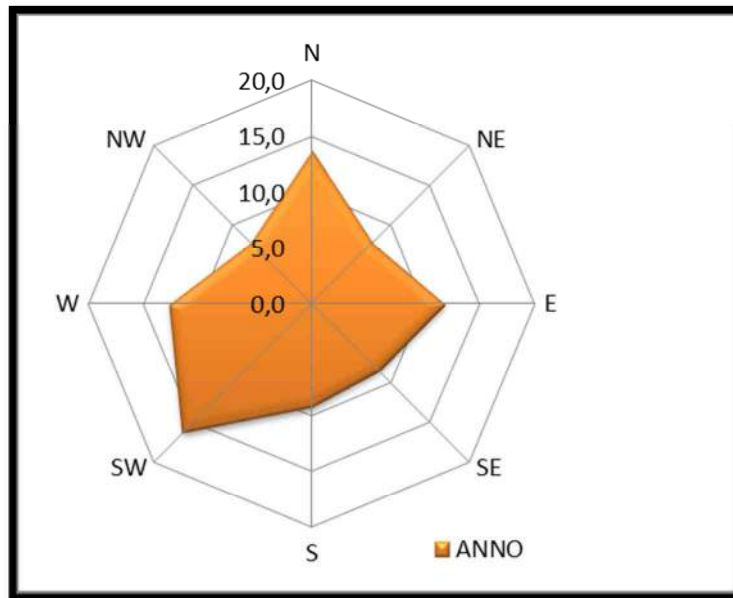


Figura – rosa dei venti su base annua

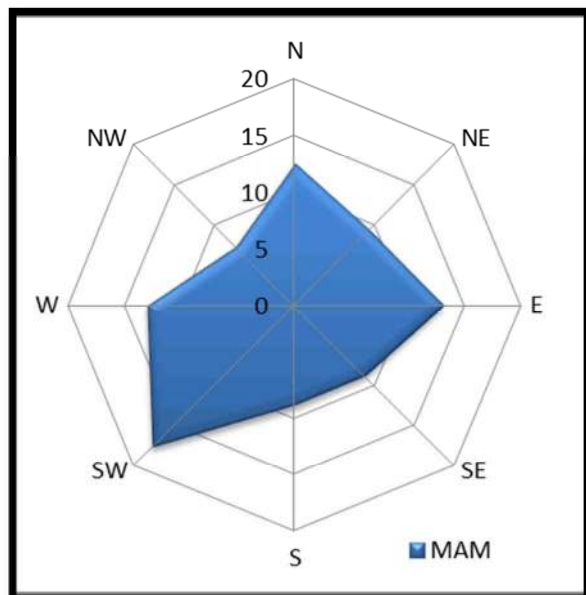
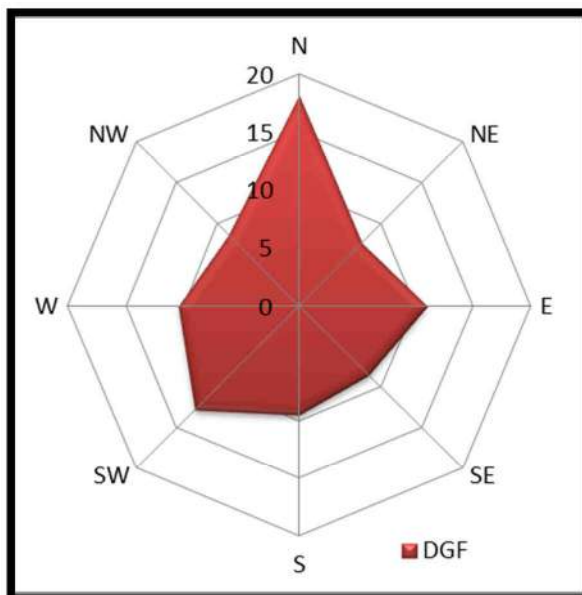


Figura – rosa dei venti su base stagionale (Dicembre-gennaio Febbraio e Marzo-Aprile-Maggio)

Nelle stagioni invernale e autunnale la direzione prevalente del vento è Nord (rispettivamente 14,1 e 18,1 %) mentre nelle stagioni primavera ed estate il vento spira in prevalenza in direzione Sud ovest (17,7 e 21,5%).

Le calme di vento si attestano, per i mesi autunnali, invernali, primaverili ed estivi rispettivamente al 15%, 13.7%, 9,3% e 11.3 %. I mesi peggiori sono quelli di novembre (17,5%) gennaio (15,6%) e dicembre (15,4%).

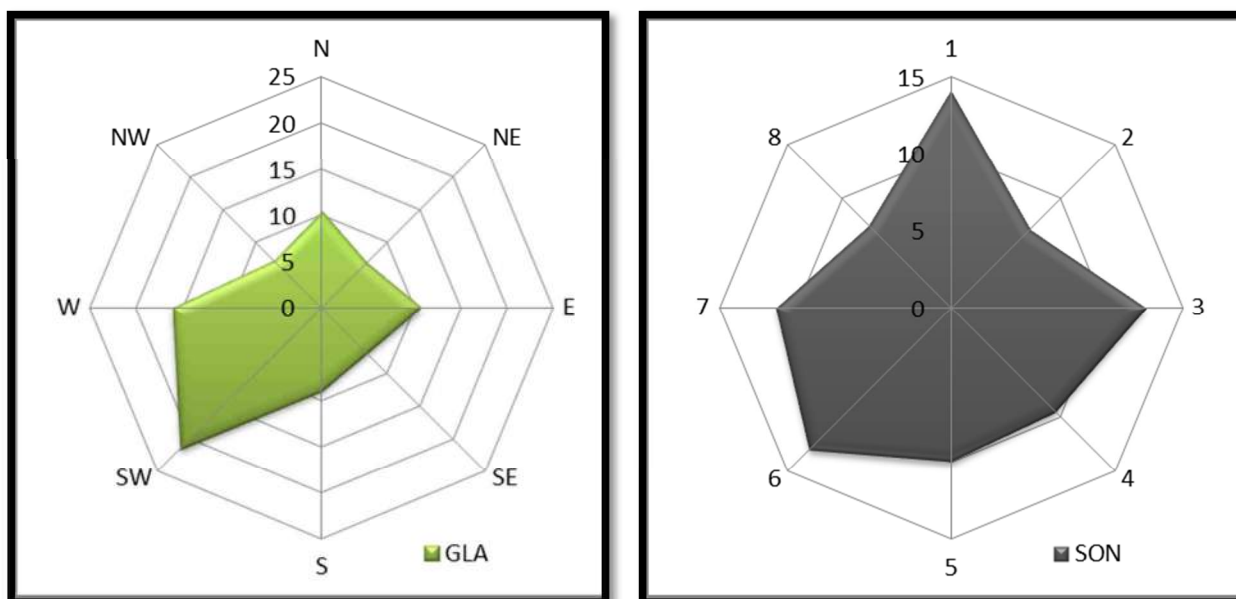


Figura – rosa dei venti su base stagionale (Giugno-Luglio-Agosto e Settembre-Ottobre-Novembre)

La radiazione media mensile rilevata piranometro installato a Firenze, in prossimità del parco delle Cascine varia fra un minimo di 4,91 Mj/mq nel mese di dicembre ad un massimo di 22,76 Mj/mq rilevato nel mese di luglio.

GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
5.34	7.95	11.09	12.93	17.78	20.06	22.76	19.74	15.64	10.14	6.09	4.91

Tabella – Radiazione solare in Mj/mq - Integrale medio giornaliero per mese rilevato dal piranometro delle Cascine (1990-2000)

Diffusività atmosferica

I parametri meteorologici principali per la determinazione della diffusività atmosferica sono l'intensità del vento e la turbolenza. Il primo parametro è misurato direttamente, in genere viene rilevata la velocità media oraria del vento, mentre per quanto riguarda la

determinazione della turbolenza è consuetudine ricorrere a criteri di classificazione standard, quali ad esempio la classificazione di Pasquill.

Le classi di stabilità, con questo criterio, sono determinate in base alla velocità del vento a 10 m dal suolo e alla radiazione solare globale e netta.

La turbolenza decresce dalla classe A, in cui si ha un equilibrio molto instabile, alla D, in cui si hanno condizioni neutre, fino alla F, in cui si ha una stratificazione molto stabile.

Le condizioni di stabilità atmosferica si ottengono tramite la seguente tabella radiazione/velocità del vento, che consente di determinare la classe di stabilità nota l'intensità della velocità del vento e la radiazione solare globale (giorno) o netta (notte).

Radiazione (W/m ²)		Velocità del vento (m/s)						
		<2	2÷3	3÷4	4÷5	5÷6	≥6	
G I O R N O	Radiazione solare globale	≥700	A	A	B	B	C	C
		700÷540	A	B	B	B	C	C
		540÷400	B	B	B	C	C	D
		400÷270	B	B	C	C	C	D
		270÷140	C	C	C	D	D	D
		≤140	D	D	D	D	D	D
N O T T E	Radiazione netta	≥-20	D	D	D	D	D	D
		-20 ÷ -40	D	E	D	D	D	D
		<-40	D	F	E	E	D	E

Tabella – diffusività atmosferica secondo Pasquill

Secondo la classificazione atmosferica della Regione Toscana il territorio del comune di Campi Bisenzio è classificato a stabilità atmosferica bassa.

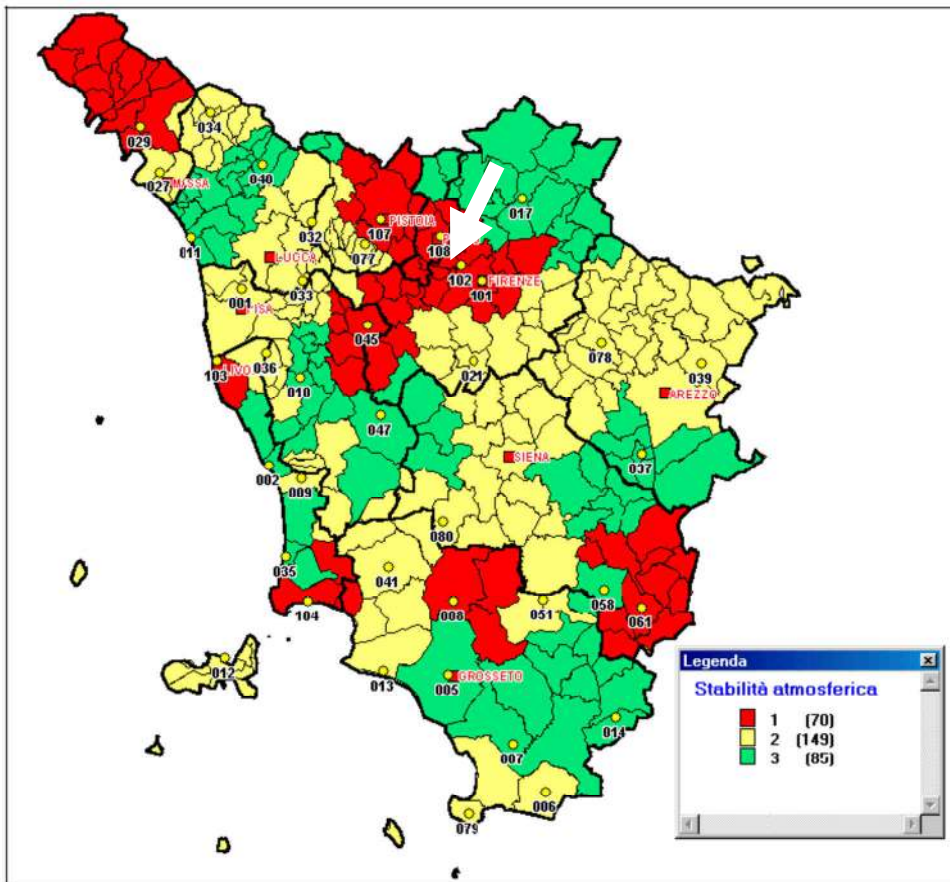


Figura – stabilità atmosferica dei comuni della Toscana

Più nel dettaglio dai risultati riportati nel progetto VISIP della Provincia di Firenze, che con metodologia più approfondita e dati non esattamente coincidenti con quelli presi a riferimento da Zipoli, giunge a risultati comunque confrontabili si ricava la seguente tabella inerente la distribuzione delle classi di stabilità atmosferica:

Classe di stabilità	Frequenza
A (fortemente instabile)	6.7%
B (moderatamente instabile)	11.3%
C (debolmente instabile)	12.1%
D (neutra)	28.1%
E (debolmente stabile)	5.5%
F (moderatamente stabile)	36.4%

Tabella - Distribuzione delle classi di stabilità.

Vel.vento m/s Classe stabilità	calma	<2	2..3	3..4	4..6	>6	totale
A	1,4	4,3	1,0	0,0	0,0	0,0	6,7
B	2,3	4,1	2,0	1,8	1,1	0,0	11,3
C	1,8	3,2	1,1	1,8	3,2	1,0	12,1
D	4,7	8,4	2,8	3,0	5,1	4,1	28,1
E	0,0	0,0	1,8	2,3	1,5	0,0	5,5
F	9,6	22,4	4,4	0,0	0,0	0,0	36,4
							100,00

Tabella – correlazione percentuale fra classi di stabilità atmosferica e velocità del vento

4.3.2. Qualità dell'aria

I dati disponibili inerenti la qualità dell'aria prossimi all'impianto in progetto sono contenuti nel rapporto annuale anno 2013 sulla qualità dell'aria dell'ARPAT, Dipartimento Provinciale di Firenze nel periodo 2007-2013

Le emissioni in atmosfera di sostanze inquinanti e clima-alteranti, che costituiscono le pressioni antropiche sulla qualità dell'aria, sono riconducibili a tre tipologie di sorgenti:

- puntuali (camini di attività civili e industriali, sistema distributivo carburanti)
- lineari (sostanzialmente i grandi assi viari)
- diffuse (allevamenti, traffico veicolare su viabilità urbana ed extraurbana, ecc.)

Per ogni indicatore monitorato nelle stazioni sopra citate vengono riportati di seguito i valori delle concentrazioni rilevate nell'anno 2013 ed i grafici relativi ai trend delle misure effettuate nel periodo 2007-2013, salvo diversamente indicato.

Tutti i valori di concentrazione espressi in unità di massa (μg o mg) per metro cubo di aria sono riferiti ad una pressione di 101,3 KPa ed alla temperatura di 20°C (293° K) ad esclusione del materiale particolato PM10 e PM2,5 (ed eventuali metalli) il cui volume di

campionamento si riferisce alle condizioni ambiente in termini di temperatura e di pressione atmosferica alla data delle misurazioni.

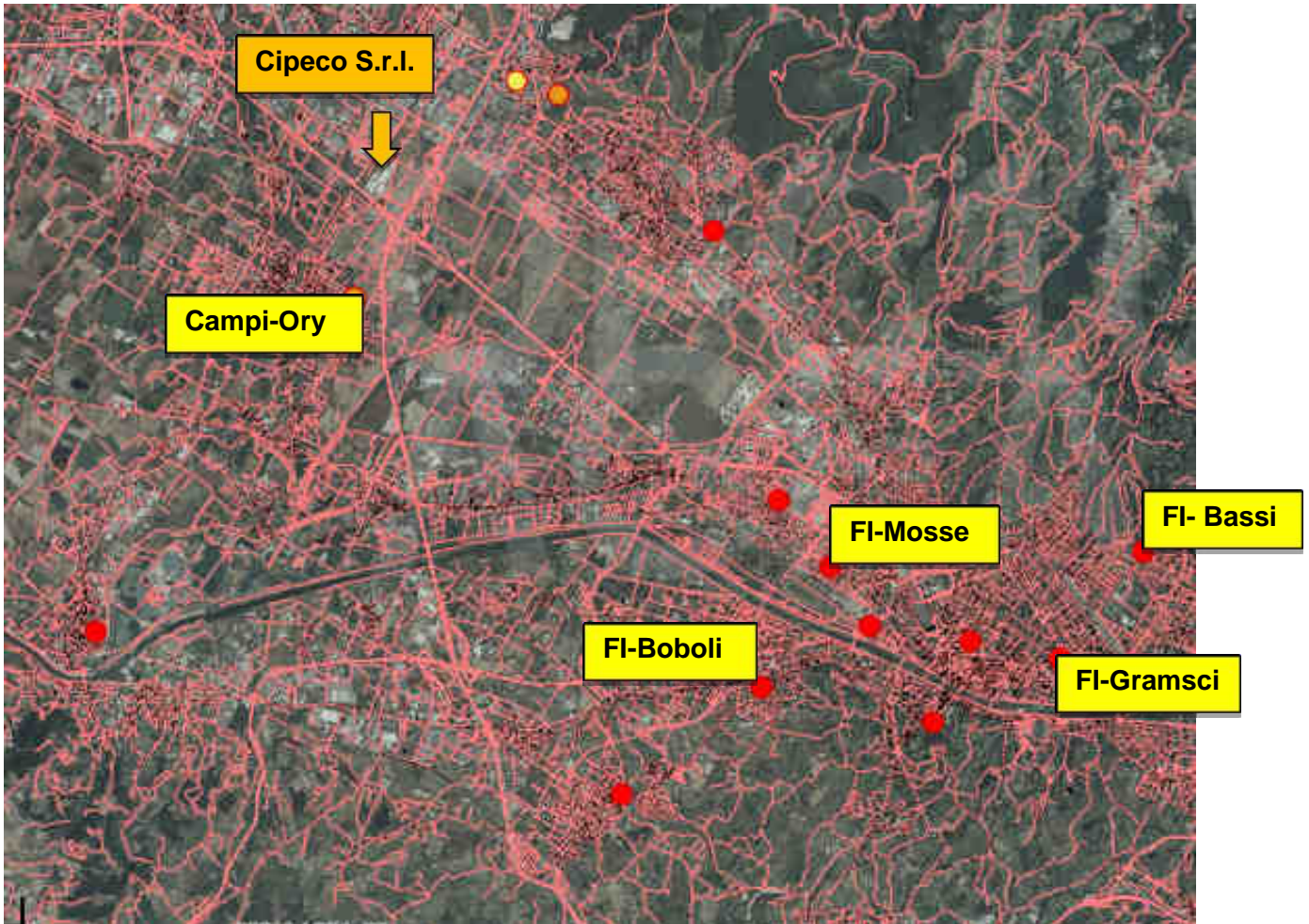


Figura. Centraline di monitoraggio della qualità dell'aria prossime all'impianto in progetto

Biossido di zolfo e SOx

Gli ossidi di zolfo sono generati e immessi in atmosfera in gran parte dai grandi impianti di combustione quali ad esempio centrali elettriche a carbone e olio combustibile e impianti di incenerimento e termovalorizzazione dei rifiuti. Altre fonti significative sono rappresentate dalle emissioni del traffico stradale e dalle centrali termiche alimentate da combustibile solido o liquido. Gli ossidi di zolfo sono causa delle cosiddette piogge acide e hanno effetti tossici sia sull'uomo che sulla vegetazione.

Gli indicatori elaborati sui dati misurati sono stati confrontati con i valori limite di legge per SO₂ (allegato XI D.Lgs.155/2010 e s.m.i.) corrispondenti al numero di massime orarie superiori a 350 µg/m³ ed il numero di medie giornaliere superiori a 125 µg/m³

Nome stazione	Tipo stazione	numero di massime orarie superiori a 350 µg/m ³ Valore Limite 24						
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
FI-Gramsci	Urbana fondo	0	0	0	0	0	0	-

Tabella. Numero di massime orarie superiori a 350 µg/m³ per SO₂

Nome stazione	Tipo stazione	numero di medie giornaliere superiori a 125 µg/m ³ Valore Limite 3						
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
FI-Gramsci	Urbana fondo	0	0	0	0	0	0	-

Tabella. numero di medie giornaliere superiori a 125 µg/m³ per SO₂

Come per il monossido di carbonio, il biossido di zolfo non rappresenta un problema per la qualità dell'aria. Già da diversi anni non viene registrato alcun superamento delle soglie imposte dalla normativa in nessuno dei siti di rilevamento appartenenti alle exreti provinciali.

Biossido di Azoto (NO₂)

Le principali fonti antropiche di NO₂ si individuano nei processi di combustione per la produzione di energia, nei processi di combustione industriale (centrali termiche) e civile, nel trasporto su strada, nel trattamento termico dei rifiuti.

Gli indicatori elaborati sui dati misurati nel periodo 2007-2013 sono stati confrontati con i valori limite per NO₂ (allegato XI D.Lgs.155/2010 e s.m.i.), cioè il numero di medie orarie superiori a 200 µg/m³ e la media annuale.

Gli indicatori relativi all'NO₂ indicano che il limite di 18 superamenti per la massima media oraria di 200 µg/m³ nell'ultimo anno non è mai stato superato.

Nome stazione	Tipo stazione	N. superamenti massima media oraria di 200 µg/mc Valore Limite 18 superamenti						
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
FI-Bassi	Urbana fondo	0	0	0	2	0	0	0
FI-Scandicci	Urbana fondo	1	0	5	0	0	0	0
FI-Settignano	Urbana fondo	0	0	0	0	0	0	0
FI-Gramsci	Urbana fondo	7	27	30	88	13	22	0
FI-Mosse	Urbana traffico	2	3	0	11	1	0	0

Tabella. NO2 Numero di superamenti massima media oraria di 200 µg/mc

L'indicatore relativo alla media annuale indica invece che anche nel 2013 nelle stazioni di FI-Gramisci e di FI-Mosse si è verificato il non rispetto del limite di 40 µg/m³, confermando la criticità del rispetto per questo limite nei siti di traffico. Per dette stazioni il trend degli ultimi tre anni è comunque decisamente positivo.

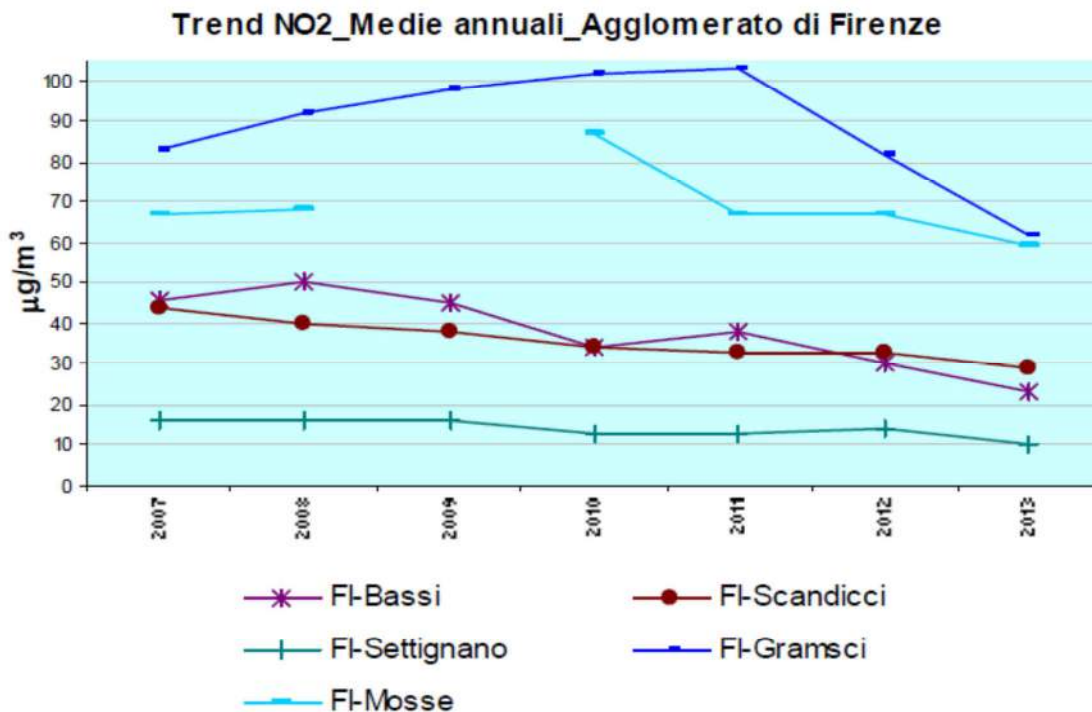


Figura. Trend medie annuali Nox agglomerato di Firenze

Monossido di Carbonio - CO

Il monossido di carbonio è un prodotto di combustione incompleta dei combustibili organici (metano, carbone, legno, carburanti). E' inoltre un combustibile importante perché rilascia una considerevole quantità di calore quando brucia all'aria.

La principale sorgente di CO è rappresentata dai gas di scarico dei veicoli, soprattutto funzionanti a bassi regimi, come nelle situazioni di traffico rallentato. Altre sorgenti sono gli impianti di riscaldamento e alcuni processi industriali, come la produzione di acciaio, di ghisa e la raffinazione del petrolio.

Gli indicatori elaborati sui dati misurati nel periodo 2007- 2013 sono stati confrontati con il valore limite di legge per CO (allegato XI D.Lgs.155/2010 e s.m.i.) corrispondenti con la massima media giornaliera sulle 8 ore.

Nome stazione	Tipo stazione	Massime medie giornaliere sulle 8 ore (mg/m ³)						
		Valore limite 10 mg/mc						
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
FI-Gramsci	Urbana fondo	3,4	3,9	5,9	5,9	3	3	3,7

Tabella. Massime medie giornaliere sulle 8 ore per il monossido di carbonio.

Come si evince dalla tabella sopra riportata il monossido di carbonio non rappresenta un problema per la qualità dell'aria, e le soglie sono ampiamente rispettate.

Polveri PM 10 e PM 2,5

L'emissione di polveri, in particolare di PM10 e PM2,5 è riconducibile in massima parte ai processi di combustione di combustibile solido per la produzione di energia elettrica, per processi industriali e uso civile, nonché ai trasporti su strada.

Polveri (PM10)

Per particolato "primario" si intende quello emesso direttamente nell'atmosfera dal processo. Le particelle "secondarie", invece, hanno origine da processi di trasformazione chimica e di condensazione delle sostanze gassose primarie e sono costituite principalmente da solfati e nitrati, derivati dalle reazioni di SO₂ e NO_x con l'ammoniaca. In generale, il PM grossolano si compone in gran parte di particelle primarie ed il PM fine contiene soprattutto particelle secondarie.

Nelle figure seguenti sono riportati gli esiti delle misure delle concentrazioni di PM10 per il periodo 2007-2013 nelle stazioni di misura dell'agglomerato fiorentino con i limiti di riferimento.

Nell'agglomerato fiorentino rispetto all'anno precedente è diminuito il numero di giorni di superamento della concentrazione media di 50 µg/m³ presso le due stazioni di traffico di FI-Gramsci e FI-Mosse e presso la stazione di fondo di FI-Scandicci, mentre tale numero è leggermente aumentato presso le stazioni di FI-Boboli e di FI-Bassi, rimanendo comunque molto contenuto.

limite giornaliero di n.35 superamenti della media giornaliera di 50 µg/m³ non è stato superato dalle stazioni di FI-Gramsci (38 superamenti) e FI-Mosse (46 superamenti) il valore della concentrazione del 36° superamento in ordine decrescente è comunque molto contenuto e pari per entrambe a 54 µg/mc

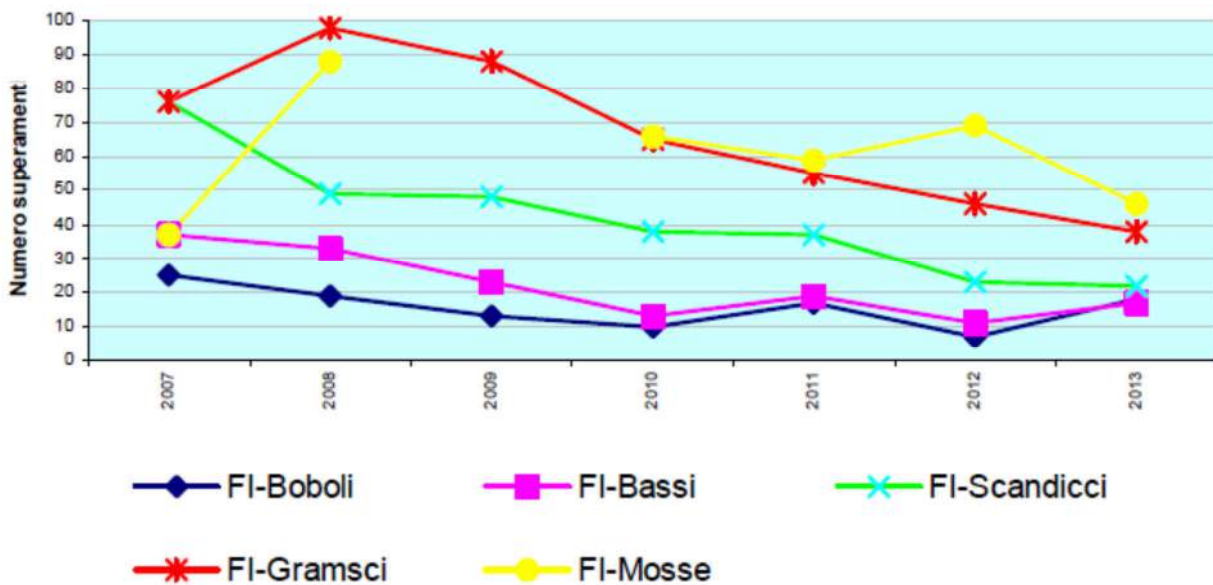


Figura - Trend PM10: Superamenti soglia 50 µg/m³ agglomerato di Firenze

Nell'ultimo quadriennio per la stazione di Via Gramsci negli ultimi 7 anni per tutte le altre stazioni il valore delle concentrazioni medie annue non ha invece mai superato i 40 µg/mc, con trend costantemente in diminuzione.

Nome stazione	Tipo stazione	Concentrazioni medie annue ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)						
		Valore Limite= 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$						
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
FI-Boboli	Urbana fondo	26	25	25	23	26	23	20
FI-Bassi	Urbana fondo	34	29	27	22	24	23	20
FI-Scandicci	Urbana fondo	39	35	35	33	29	27	24
FI-Gramsci	Urbana traffico	41	44	43	38	38	36	34

Tabella – Agglomerato di Firenze: medie annuali 2007-2013 PM10

Analoghe considerazioni si possono fare per la concentrazione media annua delle PM 2,5 il cui valore non ha invece mai superato i 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, con trend costantemente in diminuzione.

Nome stazione	Tipo stazione	Concentrazioni medie annue ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
		Valore Limite= 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
		2011	2012	2013
FI-Boboli	Urbana fondo	16	16	14
FI-Gramsci	Urbana traffico	21	21	19

Tabella – Agglomerato di Firenze: medie annuali 2011-2013 PM2,5

Benzene

Il benzene è un composto organico volatile cancerogeno costituente del petrolio greggio la cui presenza nell'atmosfera urbana è correlata in gran parte agli scarichi degli autoveicoli alimentati a benzina, ed in minor parte alle perdite per evaporazione durante lo stoccaggio e alla fase di distribuzione. E' un idrocarburo aromatico ampiamente utilizzato nei processi industriali per produrre altri composti chimici come lo stirene, il cumene (per realizzare varie resine), il cicloesano (per creare il nylon e altre fibre sintetiche), ecc., inoltre viene impiegato nella produzione di alcuni tipi di gomme, lubrificanti, coloranti, inchiostri, collanti, detergenti, solventi e pesticidi.

Nella figura seguente è riportato l'andamento delle concentrazioni medie annuali di benzene rilevate dal 1995 al 2010 nelle varie stazioni della rete

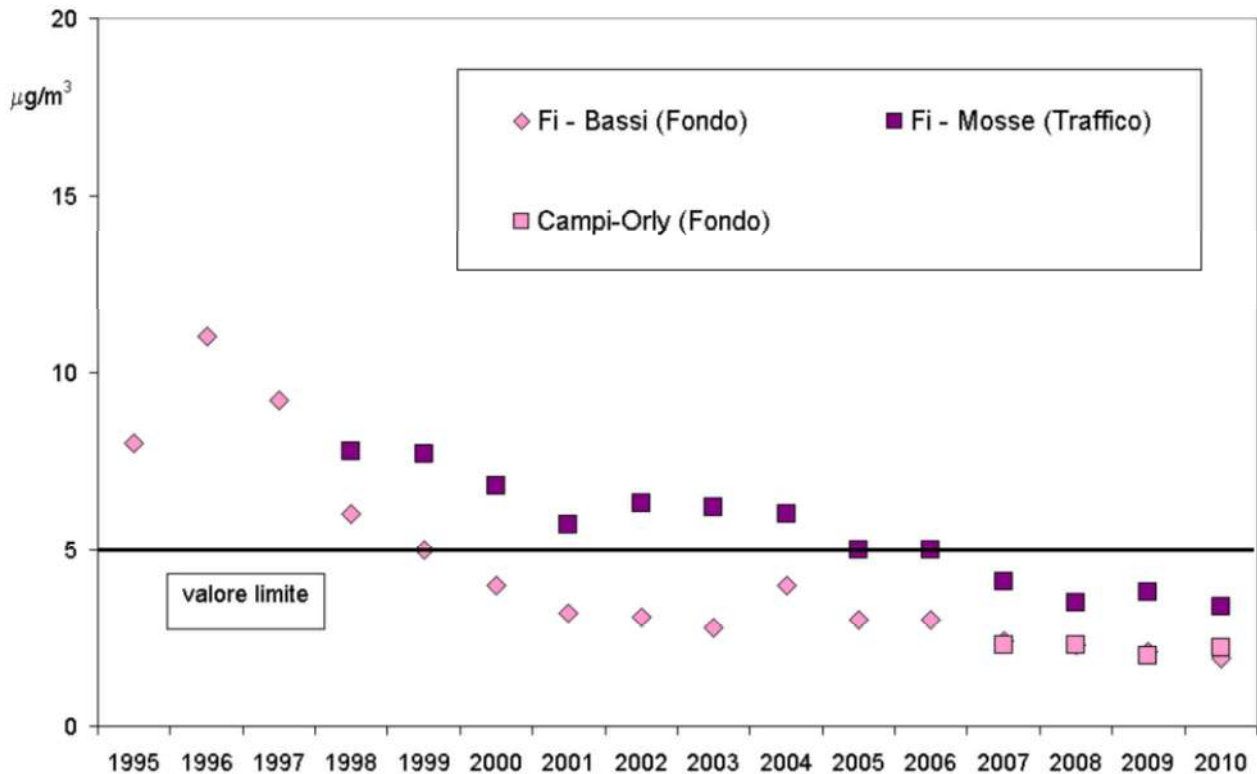


Figura. Concentrazione medie annuali di benzene in $\mu\text{g}/\text{mc}$. Valore limite 5 $\mu\text{g}/\text{mc}$

L'andamento del valore medio relativo alla stazione traffico mostra una progressiva e rilevante diminuzione fino all'anno 2001. Successivamente si rileva una tendenza alla crescita, presumibilmente dovuta all'incremento di tenore di benzene nelle benzine. Negli ultimi anni è nuovamente visibile una tendenza alla riduzione probabilmente conseguente il rinnovo del parco auto a benzina. Si noti come il valore limite appare rispettato su tutte le stazioni a partire dall'anno 2007.

Metalli

Dall'anno 2006 al 2010, presso la stazione di fondo-urbano di Campi-Orly, sono state effettuate le misure relative al piombo e ai metalli (Arsenico, Cadmio e Nichel) normati prima dal D.lgs 152/2007 e adesso dal D.Lgs 155/2010.

I valori misurati appaiono sempre ampiamente al di sotto dei limiti di riferimento.

Sostanze odorigene

Non sono disponibili monitoraggi sugli odori. Per quanto è stato potuto accertare nell'area prossima al lotto di intervento si segnalano sporadici episodi di maleodoranze. In particolare nei mesi di luglio e agosto 2013 sono pervenute al Dipartimento ARPAT di Firenze varie segnalazioni di cittadini che lamentavano la presenza di cattivo odore nella zona di Campi Bisenzio imputando la provenienza dall'impianto di selezione e compostaggio di Case Passerini. Altre segnalazioni di cattivi odori apparse sui quotidiani risalgono allo scorso agosto 2014 e sembrano ancora correlate al medesimo impianto.

4.3.2.1 Impatti e mitigazioni

Relativamente ai dati disponibili sulla qualità dell'aria la capacità di carico è da ritenersi non raggiunta. In relazione alla tipologia di rifiuti liquidi ed alle tecnologie di trattamento "a freddo" previsti dal progetto, nonché gli accorgimenti impiantistici e gestionali già descritti nel capitolo 1 del presente studio e meglio dettagliati negli elaborati di progetto, sono attese emissioni modeste, sia in termini qualitativi che quantitativi. E' possibile concludere che l'inserimento del nuovo impianto di trattamento non modificherà significativamente la qualità dell'aria circostante il sito.

Per validare quanto sopra si è comunque provveduto a simulare l'impatto potenziale sulla qualità dell'aria correlate all'emissione dal camino E1. Tutte le altre emissioni rientrano fra quelle scarsamente rilevanti ex art. 272 c.1 del D.lgs 152/06.

Si è pertanto proceduto ad una simulazione dell'aerodispersione delle emissioni prodotte utilizzando il software SCREEN3¹ (modello conservativo semplificato del più noto ISC3, ultimo aggiornamento feb. 2013 - http://www.epa.gov/ttn/scram/dispersion_screening.htm) proposto dalla USEPA (United States Environmental Protection Agency) quale modello di calcolo previsionale cautelativo che valuta il cosiddetto "worste case", assunto che se l'inquinamento valutato nel suo caso peggiore non supera una soglia specifica può essere allora considerato sicuramente non significativo anche nelle altre condizioni di scenario meno conservative.

¹ Il modello è richiamato anche nel documento APAT "gli effetti sull'ambiente dovuti all'esercizio di un'attività industriale: identificazione, quantificazione ed analisi nell'ambito dei procedimenti di autorizzazione integrata ambientale" quale uno tra i modelli semplificati più largamente utilizzati per la stima degli effetti potenziali in aria delle emissioni *short term*.

Algoritmo e ipotesi di calcolo adottati

Il modello matematico su cui si basa il software SCREEN3 è quello gaussiano, normalmente usato per descrivere la dispersione atmosferica di gas. Il modello può essere utilizzato con qualche approssimazione anche per le polveri se si assume che esse abbiano un comportamento di dispersione in aria assimilabile a quello dei gas leggeri. Per stimare la concentrazione di inquinanti emessi da sorgenti continue il modello include fattori meteorologici e fattori correlati alla tipologia di sorgente.

Si assume conservativamente che l'inquinante, durante il suo trasporto dalla sorgente, non venga rimosso da alcuna reazione chimica né da altri processi di rimozione quali ad esempio la deposizione umida o secca. L'equazione base per la determinazione della concentrazione dell'inquinante a livello del suolo è la seguente:

$$X = \frac{Q}{2\pi u \sigma_y \sigma_z} \left\{ \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{z_r - h_e}{\sigma_z}\right)^2\right] + \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{z_r + h_e}{\sigma_z}\right)^2\right] \right. \\ \left. + \sum_{N=1}^k \left[\exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{z_r - h_e - 2Nz_i}{\sigma_z}\right)^2\right] + \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{z_r - h_e + 2Nz_i}{\sigma_z}\right)^2\right] + \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{z_r - h_e - 2Nz_i}{\sigma_z}\right)^2\right] \right. \right. \\ \left. \left. + \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{z_r - h_e + 2Nz_i}{\sigma_z}\right)^2\right] + \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{z_r - h_e - 2Nz_i}{\sigma_z}\right)^2\right] + \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{z_r - h_e + 2Nz_i}{\sigma_z}\right)^2\right] \right\}$$

in cui:

X = concentrazione (g/m³)

Q = flusso di massa (g/s)

π = 3.141593

u = velocità del vento all'altezza del camino (m/s)

σ_y = parametro di dispersione orizzontale (m)

σ_z = parametro di dispersione verticale (m)

z_r = altezza del recettore rispetto al suolo (m)

h_e = altezza del centro del pennacchio (m)

z_i = altezza di miscelamento (m)

k = limite della sommatoria per riflessione del pennacchio sul terreno e per inversione termica, normalmente ≤ 4

Si noti che per condizioni di stabilità e/o altezza di miscelamento maggiore di 10 m, la miscelazione è assunta illimitata e il termine di sommatoria è posto uguale a zero.

Il modello SCREEN3 esamina un numero di classi di stabilità e velocità del vento identificate come le “peggiori” condizioni meteorologiche ovvero le condizioni che restituiscono le più elevate concentrazioni dell’inquinante al livello del suolo. Le combinazioni di classi di stabilità e velocità del vento più sfavorevoli sono riportate nella tabella seguente.

Classe di stabilità	Velocità del Vento a 10 m di altezza, m/s												
	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	8	10	15	20
A=1	x	x	x	x	x								
B=2	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
C=3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
D=4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
E=5	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
F=6	x	x	x	x	x	x	x						

Tabella – classi di stabilità adottate dal software SCREEN3

Le velocità del vento ad altezza del camino superiori ai 10 m di altezza, sono correlate all'altezza di riferimento di 10 m utilizzando la formula di seguito riportata mentre per altezze del camino inferiori le velocità del vento riportate in tabella sono conservativamente utilizzate senza apporre correzioni.

$$U = U_0 \times (h/h_0)^m$$

con

h = altezza del camino (m)

h₀ = altezza di riferimento, 10m

U = velocità del vento all'altezza del camino (m/s)

U₀ = velocità del vento a 10m di altezza (m/s)

m = fattore esponenziale di correzione variabile fra 0,03 e 0,64 in funzione di classe meteorologica e tipo di terreno

Il software SCREEN3 è in grado di calcolare l'effetto di singole sorgenti puntiformi, “a fiamma”, areali, o volumiche compresa la stima della massima concentrazione al livello del

suolo e la distanza alla quale tale massimo si presenta. SCREEN3 può inoltre valutare l'effetto "down-wash"² dovuto alla presenza di edifici in prossimità della sorgente emissiva nonché l'effetto dovuto alla fumigazione³ in terreni rurali e altezze del camino superiori a 10 m. Il modello può valutare gli effetti su base oraria della sorgente emissiva in regioni pianeggianti e nei così detti "simple elevated terrain", ovvero in terreni con altimetrie variabili ma che non superano l'altezza fisica della sorgente (camino). Usando la procedura interna denominata "Valley model 24-hour", il modello può inoltre stimare la concentrazione media al suolo sulle 24 ore dell'inquinante nei "complex terrain", ovvero nel comprensorio in cui l'altezza del terreno può superare l'altezza fisica del camino. Poiché in terreni complessi il massimo impatto si verifica in condizioni di stabilità in questo ultimo caso il modello assume quali basi di calcolo le classi di stabilità E o F e velocità del vento di 2,5 m/s.

Il modello è inoltre in grado di calcolare la concentrazione dell'inquinante a qualsiasi distanza immessa dall'utente in terreni pianeggianti o in "simple elevated terrain".

SCREEN3 non è in grado di valutare contemporaneamente l'impatto di più sorgenti. In tal caso è necessario sommare algebricamente il risultato di singole simulazioni. I risultati in output al software sono riferiti alla concentrazione massima su 1 ora con eccezione della sopra citata procedura "Valley model 24-hour" per terreni complessi.

Il modello prende in considerazione tutte le classi di stabilità e tutte le velocità del vento e restituisce il massimo impatto dell'inquinante. Viene assunta una discretizzazione della distanza di default ma l'utente può comunque decidere di analizzare ogni singola condizione meteorologica (es. classe di stabilità A, vento a 5 m/s) e valutare l'impatto a qualsiasi distanza desiderata.

² La presenza di edifici in prossimità del punto di rilascio può comportare un richiamo dell'effluente verso il suolo detto "down-wash". Immediatamente a valle dell'edificio si creano zone ad elevata turbolenza le cui dimensioni dipendono da dimensioni e forma dell'edificio.

³ Fenomeno che può avvenire in particolari condizioni meteorologiche, quando l'irraggiamento solare e la convezione stabiliscono condizioni superadiabatiche (classi A-C) negli strati atmosferici in vicinanza del suolo, mentre ad una certa quota nell'atmosfera persiste uno strato di inversione del gradiente termico verticale che blocca la diffusione verso l'alto. Ai fini della trattazione matematica della fumigazione si assume che la base dello strato stabile in quota sia impenetrabile e quindi si comporti come una superficie riflettente.

Caratterizzazione delle sorgenti emittenti

Il quadro emissivo dell'impianto in progetto è riportato nel prospetto seguente:

ID.	Origine	Portata fumi secchi	Sezione	vel. allo sbocco	temp.	altezza	durata emissione		impianto di abbattim.	inquinanti emessi		
		Nmc/h	m ²	m/s	°C	metri	h/g	g/a		Inquinante	mg/Nmc	Kg/h
E1	Impianto di trattamento aria aspirata dall'intero impianto	13.976	0,283	15	amb.	15	24	365	Scrubber doppio stadio + UTA e filtro c.a. su sezione emulsioni	NH ₃	1,5	0,021
										HCl	0,5	0,007
										HF	0,2	0,003
										H ₂ S	0,5	0,007
										Ammin	1	0,014
										Mercuri	0,02	0,0001
										SOV cl. I	0,5	0,007
										SOV cl. II	2	0,028
										SOV cl. III	10	0,140
										SOV cl. IV	10	0,140
									NOx	0,8	0,011	
									SOx	0,5	0,007	
E2	camino combustione metano sezione emulsioni	260 (eccesso O ₂ 3%)	0,011	6,5	180°C	15	24	365	--	--	--	--
<i>Emissione scarsamente rilevante non soggetta ad autorizzazione ai sensi dell'art.272 .1 comma del D.Lgs 152/06/ D.lgs 152/06 parte V e All.IV lett. dd) Impianti di combustione alimentati a metano o a GPL, di potenza termica nominale inferiore a 3 MW.</i>												
E3	Sfiato silos calce	<i>Emissione scarsamente rilevante non soggetta ad autorizzazione ai sensi dell'art.272 .1 comma del D.Lgs 152/06/ D.lgs 152/06 parte V e (per analogia) All.IV lett. m) Silos per materiali da costruzione ad esclusione di quelli asserviti ad altri impianti, nonché silos per i materiali vegetali.</i>										
E4	Laboratori di analisi	<i>Emissione scarsamente rilevante non soggetta ad autorizzazione ai sensi dell'art.272 .1 comma del D.Lgs 152/06/ D.lgs 152/06 parte V e All.IV lett. jj) Laboratori di analisi e ricerca, impianti pilota per prove, ricerche, sperimentazioni, individuazione di prototipi</i>										
E5	Torre evaporativa	<i>Emissione scarsamente rilevante non soggetta ad autorizzazione ai sensi dell'art.272 .1 comma del D.Lgs 152/06/ D.lgs 152/06 parte V e All.IV lett. p) Impianti di trattamento acque, escluse le linee di trattamento fanghi, fatto salvo quanto previsto dalla lettera p-bis).</i>										

Tabella. Quadro riassuntivo delle emissioni

In riferimento a quanto sopra, stanti la scarsa rilevanza delle emissioni E2, E3, E4 e E5 la simulazione dell'aerodispersione degli inquinanti si è limitata al camino E1.

I dati geometrici e quelli delle emissioni, utilizzati come input per l'utilizzo dei modelli matematici, sono riportati nelle tabelle seguenti:

Caratteristiche fisiche					
Quota piano di imposta s.l.m.m. (m)		41,15			
Temperatura ambiente (K)		293			
Camino		E1			
Altezza da terra del camino (m)		15			
Altezza geometrica camino s.l.m.m. (m)		56,15			
Diametro allo sbocco (m)		0,60			
Portata esercizio (mc/h); (Nm ³ /h)		15.000; (13.976)			
Sezione allo sbocco (mq)		0,278			
Velocità (m/s)		15,0			
Temperatura emissione, media annuale (°K)		293			
SIGLA	IMPIANTO DI ABBATTIMENTO	INQUINANTI EMESSI			
		Inquinante	mg/Nmc	g/s	Kg/h
E1	Scrubber doppio stadio + UTA e filtro c.a. su sezione emulsioni	NH ₃	1,5	0,006	0,021
		HCl	0,5	0,002	0,007
		HF	0,2	0,001	0,003
		H ₂ S	0,5	0,002	0,007
		Ammine	1	0,004	0,014
		Mercaptani	0,02	0,0001	0,0001
		SOV classe I	0,5	0,002	0,007
		SOV classe II	2	0,008	0,028
		SOV classe III	10	0,039	0,140
		SOV classe IV	10	0,039	0,140
		NOx	0,8	0,003	0,011
		SOx	0,5	0,002	0,007

Tabella – caratteristiche di progetto delle emissioni E1

Metodologie di calcolo

Come già menzionato per la stima della concentrazione in prossimità del suolo, note le caratteristiche geometriche del camino e le condizioni di emissione, è stato impiegato il codice SCREEN3 per sorgenti continue. Tale codice calcola la ricaduta al suolo di inquinanti in funzione della distanza dalla sorgente, tenendo conto delle condizioni climatologiche definite nei paragrafi precedenti.

Simulazioni

Per tutti i parametri è stato simulato l'incremento differenziale di concentrazione di inquinante fino ad una distanza di 1,5 km in tutte le direzioni, raggio in cui ricadono i recettori più prossimi al sito, di seguito dettagliati. Vista l'orografia circostante è stato possibile utilizzare l'algoritmo di calcolo adottato da Scree3 per terreni pianeggianti.

Analisi dei risultati e confronto con gli standard normativi

La normativa italiana in materia di qualità dell'aria (D.Lgs n° 155 del 13-08-2010) indica i seguenti valori limite per alcuni degli inquinanti analizzati:

Valori limite qualità dell'aria NOx.

Valore limite orario per la protezione della salute umana (periodo di mediazione 1 ora)	200 µg/ m ³ (NO ₂ da non superare più di 18 volte l'anno civile)
Soglia di allarme NO ₂	400 µg/m ³ (misurati su tre ore consecutive)

Valori limite qualità dell'aria SOx.

Valore limite orario per la protezione della salute umana (periodo di mediazione 1 ora)	350 µg/ m ³ (SO ₂ da non superare più di 24 volte l'anno civile)
Soglia di allarme NO ₂	500 µg/m ³ (misurati su tre ore consecutive)

Con riferimento alle sopra riportate tabelle:

- la soglia d'allarme è un livello oltre il quale, anche con esposizioni di breve durata, si hanno rischi per la salute per tutta la popolazione e, di conseguenza, il suo raggiungimento impone di adottare provvedimenti immediati;



ID	Descrizione	Distanza, m
R1	Agglomerato residenziale loc. Limite	820
R2	Abitato di Campi Bisenzio	1.400
R3	Agglomerato residenziale loc. Fornello	980
R4	Parco di Villa Montalvo	600
R5	Quartiere residenziale loc. Capalle	1.250
R6	Case sparse loc. Prataccio	1.360
R7	Hotel 500	570
R8	Case sparse via P.Nenni	880
R9	Case sparse via di Limite	1.250
R10	Case sparse via Gattinella	800
R11	Case sparse via Le Prata	1.060
R12	Abitato di Calenzano	1.730

Figura – Qualità dell'aria: principali recettori prossimi all'impianto in progetto

Per valutare la qualità dell'aria in assenza di limiti normativi per gli altri inquinanti il valore di concentrazione massima in aria indotto dal camino E1 è stato confrontato, come da prassi, con la soglia limite stabilita pari a $1/100 TLV-TWA^4$. (1)

Per ammine, mercaptani e SOV il valore di soglia è cautelativamente assunto pari il più basso fra i TLV (ACGIH 2014) delle sostanze potenzialmente presenti nell'emissione. La sostanza di riferimento è riportata fra parentesi.

Le valutazioni effettuate forniscono i dati teorici di concentrazione degli inquinanti al suolo dovute alle emissioni dell'impianto, quindi permettono di valutare l'influenza dell'attività futura sulla qualità dell'aria delle zone limitrofe.

E' stato cautelativamente considerato il caso di coefficienti di dispersione di tipo URBAN, suggerito da EPA nel caso di modellazioni di sorgenti inserite in siti industriali complessi o in aree fortemente antropizzate dove la presenza di strutture e sorgenti di calore potrebbero influire sulla circolazione locale dei flussi di massa.

In tabella seguente i valori di soglia e le concentrazioni in aria ad un metro dal suolo per le varie sostanze ottenuti dal modello di ricaduta sono stati confrontati i valori di soglia sopra definiti:

L'andamento delle concentrazioni al suolo delle ammine è riportato in figura seguente per la simulazione. Pur con valori di concentrazione diversi l'andamento per le altre sostanze è del tutto analogo.

⁴ valore-limite di soglia — media ponderata nel tempo: concentrazione media ponderata nel tempo — su una giornata lavorativa convenzionale di otto ore e su 40 ore lavorative settimanali — alla quale si ritiene che quasi tutti i lavoratori possano essere ripetutamente esposti, giorno dopo giorno, per una vita lavorativa, senza effetti avversi sulla salute

Sostanza	NH3	HCl	HF	H2S	Ammin e	Mercap tani	SOV cl I	SOV cl II	SOV cl III	SOV cl IV	NOx	SOx
concentr azioni mg/mc	1,5	0,5	0,2	0,5	1	0,02	0,5	2	10	10	0,8	0,5
valore di soglia (1) µg/mc	250	70	5	100	5 (anidisi dina)	9,5 (n- metil mercap tano)	13 (etilmer captano)	22 (metila nilina)	250 (acido acetico)	754 (Toluen e)	200 (2)	350 (3)
Distanza	Concentrazioni in aria, µg/mc											
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
70	0,69	0,23	0,09	0,23	0,46	0,01	0,23	0,91	4,57	4,57	0,37	0,23
80	0,74	0,25	0,10	0,25	0,49	0,01	0,25	0,99	4,95	4,95	0,40	0,25
90	0,77	0,26	0,10	0,26	0,52	0,01	0,26	1,03	5,16	5,16	0,41	0,26
100	0,78	0,26	0,10	0,26	0,52	0,01	0,26	1,04	5,18	5,18	0,41	0,26
105	0,78	0,26	0,10	0,26	0,52	0,01	0,26	1,05	5,23	5,23	0,42	0,26
110	0,79	0,26	0,10	0,26	0,52	0,01	0,26	1,05	5,24	5,24	0,42	0,26
125	0,76	0,25	0,10	0,25	0,51	0,01	0,25	1,02	5,09	5,09	0,41	0,25
150	0,75	0,25	0,10	0,25	0,50	0,01	0,25	0,99	4,97	4,97	0,40	0,25
175	0,76	0,25	0,10	0,25	0,51	0,01	0,25	1,01	5,05	5,05	0,40	0,25
200	0,92	0,31	0,12	0,31	0,62	0,01	0,31	1,23	6,16	6,16	0,49	0,31
269	1,08	0,36	0,14	0,36	0,72	0,01	0,36	1,44	7,19	7,19	0,57	0,36
300	1,06	0,35	0,14	0,35	0,71	0,01	0,35	1,41	7,07	7,07	0,57	0,35
400	0,90	0,30	0,12	0,30	0,60	0,01	0,30	1,20	5,98	5,98	0,48	0,30
500	0,72	0,24	0,10	0,24	0,48	0,01	0,24	0,97	4,83	4,83	0,39	0,24
600	0,59	0,20	0,08	0,20	0,39	0,01	0,20	0,78	3,92	3,92	0,31	0,20
700	0,49	0,16	0,06	0,16	0,32	0,01	0,16	0,65	3,24	3,24	0,26	0,16
800	0,41	0,14	0,05	0,14	0,27	0,01	0,14	0,54	2,72	2,72	0,22	0,14
900	0,35	0,12	0,05	0,12	0,23	0,00	0,12	0,47	2,33	2,33	0,19	0,12
1000	0,30	0,10	0,04	0,10	0,20	0,00	0,10	0,40	2,02	2,02	0,16	0,10
1100	0,27	0,09	0,04	0,09	0,18	0,00	0,09	0,36	1,78	1,78	0,14	0,09
1200	0,24	0,08	0,03	0,08	0,16	0,00	0,08	0,32	1,58	1,58	0,13	0,08
1300	0,21	0,07	0,03	0,07	0,14	0,00	0,07	0,28	1,41	1,41	0,11	0,07
1400	0,19	0,06	0,03	0,06	0,13	0,00	0,06	0,26	1,28	1,28	0,10	0,06
1500	0,17	0,06	0,02	0,06	0,12	0,00	0,06	0,23	1,16	1,16	0,09	0,06
1600	0,16	0,05	0,02	0,05	0,11	0,00	0,05	0,21	1,07	1,07	0,09	0,05
1700	0,15	0,05	0,02	0,05	0,10	0,00	0,05	0,20	0,98	0,98	0,08	0,05
1800	0,14	0,05	0,02	0,05	0,09	0,00	0,05	0,18	0,91	0,91	0,07	0,05
1900	0,13	0,04	0,02	0,04	0,08	0,00	0,04	0,17	0,85	0,85	0,07	0,04
2000	0,12	0,04	0,02	0,04	0,08	0,00	0,04	0,16	0,79	0,79	0,06	0,04

(1) Il valore di soglia è definito dal D.Lgs 155/2010 e per i parametri per i quali il Decreto non prevede valori limite è assunto pari ad 1/100 del TLV-TWA (ACGIH 2014). Per ammine, mercaptani e SOV il valore di soglia è cautelativamente assunto pari il più basso fra i TLV delle sostanze potenzialmente presenti nell'emissione. La sostanza di riferimento è riportata fra parentesi.

(2) Numero di superamenti massima media oraria di 200 µg/mc - Valore Limite 18 superamenti

(3) Numero di massime orarie superiori a 350 µg/m - Valore Limite 24

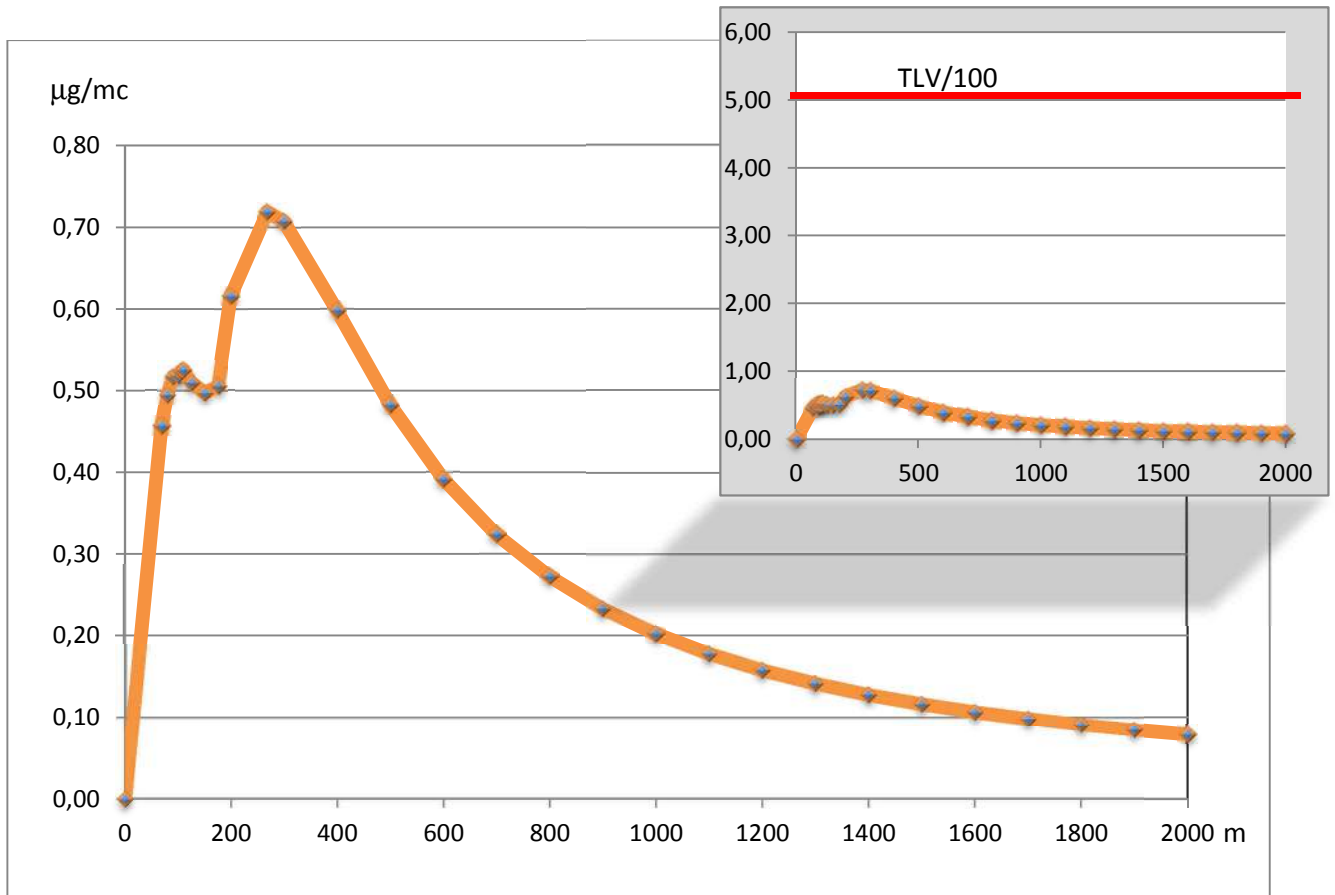


Figura: variazione della concentrazione di ammine in atmosfera ad un metro dal suolo al variare della distanza dal camino E1.

Si osserva un primo picco di concentrazioni (intorno ai 100-110 m dalla sorgente), seguito da una zona di “raccordo” dei valori di concentrazione indotti e, successivamente, da un andamento più regolare caratterizzato da un picco massimo più largo (a circa 270 m dalla sorgente) ed un successivo continuo decremento man mano che ci si allontana dalla sorgente.

Il primo picco corrisponde ad una situazione meteorologica caratterizzata da venti forti e classi di stabilità atmosferica neutra o leggermente instabile: in tali condizioni la quota effettiva del rilascio risente abbastanza fortemente della quota geometrica del rilascio, poiché il vento forte impedisce una elevata risalita termodinamica dei fumi che si assestano su quote poco superiori ai 30 m.

Più lontano dalla sorgente la condizione meteorologica risultante come “worst case” è rappresentata da forte stabilità atmosferica e vento debole; anche in questa condizione la risalita del pennacchio è ostacolata e la quota effettiva si assesta poco sotto i 30 m.

Per tutte le sostanze considerate la concentrazione al suolo nel “worste case” è significativamente inferiore al valore soglia di legge (ove presente) o stabilito pari a 1/100 TLV. Nel caso meno favorevole inerente le ammine la massima concentrazione attesa nel caso peggiore è inferiore al 15% del valore di soglia. Alla distanza del recettore più vicino individuato (R7, circa 570 m) tale valore scende a meno del 10% mentre presso i recettori più importanti, gli abitati di Campi Bisenzio e Calenzano, addirittura inferiore al 3% di 1/100 del TLV.

Per quanto concerne l'emissione di sostanze odorigene, come mostrato nella tabella seguente (APAT - Manuali e Linee Guida 19/2003) negli impianti di trattamento rifiuti liquidi i composti principali rilevabili sono i composti solforati, i composti azotati ed altri composti organici di diversa natura.

Nel caso di specie a differenza di gran parte degli impianti di trattamento integrati con sezione chimico-fisica e biologica tutte le apparecchiature sono racchiuse all'interno di un capannone. Inoltre tutte le apparecchiature di impianto potenzialmente fonti di emissioni odorigene, comprese le vasche della sezione biologica, sono provviste di captazione convogliata al trattamento aria prima dell'emissione in atmosfera al camino E1. Ciò consente di rendere trascurabili le emissioni diffuse che invece costituiscono un noto problema su altri impianti.

```

*** SCREEN3 MODEL RUN ***
*** VERSION DATED 13043 ***

SIMPLE TERRAIN INPUTS:
SOURCE TYPE           = POINT
EMISSION RATE (G/S)  = 0.390000E-01
STACK HEIGHT (M)     = 15.0000
STK INSIDE DIAM (M)  = 0.6000
STK EXIT VELOCITY (M/S) = 15.0000
STK GAS EXIT TEMP (K) = 293.0000
AMBIENT AIR TEMP (K) = 293.0000
RECEPTOR HEIGHT (M) = 1.0000
URBAN/RURAL OPTION   = URBAN
BUILDING HEIGHT (M)  = 0.0000
MIN HORIZ BLDG DIM (M) = 0.0000
MAX HORIZ BLDG DIM (M) = 0.0000

THE REGULATORY (DEFAULT) MIXING HEIGHT OPTION WAS SELECTED.
THE REGULATORY (DEFAULT) ANEMOMETER HEIGHT OF 10.0 METERS WAS ENTERED.

BOUY. FLUX = 0.000 M**4/S**3; MOM. FLUX = 20.250 M**4/S**2.

*** FULL METEOROLOGY ***

*****
*** SCREEN AUTOMATED DISTANCES ***
*****

*** TERRAIN HEIGHT OF 0. M ABOVE STACK BASE USED FOR FOLLOWING DISTANCES ***

DIST   CONC   U10M   USTK   MIX HT   PLUME   SIGMA   SIGMA   DWASH
(M)    (UG/M**3) STAB  (M/S)  (M/S)    (M)     HT (M)  Y (M)   Z (M)
-----
1.     0.000   1      1.0    1.1     320.0   40.41   2.00   1.99   NO
100.   5.177   3      2.0    2.2     640.0   27.45   21.86  20.31  NO
200.   6.155   6      1.0    1.1    10000.0  27.09   21.45  14.45  NO
300.   7.071   6      1.0    1.1    10000.0  27.09   31.37  20.23  NO
400.   5.981   6      1.0    1.1    10000.0  27.09   41.00  25.53  NO
500.   4.828   6      1.0    1.1    10000.0  27.09   50.33  30.43  NO
600.   3.920   6      1.0    1.1    10000.0  27.09   59.37  34.99  NO
700.   3.237   6      1.0    1.1    10000.0  27.09   68.15  39.26  NO
800.   2.722   6      1.0    1.1    10000.0  27.09   76.67  43.29  NO
900.   2.328   6      1.0    1.1    10000.0  27.09   84.96  47.09  NO
1000.  2.020   6      1.0    1.1    10000.0  27.09   93.03  50.71  NO
1100.  1.775   6      1.0    1.1    10000.0  27.09  100.89  54.17  NO
1200.  1.576   6      1.0    1.1    10000.0  27.09  108.56  57.47  NO
1300.  1.413   6      1.0    1.1    10000.0  27.09  116.04  60.65  NO
1400.  1.278   6      1.0    1.1    10000.0  27.09  123.35  63.71  NO
1500.  1.164   6      1.0    1.1    10000.0  27.09  130.49  66.65  NO
1600.  1.066   6      1.0    1.1    10000.0  27.09  137.48  69.50  NO
1700.  0.9824  6      1.0    1.1    10000.0  27.09  144.31  72.26  NO
1800.  0.9098  6      1.0    1.1    10000.0  27.09  151.01  74.94  NO
1900.  0.8463  6      1.0    1.1    10000.0  27.09  157.58  77.54  NO
2000.  0.7904  6      1.0    1.1    10000.0  27.09  164.01  80.07  NO

MAXIMUM 1-HR CONCENTRATION AT OR BEYOND 1. M:
269.   7.186   6      1.0    1.1    10000.0  27.09  28.43  18.55  NO

DWASH= MEANS NO CALC MADE (CONC = 0.0)
DWASH=NO MEANS NO BUILDING DOWNWASH USED
DWASH=HS MEANS HUBER-SNYDER DOWNWASH USED
DWASH=SS MEANS SCHULMAN-SCIRE DOWNWASH USED
DWASH=NA MEANS DOWNWASH NOT APPLICABLE, X<3*LB

*****
*** SCREEN DISCRETE DISTANCES ***
*****

*** TERRAIN HEIGHT OF 0. M ABOVE STACK BASE USED FOR FOLLOWING DISTANCES ***

DIST   CONC   U10M   USTK   MIX HT   PLUME   SIGMA   SIGMA   DWASH
(M)    (UG/M**3) STAB  (M/S)  (M/S)    (M)     HT (M)  Y (M)   Z (M)
-----
125.   5.092   3      1.5    1.6     480.0   31.60   27.25  25.45  NO
150.   4.970   4      1.5    1.7     480.0   31.26   23.77  21.06  NO
175.   5.052   6      1.0    1.1    10000.0  27.09   18.93  12.93  NO
225.   6.818   6      1.0    1.1    10000.0  27.09   23.96  15.94  NO
250.   7.126   6      1.0    1.1    10000.0  27.09   26.45  17.40  NO
275.   7.181   6      1.0    1.1    10000.0  27.09   28.92  18.83  NO
70.    4.568   3      3.0    3.3     960.0   23.30   15.37  14.20  NO
80.    4.947   3      2.5    2.7     800.0   24.96   17.56  16.25  NO
90.    5.162   3      2.0    2.2     640.0   27.45   19.78  18.35  NO
110.   5.244   3      1.5    1.6     480.0   31.60   24.15  22.51  NO
140.   4.959   3      1.0    1.1     320.0   39.90   30.80  28.89  NO
105.   5.228   3      1.5    1.6     480.0   31.60   23.12  21.53  NO

DWASH= MEANS NO CALC MADE (CONC = 0.0)
DWASH=NO MEANS NO BUILDING DOWNWASH USED
DWASH=HS MEANS HUBER-SNYDER DOWNWASH USED
DWASH=SS MEANS SCHULMAN-SCIRE DOWNWASH USED
DWASH=NA MEANS DOWNWASH NOT APPLICABLE, X<3*LB

*****
*** SUMMARY OF SCREEN MODEL RESULTS ***
*****

CALCULATION   MAX CONC   DIST TO   TERRAIN
PROCEDURE     (UG/M**3)  MAX (M)   HT (M)
-----
SIMPLE TERRAIN 7.186     269.     0.
    
```

Figura - Output di SCREEN3: concentrazione in aria delle ammine indotte dal camino E1

Confrontando le soglie di percettibilità delle varie sostanze odorigene riportate nella precedente tabella con le concentrazioni massime in aria valutate nel “worste case” si riscontra che tutte le sostanze restano significativamente sotto la soglia di percettibilità.

Si rileva che la soglia di percettibilità della trimetilammina è di 0,5 µg/mc mentre il valore massimo di concentrazione calcolato per l'intera famiglia delle ammine è di 0,72 µg/mc. Mediamente la soglia di percettibilità delle ammine è significativamente superiore alla concentrazione massima calcolata.

	Soglia di percettibilità ATC (mg/m ³)	TLV (mg/m ³)	ATC/TLV
Solforati			
Idrogeno solforato	0,00066	14 4,7	E -05
Metilmercaptano	0,0042	1	0,0042
Etilmercaptano	0,0025	1,25	0,002
Dimetilsolfuro	0,0025	-	-
Azotati			
Ammoniaca	33	18	1,8333
Metilammina	0,027	12	0,00225
Dimetilammina	0,085	18	0,004722
Trimetilammina	0,0005	24	2,8 E -05
Piridina	0,067	15	0,004467
Aldeidi			
Formaldeide	1,2	3	0,4
Acetaldeide	0,38	180	0,00211
Acroleina	0,49	0,25	1,96
Chetoni			
Acetone	240	2400	0,1
Metiletilchetone	29	590	0,04915
Acidi organici			
Acido acetico	2,5	25	0,1
Acido butirrico	0,004	-	-

Tabella. Analiti rilevati negli impianti di depurazione (APAT 2003)

E' pertanto ipotizzabile che anche la concentrazione della trimetilammina sia sotto soglia di percettibilità. Inoltre i recettori sensibili individuati si collocano ad una distanza superiore a 570 metri dal camino: a questa distanza la concentrazione calcolata è quasi la metà della concentrazione di picco.

In conclusione, considerato che l'algoritmo applicato valuta il "worste case" assumendo condizioni di massimo flusso emissivo e approssimazioni di calcolo e condizioni meteorologiche certamente conservative, viste le ulteriori assunzioni cautelative (valore di soglia cautelativamente assunto pari il più basso fra i TLV delle sostanze potenzialmente presenti nell'emissione, utilizzo del coefficiente di dispersione URBAN) l'impatto dell'impianto sulla qualità dell'aria è da considerarsi molto contenuto.



L'impatto sulla qualità dell'aria è da considerarsi lieve, reversibile a lungo termine, su microscala **NON CRITICO**.

4.3.3. Clima acustico

Il comune di Campi Bisenzio ai sensi della Legge 26 ottobre 1995, n.447 ha provveduto alla classificazione acustica del territorio comunale come da tabella A del DPCM 14/11/97

Classe	Descrizione
I – Aree particolarmente protette	rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici ecc.
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 e assenza di attività artigianali.
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 assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
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 portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.

Classe	Descrizione
V – Aree prevalentemente industriali	rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
VI – Aree esclusivamente industriali	rientrano in questa classe le aree interessate esclusivamente da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Per i Comuni dotati di un piano di zonizzazione acustica del proprio territorio, per la valutazione dell'emissione prodotta ci si dovrà riferire ai limiti di tabella B del suddetto DPCM.

Tabella B del DPCM 14/11/97

Classi di destinazione d'uso del territorio	Valori limite di emissione: Diurno (06.00 – 22.00)	Valori limite di emissione: Notturno (22.00 – 06.00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

Come mostrato nella figura in base al piano di zonizzazione acustica del comune di Campi Bisenzio l'impianto in progetto ricade in area di classe V mentre le aree limitrofe all'impianto medesimo ricadono in classe V o VI o, più distante, in classe IV.

Oltre ai limiti sopra indicati, validi in esterno, per la valutazione dell'accettabilità del rumore all'interno degli ambienti confinati, è prevista l'applicazione del criterio differenziale. viabilit

Classi di destinazione d'uso del territorio	Limite differenziale	
<u>V Aree prevalentemente industriali</u>	Periodo diurno (06-22)	5
	Periodo notturno (22-06)	5

Tabella – Limiti differenziale

Il differenziale rappresenta il valore che si ottiene sottraendo al valore di L_{Aeq} del rumore ambientale (sorgente specifica in funzione) il valore di L_{Aeq} del rumore residuo (con la specifica sorgente spenta).

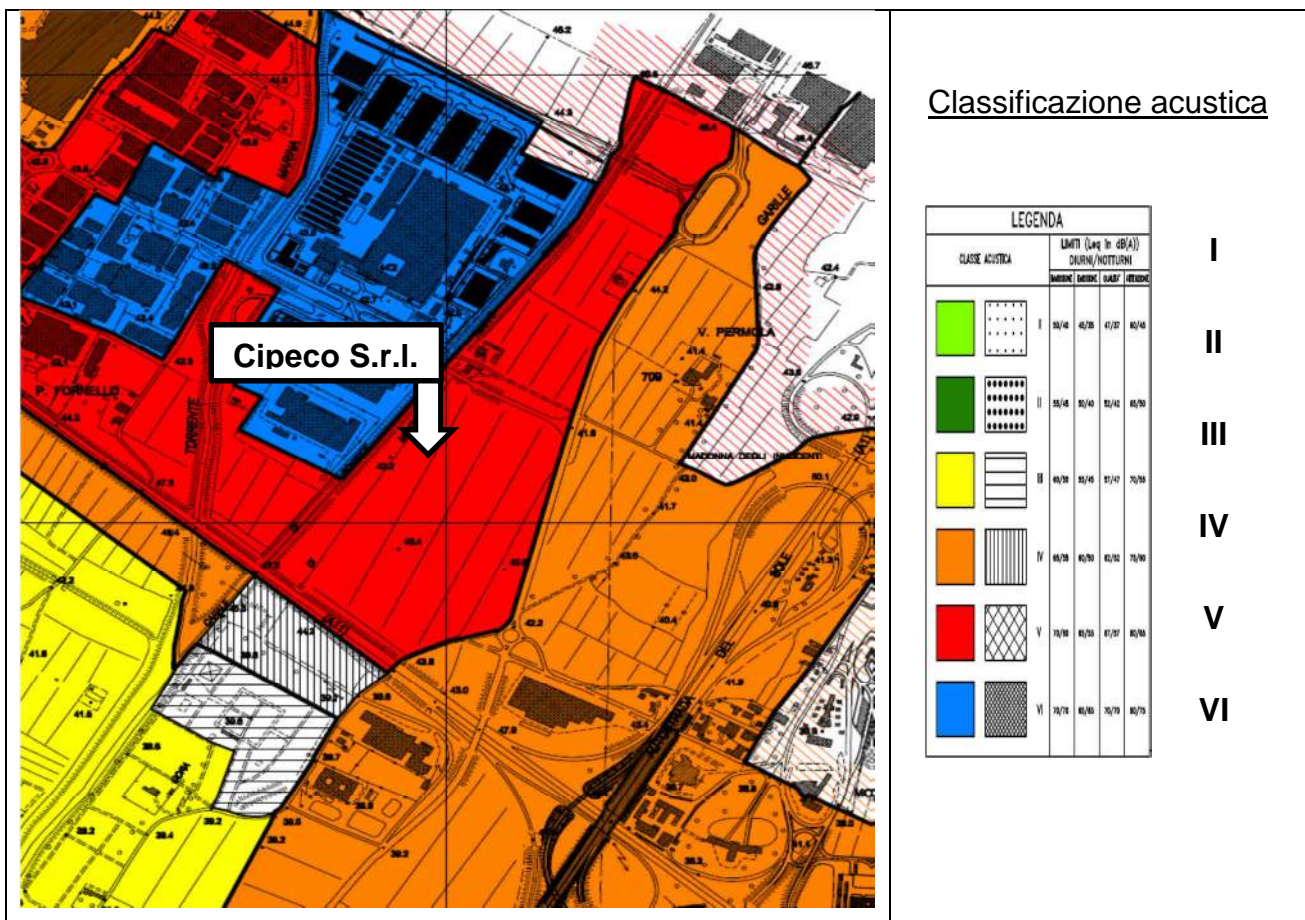


Figura – Classificazione acustica del territorio limitrofo all'intervento in progetto

4.3.3.1 Impatti e mitigazioni

Per valutare l'impatto acustico dell'impianto è stata eseguita una simulazione previsionale del rumore emesso dall'impianto medesimo (cfr elaborato RA8 Relazione previsionale di impatto acustico a firma del P.I. Paolo Paoli).

Ai fini della stima del rumore emesso dal nuovo impianto di trattamento nelle condizioni più gravose, è stata eseguita la valutazione impostando una sorgente equivalente data dalla somma di tutte le potenze sonore delle singole sorgenti, all'interno del fabbricato.

La potenza sonora della sorgente equivalente totale diurna risulta $LW_{eq} = 104,5dB(A)$

Come sorgenti sonore sono stati considerati anche l'accesso e lo stazionamento/scarico degli automezzi. Nella valutazione sono stati considerati i valori massimi operativamente possibili dell'impianto, cioè 3 scarichi contemporanei e 4 automezzi/ora lungo il tragitto interno, dall'ingresso all'uscita ad una velocità di 10 Km/h (presumibilmente sovrastimata).

Tali sorgenti sonore saranno attive esclusivamente nel periodo diurno dalle ore 06.00 alle ore 22.00.

La posizione di stazionamento per lo scarico è sul lato nord ovest dello stabilimento.

Lo scarico dei rifiuti liquidi può avvenire con gli automezzi con il motore spento poiché allacciati ad una delle pompe interne allo stabilimento oppure mediante la pompa di bordo con presa di forza. In quest'ultimo caso il motore rimane acceso.

Per eseguire la valutazione nelle condizioni più gravose è stata eseguita la simulazione con tutti e tre gli automezzi in scarico con pompa di bordo ed è stato utilizzato il valore di potenza sonora di libreria autocarro con motore a 1.000 '/min.

Durante la fase di cantiere saranno utilizzate principalmente le seguenti macchine per le quali sono stati utilizzati i dati di rumorosità estratti dalla banca dati C.P.T. di Torino:

Tipologia di macchina	Potenza sonora dB(A)
autocarro	101
autogru	103
miniescavatore	94
Escavatore	104
Rullo compattatore	105
minipala	94
autobetonpompa	112

Tabella: macchine di cantiere e relativa potenza sonora.

Anche per la valutazione dell'impatto acustico di cantiere è stata eseguita la valutazione nelle condizioni più gravose, cioè considerando tutte le sorgenti sonore attive contemporaneamente, ed impostando nella simulazione per l'area di cantiere una sorgente areale con una potenza sonora equivalente che corrisponde alla somma di tutte le sorgenti.

La potenza sonora della sorgente equivalente risulta $LW_{eq} = 114 \text{ dB(A)}$

L'impianto in progetto opererà a ciclo continuo: cautelativamente sono state considerate attive tutte contemporaneamente tutte le sorgenti sonore previste. La situazione più gravosa è sicuramente l'esercizio nel periodo notturno a causa del rumore residuo più contenuto e dei valori limite di emissione inferiori rispetto al periodo diurno.

Per questo motivo la verifica del rumore residuo è stata eseguita in prossimità del recettore R9 (unico recettore esposto al rumore notturno) ed è stata condotta nel periodo in cui ci si attendono i minori livelli di rumore residuo, cioè dopo le ore 02.00.

I rilievi fonometri sono stati eseguiti posizionando il microfono di fronte al recettore R10 che si affaccia sulla stessa strada del recettore R9. Tale posizione è stata obbligata dalla mancanza di spazio di fronte al recettore R9. Il rumore residuo rilevato è determinato del traffico in transito sulla via Albert Einstein. Il livello del rumore residuo misurato è pari a $LR = 60,9 \text{ dB(A)}$

Si riportano di seguito i risultati ottenuti dalla simulazione svolta specificando che dalla tipologia di sorgenti e dalle simulazioni eseguite si esclude la presenza di componenti correttive al rumore ambientale quali componenti impulsive, componenti tonale e componenti in bassa frequenza.

Si illustra nella seguente tabella il riepilogo della valutazione con riportato il risultato della valutazione nella quale sono riportati il valore di emissione simulato confrontato con il valore limite assegnato dal Piano Comunale di Classificazione Acustica (primo valore relativo al piano terra, secondo al piano primo):

FASE DI ESERCIZIO					
Recettore	Tipo di recettore	Valore di emissione dB(A)	Classe Acustic a PCCA	Valore limite di emissione dB(A)	Rispetto limite emissione
R1	Fabbricato industriale	40 42,2	VI	65*	SI
R2	Fabbricato industriale	36,2 39,1	VI	65*	SI
R3	Fabbricato industriale	47,7 50,4	V	55*	SI
R4	Fabbricato industriale	41,1 44,2	V	55*	SI
R5	Fabbricato industriale	35,1 36,7	V	55*	SI
R6	Fabbricato industriale	41 43,4	V	55*	SI
R7	Fabbricato industriale	47,5 49,5	V	55*	SI
R8	Fabbricato industriale	54,6 55,4	V	55*	SI
R9	Abitazione	32 33,1	V	55*	SI
R10	Museo	28 30,5	VI	65*	SI
FASE DI CANTIERE					
R1	Fabbricato industriale	56,8 56,9	VI	65***	SI
R2	Fabbricato industriale	51,7 56,3	VI	65***	SI
R3	Fabbricato industriale	61,7 61,9	V	65***	SI
R4	Fabbricato industriale	58,3 58,5	V	65***	SI
R5	Fabbricato industriale	54,3 54,4	V	65***	SI
R6	Fabbricato industriale	61,9 62,3	V	65***	SI
R7	Fabbricato industriale	60,7 61	V	65***	SI
R8	Fabbricato industriale	64,3 64,4	V	65***	SI
R9	Abitazione	44,1 45,9	V	65***	SI
R10	Fabbricato industriale	44,8 46,5	VI	65***	SI

(*) Viene eseguito il confronto con i valori limite diurni in quanto recettore ad uso direzionale, per cui nel periodo notturno non è considerato un recettore disturbato.

(**) Viene eseguito il confronto con i valori limite notturni in quanto limite più gravoso per un recettore potenzialmente adibito a residenza.

(***) Viene eseguito il confronto con i valori limite diurni in quanto l'attività di cantiere si svolge esclusivamente nel periodo diurno.

Tabella: esiti della simulazione inerente il rispetto dei valori limite di emissione

Di seguito si riportano le mappe del rumore dell'area in esame, con la suddivisione del territorio in fasce di 5 dB come previsto dalla norma UNI 9884:1997 ad un'altezza di 2 metri dal suolo, riportate in allegato.

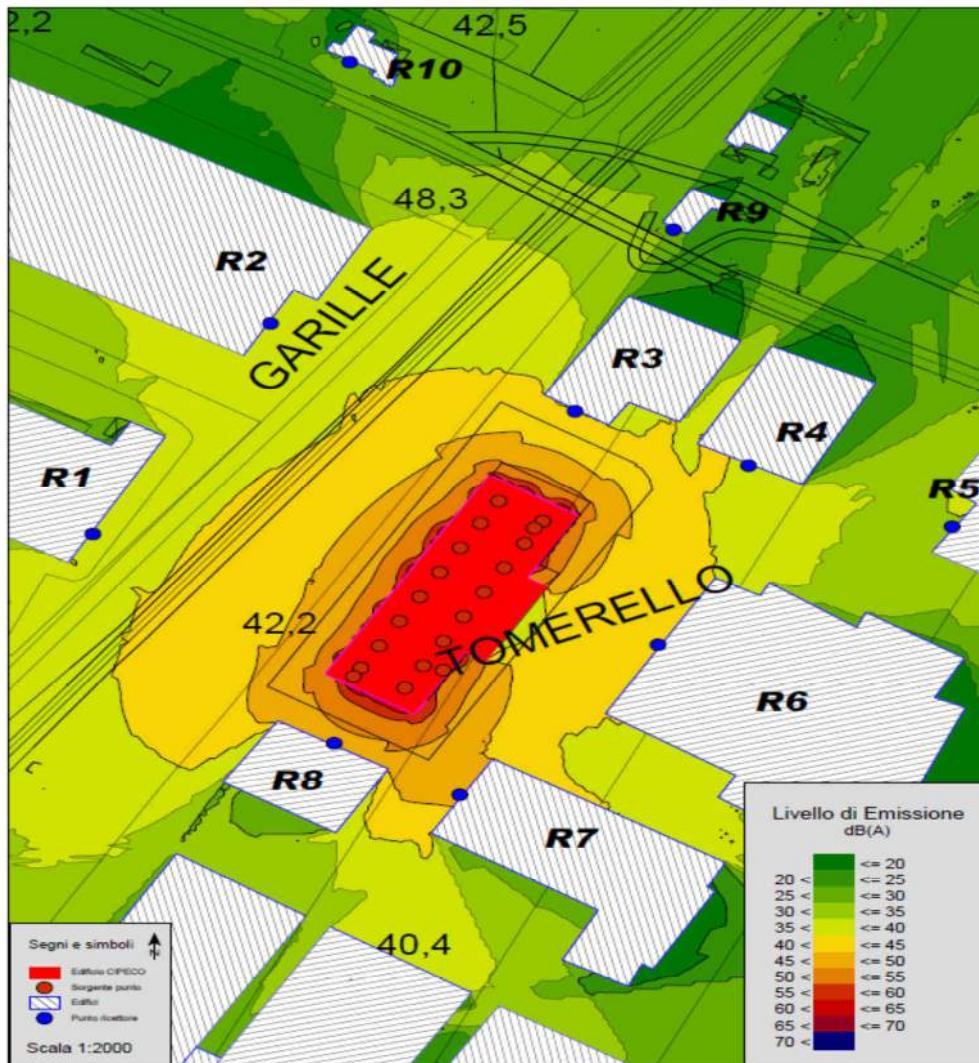


Figura: mappe del rumore – fase di esercizio

Dall'analisi dei risultati ottenuti si evince che i valori di emissione sonora che saranno prodotti dall'impianto di trattamento rifiuti speciali liquidi risultano al di sotto dei valori limite di emissione previsti dal Piano Comunale di Classificazione Acustica del Comune di Campi Bisenzio.

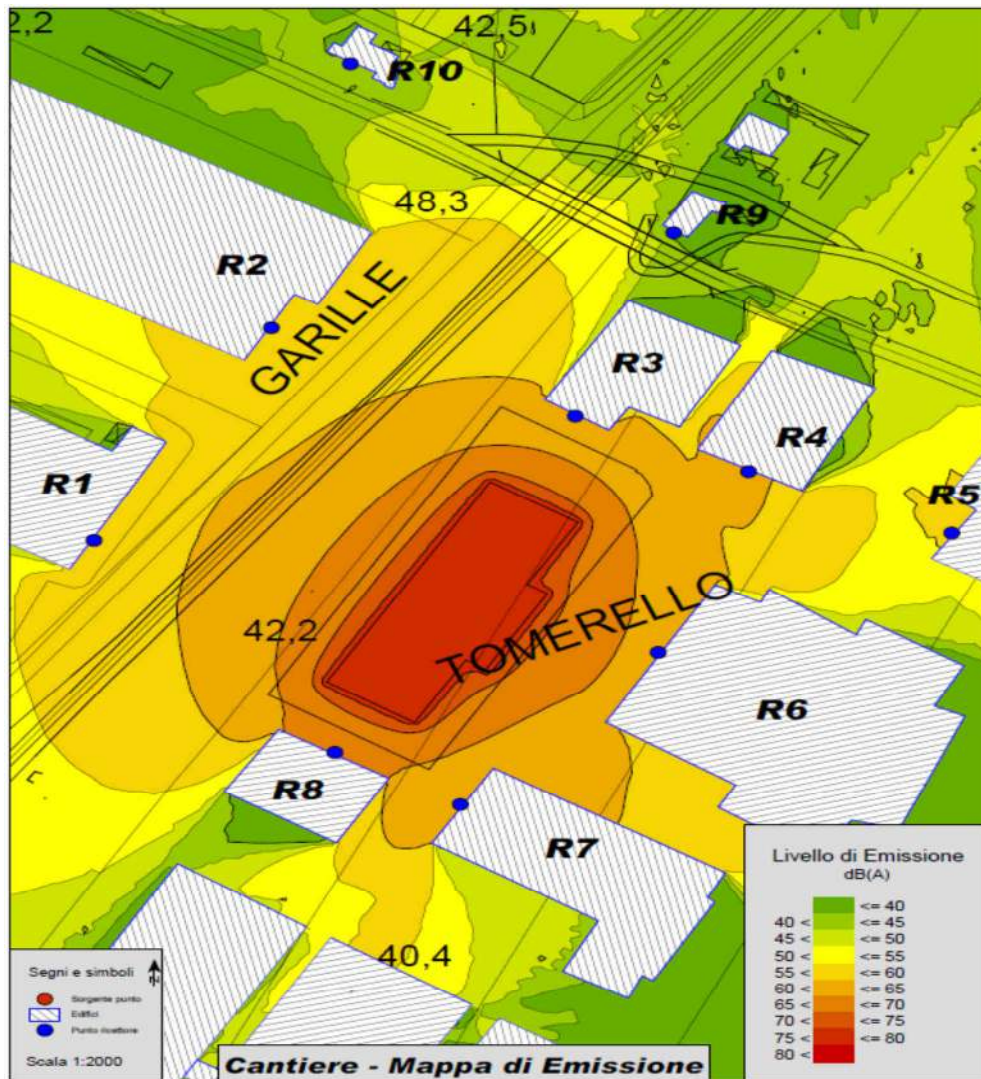


Figura: mappe del rumore – fase di cantiere

Per quanto riguarda il valore limite differenziale di immissione, cioè la differenza tra rumore ambientale e rumore residuo che per il periodo diurno è fissato in 5 dB e nel periodo notturno in 3 dB in ambiente abitativo, si può affermare che tale limite viene ampiamente rispettato, ed addirittura il rumore prodotto dall'impianto di depurazione può essere considerato influente sul clima acustico ai recettori.

Per tutti i recettori si considera rispettato il valore limite differenziale di immissione, in quanto nel periodo diurno ci si attende un valore del rumore residuo non inferiore a quanto misurato nel periodo notturno. Ad ulteriore conferma si fa anche presente che la strada

che circonda i recettori R6 ed R7 è interessata dal notevole traffico di autotreni in ingresso ed in uscita dall'hub di autotrasporti SDA.

Per quanto riguarda il valore di emissione nel periodo notturno al recettore R9 esso risulta inferiore a 40 dB(A). In virtù di ciò, non possono essere superati i valori limite differenziali di immissione. Siconsideri inoltre che il rumore residuo misurato in orario notturno nei pressi del recettore R9 era addirittura 60.9 dB(A).

Pertanto si può affermare che l'esercizio dall'impianto di trattamento oggetto del presente studio non può causare il superamento dei limiti di emissione né il superamento dei valori limite differenziali di immissione previsti dalla normativa vigente.

Per quanto riguarda la rumorosità prodotta dalla realizzazione dell'opera durante le fasi di cantiere, si specifica che quanto calcolato nella relazione si riferisce al valore massimo teorico in facciata ai recettori, che risulta comunque entro i valori limiti di emissione ed è comunque preferibile richiedere al Comune di Campi Bisenzio l'autorizzazione in deroga per le attività di cantiere come previsto dalla normativa Regionale e Comunale.



L'impatto acustico previsto è lieve, reversibile a lungo termine, su microscala –
NON CRITICO

4.3.4. Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

In base alla frequenza le radiazioni generate da un campo elettromagnetico si distinguono in (http://www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/campi_elettromagnetici) :

- Radiazioni ionizzanti dette IR (Ionizing Radiation) con frequenze maggiori di 300 GHz (raggi ultravioletti, raggi X e raggi gamma) che, per la loro elevata energia sono in grado di rompere i legami molecolari delle cellule e possono indurre mutazioni genetiche.
- Radiazioni non ionizzanti dette NIR (Non Ionizing Radiation) generate da un campo elettromagnetico con frequenza compresa tra 0 e 300 GHz (pari a 3×10^{11} Hz). Queste radiazioni non sono in grado di rompere direttamente i legami molecolari delle cellule perché non possiedono energia sufficiente e producono principalmente effetti termici.

All'interno delle radiazioni non ionizzanti si distinguono per importanza applicativa i seguenti intervalli di frequenza:

- Frequenze estremamente basse (ELF - Extra Low Frequency) pari a 50-60 Hz. La principale sorgente è costituita dagli elettrodotti, che trasportano energia elettrica dalle centrali elettriche di produzione agli utilizzatori;

- Radiofrequenze (RF - Radio Frequency) comprese tra 300 KHz e 300 MHz. Le principali sorgenti sono costituite dagli impianti di ricetrasmisione radio/TV;

- Microonde con frequenze comprese tra 300 MHz e 300 GHz. Le principali sorgenti di microonde sono costituite dagli impianti di telefonia cellulare e dai ponti radio.

L' elettrodotto che attraversano il Comune di Campi Bisenzio più prossimo all'impianto in progetto è rappresentato dalla linea aerea 380 kV trifase, 37- Tavarnuzze-Calenzano di Terna.

Le misure di campo magnetico generato dalle linee elettriche effettuate da ARPAT sono consultabili attraverso l'applicazione Webgis Agenti fisici ma non sono disponibili dati prossimi all'area in esame. Tuttavia la tratta dista circa 300 metri in linea d'aria dal sito.



Figura – Posizione relativa fra impianto CIPECO e elettrodotto 380 V Tavarnuzze-Calenzano. Estratto portale web gis di ARPAT

Gli impianti di trasmissione e ricezione per la diffusione delle trasmissioni radiofoniche e televisive trasmettono onde radio con frequenze comprese tra alcune centinaia di kHz e alcune centinaia di MHz.

A partire da pochi metri di distanza dalle antenne si genera un'onda in cui il campo elettrico e quello magnetico variano insieme. Si può così utilizzare indifferentemente l'unità di misura del campo elettrico (V/m), quella del campo magnetico (microTesla) o anche quella della potenza dell'onda (W/m²) per definirne l'ampiezza. Questa diminuisce rapidamente all'aumentare della distanza dalle antenne emittenti ed è inoltre attenuata sia dalle strutture murarie che dalla vegetazione presente. Questi impianti servono generalmente un'area molto vasta con trasmettitori di grande potenza (10.000-100.000 Watt) posizionati su dei rilievi che godono di una buona vista sull'area servita. L'aumento della potenza di trasmissione migliora la qualità del segnale ricevuto e l'ampiezza della zona coperta: questo fatto può indurre ad utilizzare potenze superiori a quelle autorizzate. Gli impianti di diffusione, normalmente collocati lontani dai centri abitati, spesso ricevono il segnale da amplificare tramite collegamenti in alta frequenza, effettuati con impianti molto direttivi e di piccola potenza, direttamente dagli studi di trasmissione. Così, sopra questi edifici, spesso collocati nei centri urbani, compaiono normalmente antenne di foggia varia, che producono campi dello stesso tipo di quelli diffusi dai ripetitori, ma di intensità assai più contenuta e diretti in maniera da non incontrare ostacoli nel loro cammino.

Nei pressi del lotto oggetto dell'intervento in progetto non sono presenti stazioni di trasmissione radiofonica o televisiva.

La telefonia cellulare utilizza onde radio a frequenza un po' più alta (900-2100 Mhz), ma non sostanzialmente diversa, da quella degli impianti di tipo televisivo. La potenza trasmessa è sostanzialmente uguale per tutti gli impianti e il diverso livello di copertura viene ottenuto variando la qualità dell'antenna (che influenza sia la trasmissione che la ricezione). Per questo motivo le stazioni radio base (è questa la denominazione tecnica dei "ripetitori dei telefonini") sono equipaggiate con antenne che dirigono la poca potenza impiegata soprattutto verso gli utenti lontani, quindi in orizzontale. L'intensità delle onde dirette verso il basso è meno di un centesimo di quella trasmessa nella direzione di massimo irraggiamento: nelle aree sotto le antenne non si trovano dunque mai livelli

elevati di campo elettromagnetico. Nonostante le dimensioni, talvolta molto appariscenti, questi impianti irradiano potenze molto contenute che vanno dai 500 W di una stazione con i vecchi impianti TACS (solo alcune TIM) ai 200 W di una stazione dual-band, mentre le nuove stazioni UMTS potranno funzionare con meno di 50 W emessi. Con queste potenze la zona nello spazio nella quale si possono trovare livelli di campo superiori ai valori di tutela dell'attuale normativa (6 V/m) si estende per 40-80 metri davanti alle antenne, normalmente al di sopra dei tetti dei palazzi vicini. La potenza emessa dalle stazioni radio base non è costante nel tempo: cresce quando il traffico telefonico è intenso, mentre quando questo è scarso, ad esempio la notte, si riduce fino a un valore minimo tipicamente di 15-50 W.

L'unico impianto di telefonia mobile prossimi al sito in esame è l'impianto GSM – UMTS – DCS di Wind Telecomunicazioni S.p.A. sito in via dei Confini, distante oltre 300 metri dal sito medesimo.

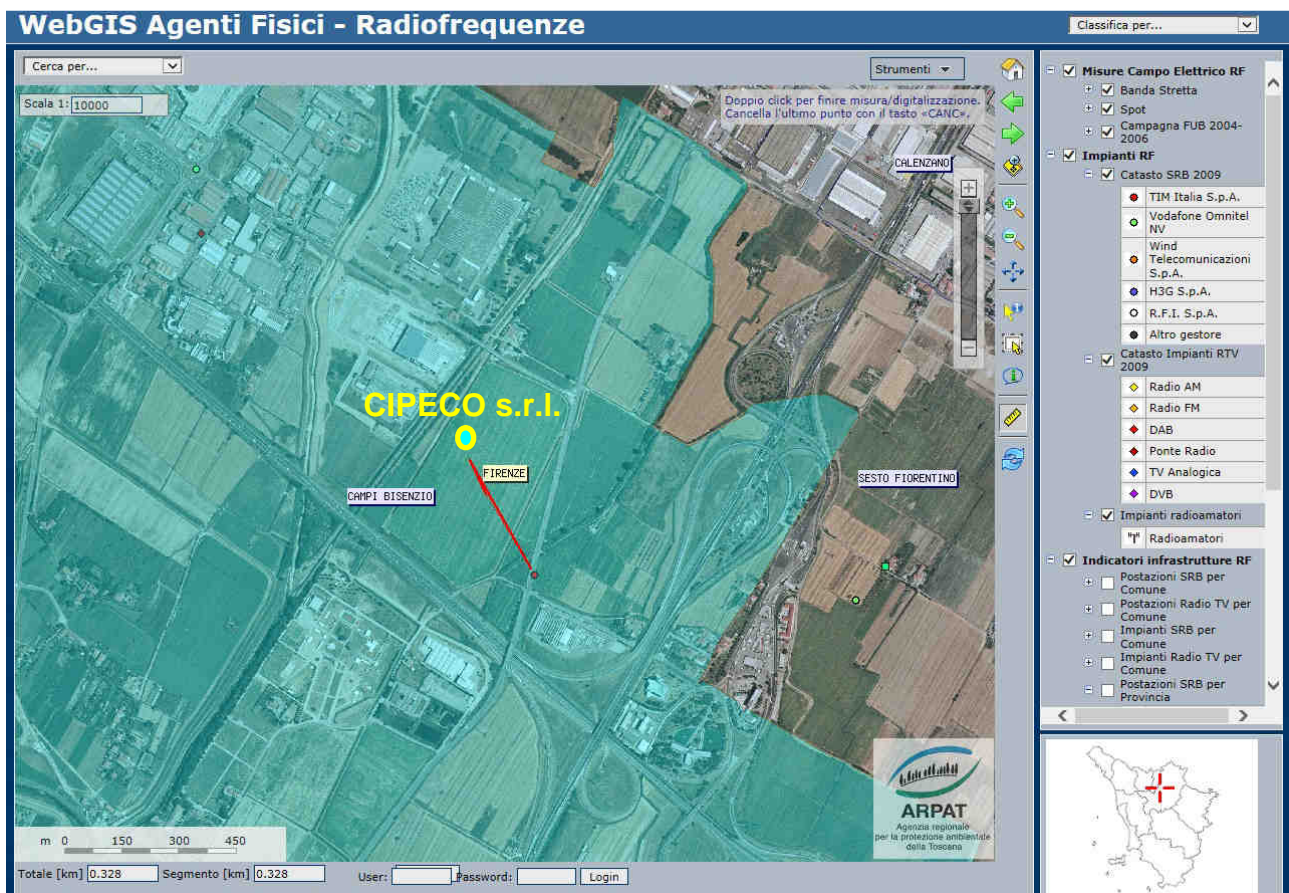


Figura – Posizione relativa fra impianto CIPECO e elettrodotto 380 V Tavarnuzze-Calenzano. Estratto portale web gis di ARPAT

4.3.4.1 Impatti e mitigazioni

Presso lo stabilimento in progetto sono previste esclusivamente sorgenti emissive operanti alla frequenza di 50 Hz: trasformatori, motori, quadri elettrici, linee elettriche, interruttori.

Gli interventi in progetto non modificheranno il quadro attuale dell'area in termini di emissioni di campi elettromagnetici.

Tenuto conto delle sole caratteristiche tecniche dell'impianto si ritiene di poter escludere livelli di inquinamento magnetico tali da superare gli attuali limiti vigenti in tema di salute della popolazione. L'assenza nelle immediate vicinanze di abitazioni o altri ricettori sensibili costituisce ulteriore aspetto cautelante.

Il progetto non prevede l'utilizzo di sorgenti di radiazioni ionizzanti.

Il progetto non modifica lo stato di esposizione attuale della popolazione a radiazioni ionizzanti e non ionizzanti.



L'impatto inerente l'esposizione attuale della popolazione a radiazioni ionizzanti e non ionizzanti è da ritenersi **assente**.

4.4. Acqua

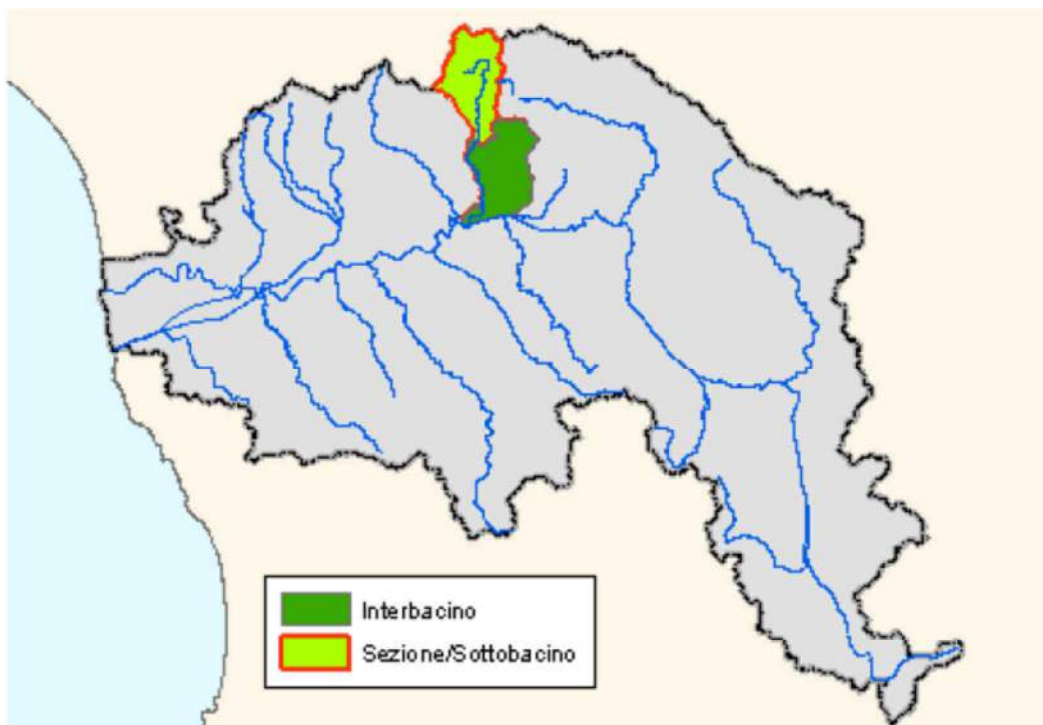
L'intervento in progetto ricade in una porzione di territorio interno al bacino del fiume Arno, che comprende, oltre al bacino idrografico in senso stretto, anche, nella parte terminale, la zona compresa tra lo Scolmatore, a Sud, ed il Fiume Morto, a Nord, inclusa l'area di bonifica di Coltano-Stagno ed il bacino del torrente Tora che oggi confluisce nello Scolmatore.

L'Arno ha origine dal versante meridionale del M. Falterona alla quota 1.385 m. sul mare. Dopo un primo tratto percorso con direzione prevalente Nord-Ovest-Sud-Est, l'Arno lascia il Casentino e, attraverso la stretta di S. Maria, sbocca nella piana di Arezzo. A circa 60 Km dalle sorgenti, nei pressi del bordo occidentale della piana, si congiunge con il Canale Maestro della Chiana. Entra quindi nel Vardarno Superiore dove scorre con direzione Sud-Est-Nord-Ovest sino a Pontassieve fino alla confluenza con la Sieve, suo principale affluente di destra. Da qui piega decisamente verso Ovest e mantiene tale direzione fino

alla foce. È in questo ultimo tratto che confluiscono i restanti importanti affluenti di destra e sinistra.

Più nel dettaglio il territorio del Comune di Campi Bisenzio ricade all'interno del cosiddetto Valdarno Medio che origina a valle di Pontassieve e comprende i sottobacini del Bisenzio e dell'Ombrone in destra, del Greve-Ema in sinistra. La confluenza Arno-Ombrone determina la chiusura del bacino.

I principali corsi d'acqua che attraversano il territorio comunale di Campi Bisenzio sono il fiume Bisenzio, che lo attraversa da nord a sud torrente Marinella (affluente di sinistra del bisenzio), il torrente Vignone (nella parte occidentale del territorio) e, sul confine sud orientale con il Comune di Sesto Fiorentino, dai collettori delle acque basse e dal fosso Reale.



4.4.1. Ambiente idrico – qualità acque superficiali

I parametri standard necessari per esprimere la qualità ambientale complessiva delle risorse idriche superficiali, attraverso i quali è possibile costruire gli indici sintetici di stato qualitativo ecologico ed ambientale: il SECA (Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua) ed il SACA (Stato Ambientale dei Corsi d'Acqua).

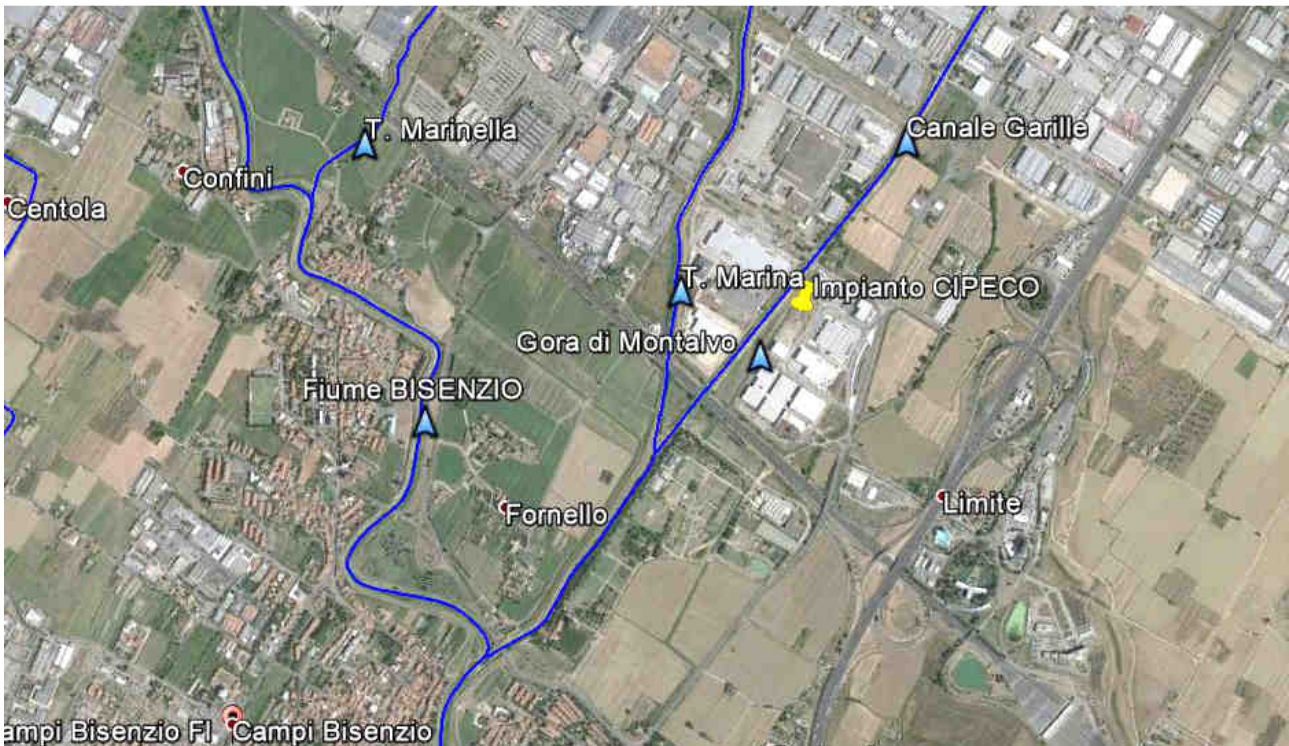


Figura – Il canale Garille e la Gora di Montalvo nei pressi dell'area industriale e, più distanti, il torrente Marina, il torrente Marinella e il Fiume Bisenzio (fonte google earth)

Per la costruzione dell'indice SECA è necessario disporre dei valori dell'Indice Biotico Esteso (IBE) che si basa sull'analisi delle comunità di macroinvertebrati che colonizzano gli ecosistemi fluviali per fornire informazioni sugli effetti di differenti cause di turbativa (fisiche, chimiche e biologiche) e del Livello di Inquinamento da Macrodescrittori (LIM). Quest'ultimo si basa sulla concentrazione di sette parametri "macrodescrittori" indicati dal D.Lgs. n.152/06 che sono: ossigeno disciolto, BOD5, COD, azoto ammoniacale, azoto nitrico, fosforo totale ed Escherichia Coli; tali risultati consentono di fornire sufficienti informazioni sulla qualità del corso d'acqua anche relativamente all'inquinamento di tipo civile e industriale. La classificazione dello stato ecologico viene effettuata incrociando il dato risultante dai macrodescrittori (LIM) con il risultato dell'IBE, attribuendo alla sezione in esame o al tratto da essa rappresentato il risultato peggiore di quelli delle valutazioni relative ad IBE e macrodescrittori.

Al fine della attribuzione dello Stato Ambientale dei Corsi d'Acqua (SACA), i dati relativi allo stato ecologico vanno rapportati con i dati relativi alla presenza dei principali microinquinanti. Nel contesto del bacino dell'Arno si fa riferimento alle concentrazioni

rilevate di metalli pesanti come arsenico, cadmio, cromo totale, mercurio, nichel, piombo, i cui valori limite sono riportati in tabella 1/A, Allegato 1, parte terza del D.Lgs n.152/06.

STATO ECOLOGICO (SECA)					
	CLASSE 1	CLASSE 2	CLASSE 3	CLASSE 4	CLASSE 5
I.B.E.	≥10	8 - 9	6 - 7	4 - 5	1, 2, 3
LIM	480 – 560	240 – 475	120 - 235	60 - 115	<60
Giudizio	Elevato	Buono	Sufficiente	Scadente	Pessimo
Colore convenzionale	blu	verde	giallo	arancio	rosso

Tabella – Stato Ecologico dei corsi d’acqua

STATO AMBIENTALE (SACA)						
		SECA				
		CLASSE 1	CLASSE 2	CLASSE 3	CLASSE 4	CLASSE 5
Concentrazione inquinanti da Tab. 1/A parte terza D. Lgs. 152/06	≤ Valore Soglia	Elevato	Buono	Sufficiente	Scadente	Pessimo
	> Valore Soglia	Scadente	Scadente	Scadente	Scadente	Pessimo

Tabella – Stato Ambientale dei corsi d’acqua

Per il fiume Bisenzio la stazione più vicina risulta quella posta in Loc. Mezzana nel Comune di Prato, denominata MAS-125.

MAS125	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Fiume Bisenzio	LIM	LIM	LIM	LIM	LIM	LIM	LIM	
	SECA	SECA	SECA	SECA	SECA	SECA	SECA	SECA
Loc. Mezzana	SACA	SACA	SACA					

Tabella. Qualità delle acque Fiume Bisenzio MAS125: indici LIM, SECA e SACA

Per l'intero periodo considerato il Fiume Bisenzio in loc. Mezzana risulta caratterizzato da una qualità delle acque da sufficiente (indice SECA in classe 3).

I dati resi noti da Arpat per il triennio 2010-2012 sono invece elaborati ai sensi del DM 260/2010.

Ai sensi del suddetto Decreto i corpi idrici possono essere classificati come

- Corpi idrici a rischio

- Corpi idrici probabilmente a rischio (in base ai dati disponibili non è possibile assegnare la categoria di rischio sono pertanto necessarie ulteriori informazioni)
- Corpi idrici non a rischio

Per quanto concerne le acque superficiali lo stato ecologico è stato elaborato dai risultati ottenuti per elementi di qualità biologica (macroinvertebrati bentonici e diatomee), il LimECO e per presenza di inquinanti chimici di tab.1B del suddetto decreto; lo stato chimico è stato elaborato dai risultati ottenuti per le sostanze prioritarie e pericolose della tab.1A. I nuovi dati classificano il Fiume Bisenzio in corrispondenza della stazione MAS 125 con stato ecologico LimECO *buono* ma uno stato chimico *non buono* per la presenza di mercurio e tributilstagno.

Per tale motivo il Fiume Bisenzio è considerato fra i *corpi idrici a rischio* ovvero che in virtù dei notevoli livelli di pressioni a cui sono sottoposti vengono considerati a rischio di non raggiungere gli obiettivi di qualità introdotti dalla normativa.

Stato Ecologico LIMECO				Stato Chimico				
MAS125	2010	2011	2012	MAS125	2010	2011	2012	media
Fiume Bisenzio				Fiume Bisenzio				
legenda				legenda				
Elevato	Sufficiente	Cattivo		Buono				
Buono	Scarso	Non class.		Non buono				

Tabella. Qualità delle acque MAS125

4.4.4.1 Impatti e mitigazioni

Non sono disponibili dati sulla qualità dell'acqua dei corsi minori prossimi all'impianto in progetto. Tuttavia la realizzazione dell'impianto in progetto non impatterà sulla qualità delle acque superficiali. Le acque di scarico dell'impianto, come già descritto, saranno recapitate nella fognatura pubblica che confluisce nel depuratore di Publiacqua S.p.A.



L'impatto sulla qualità delle acque superficiali è da ritenersi **assente**.

4.4.2. Valutazione della criticità acque sotterranee

Lo stato di qualità ambientale dei corpi idrici sotterranei è definito sulla base dello stato quantitativo e dello stato chimico.

La “direttiva acque” (2000/60/CE) fissa il raggiungimento del buono stato di qualità per tutti i corpi idrici nel territorio dell’Unione Europea entro il 2015. I livelli di classificazione dello stato delle acque sotterranee, si riducono a due: buono o scadente. Il superamento dei valori soglia (definiti a livello nazionale) porta all’attribuzione di uno stato chimico scadente. L’elenco completo delle sostanze valutate per l’analisi di rischio e monitorate ai fini della definizione dello Stato Chimico dei Corpi Idrici Sotterranei è quello di cui all’Allegato I capo B Tabelle 2 e 3 del Decreto del Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare n. 260/2010, con relativi Standard di Qualità Ambientale (SQA) e Valori Soglia (VS).

Il corpo idrico sotterraneo pertinente il territorio del Comune di Campi Bisenzio è l’acquifero del Valdarno Medio - zona Firenze (ID. 11AR011) costituito da una pianura alluvionale che costituisce l’evoluzione del bacino fluvio-lacustre originatosi nel Pleistocene superiore a seguito dei movimenti tettonici della fase distensiva dell’orogenesi dell’Appennino Settentrionale.

Per detto acquifero le criticità inerenti la qualità delle acque sotterranee sono correlate ai superamenti delle concentrazioni di soglia per i parametri tetracloroetilene, tricloroetilene e somma di organoalogenati.

Esiti monitoraggio 2013	Corpo Idrico			Superamenti
Superamenti SQA/VS in oltre 1/5 delle stazioni	11AR011	FI	PIANA DI FIRENZE, PRATO, PISTOIA - ZONA FIRENZE	triclorometano, tetracloroetilene, somma organolaogenati
	11AR024	FI - PI	VALDARNO INFERIORE E PIANA COSTIERA PISANA - ZONA S. CROCE	ione ammonio
Superamenti SQA/VS in meno di 1/5 delle stazioni	11AR041	FI AR	VALDARNO SUPERIORE, AREZZO E CASENTINO - ZONA VALDARNO SUPERIORE	dibromoclorometano, tetracloroetilene + tricloroetilene, triclorometano, tetracloroetilene, somma organolaogenati
	11AR060	FI - SI	ELSA	triclorometano, tetracloroetilene
	99MM932	FI - PO	ARENARIE DI AVANFOSSA DELLA TOSCANA NORD-ORIENTALE - ZONA MONTE ALBANO	tetracloroetilene + tricloroetilene, tricloroetilene, somma organolaogenati
Superamenti SQA/VS per fondo naturale	11AR025	FI	VALDARNO INFERIORE E PIANA COSTIERA PISANA - ZONA EMPOLI	ferro, manganese, ione ammonio
	11AR050	FI	SIEVE	alluminio
	11AR090	FI	PESA	ferro, manganese
Non superamenti	99MM931	AR-FI-LU-MS-PO-PT	ARENARIE DI AVANFOSSA DELLA TOSCANA NORD-ORIENTALE - ZONA DORSALE APPENNINICA	---
	99MM934	AR - FI - SI	ARENARIE DI AVANFOSSA DELLA TOSCANA NORD-ORIENTALE - ZONA MONTI DEL CHIANTI	---

Nota: la classificazione 2013 è da ritenersi provvisoria trattandosi del primo dei tre anni del ciclo di monitoraggio previsto in Toscana

Figura. Qualità delle acque sotterranee in Provincia di Firenze – estratto annuario ARPAT 2014

Le stazioni di monitoraggio della qualità delle acque prossime all'intervento in progetto sono riportate nella figura seguente. Nel merito, come mostrato nella tabella seguente, sia per la stazione MAT -P043 che per la stazione MAT-P616 è superato anche il valore di soglia per il parametro *tetracloroetilene*. Per la stazione MAT-P6016, più vicina al luogo dell'intervento, è superato anche il valore di soglia per il parametro *somma organoalogenati*

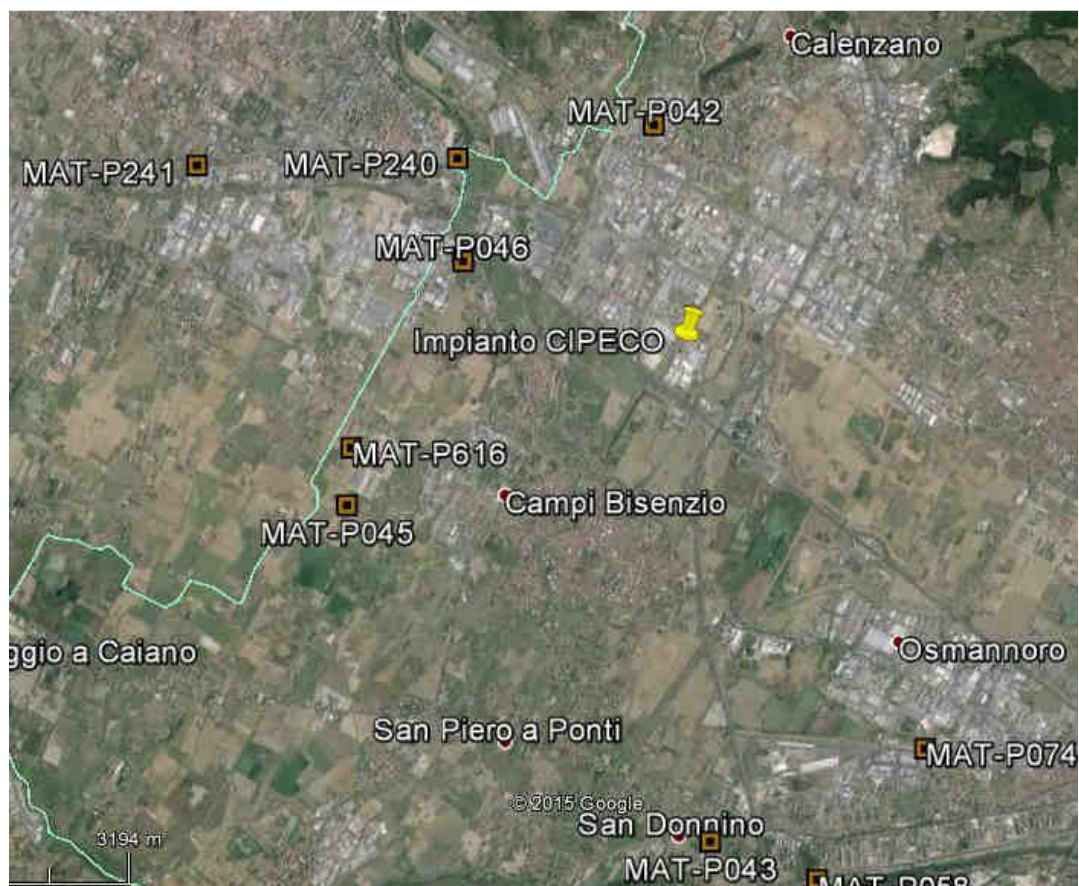


Figura. Stazioni MAT prossime all'impianto in progetto

STAZIONE_ID	COMUNE	STAZIONE_NOME	STAZIONE_USO	Periodo	Anno	Stato	Parametri	Trend 2010-2012
MAT-P043	CAMPI BISENZIO	<u>POZZO SAN DONNINO 1</u>	CONSUMO UMANO	2002 - 2013	2013	6 - Scadente	tetracloro etilene	-
MAT-P045	CAMPI BISENZIO	<u>POZZO VIA DEL PARADISO</u>	CONSUMO UMANO	2002 - 2005	2005	1 - Buono	-	-
MAT-P046	CAMPI BISENZIO	<u>POZZO CAPALLE</u>	CONSUMO UMANO	2002 - 2004	2004	4 - Buono*** a rischio	-	-
MAT-P616	CAMPI BISENZIO	<u>POZZO CHIELLA 2</u>	CONSUMO UMANO	2010 - 2013	2013	6 - Scadente	tetracloro etilene somma organolao genati	tetracloro etilene>

Tabella. Stazioni MAT nel Comune di Campi Bisenzio.

Per altro come mostrato nella tabella seguente il trend

STAZIONE	GRUPPO	PARAMETRO	2010	2011	2012	2013	Stato Parametro	Valore Soglia
MAT-P616	ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	SOMMATORIA ORGANOALOG ENATI - µg/L	--	--	--	20,03	Scadente	10
MAT-P616	ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	TETRACLORO ETILENE - µg/L	--	--	1,25	18,35	Scadente	1,1

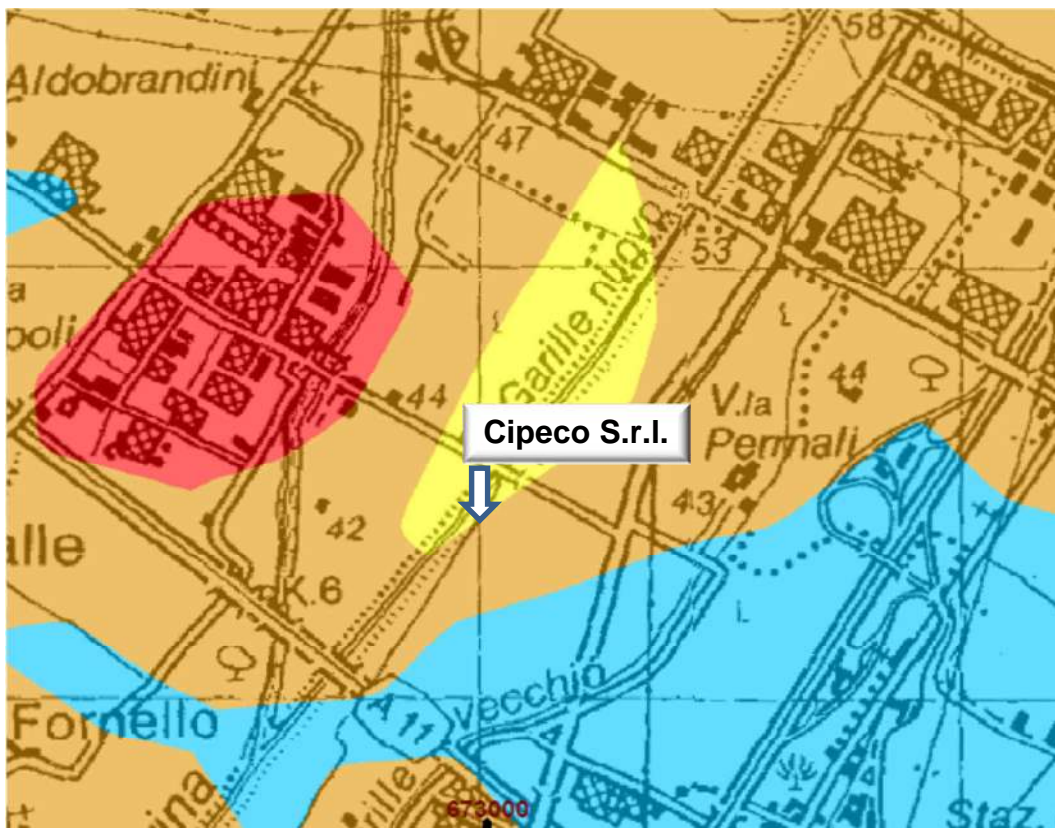
In relazione a tutti gli altri parametri monitorati lo stato del parametro è *buono*.

Per quanto concerne la disponibilità e lo sfruttamento della risorsa idrica nella zona interessata dal progetto si riscontra che l'approvvigionamento idrico per uso industriale avviene attraverso pozzi privati; ne consegue che gli acquiferi presenti nel sottosuolo di questa porzione di pianura alluvionale del fiume Arno mostrano, in relazione alla tipologia industrie localmente presenti, disponibilità prossime o inferiori alla capacità di ricarica.

Nel merito l'Autorità di Bacino del Fiume Arno, con Del. Comitato Istituzionale n.204 del 28.02.2008, ha adottato il Piano di Bacino Stralcio Bilancio Idrico che contiene un bilancio delle acque superficiali con una valutazione del loro deflusso minimo vitale (DMV) ed un bilancio delle acque sotterranee con una valutazione della disponibilità idrica. Il Comune di Campi Bisenzio risulta interessato dal bacino idrografico del Bisenzio, a sua volta sottobacno del Valdarno Medio

Dalla consultazione della cartografia dell' Autorità di Bacino del Fiume Arno in particolare dagli elaborati cartografici del "Piano Stralcio Bilancio Idrico" risulta che il livello sotterraneo del lotto oggetto di studio:

- ricade nell'elaborato di Piano "Zonazione delle aree a diversa disponibilità idrica delle acque sotterranee degli acquiferi di pianura" in classe D2: Aree a disponibilità prossima alla capacità di ricarica ;
- interferisce con il corpo idrico superficiale in quanto previsto in una zona classificata come "area a deficit idrico molto elevato C4" – "Aree di possibile interferenza con il reticolo superficiale del Piano di Bacino".



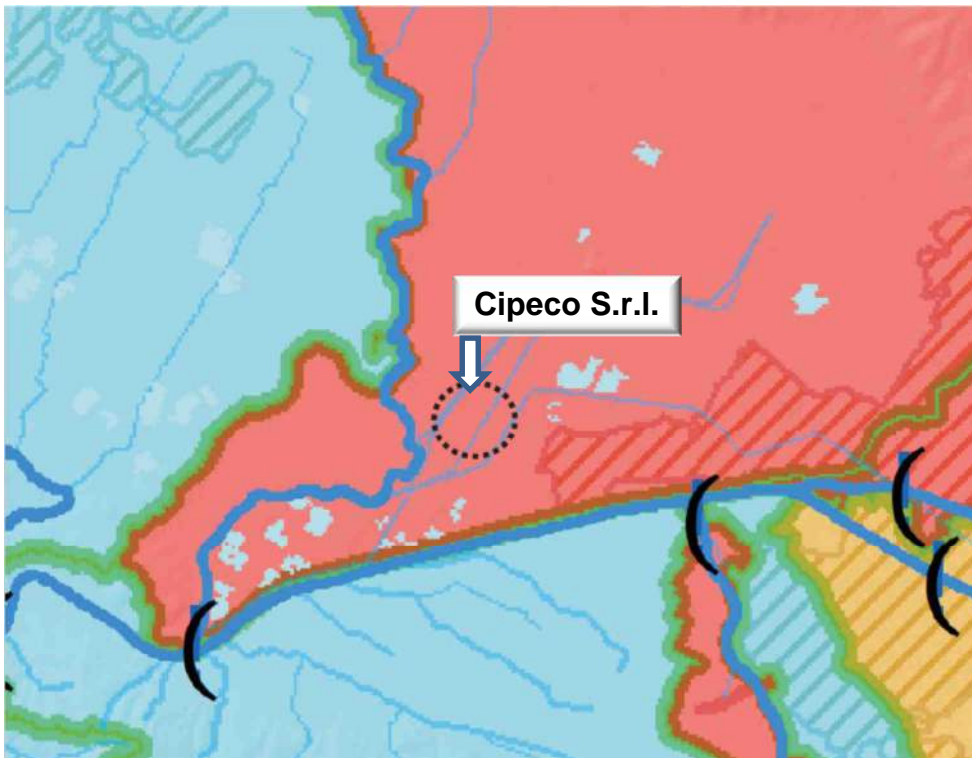
Legenda

- D1** - Aree a disponibilità elevata
- D2** - Aree a disponibilità prossima alla capacità di ricarica
- D3** - Aree a disponibilità inferiore alla capacità di ricarica
- D4** - Aree a disponibilità molto inferiore alla capacità di ricarica

Figura – AdB Arno, stralcio 37 bilancio idrico: estratto zonazione aree a diversa disponibilità idrica di acque sotterranee degli acquiferi di pianura.

Per quanto riguarda l'idrogeologia locale, trattandosi di un'area densamente urbanizzata il drenaggio superficiale delle acque è svolto dalla locale rete fognaria e dal Canale di Bonifica Nuovo Garille che costituisce il recettore primario di zona. Tale corso d'acqua scorre in direzione NESW , risulta in questo tratto protetto da argini in terra di altezza 3-4 m e confluisce circa 540 m a Sud rispetto al margine del lotto oggetto di studio nel Torrente Marina.

In particolare il progetto si svilupperà nella porzione di pianura alluvionale collocata in sinistra orografica del Canale Nuovo Garille.



Legenda

- C1** - Interbacini a deficit idrico nullo
- C2** - Interbacini a deficit idrico medio
- C3** - Interbacini a deficit idrico elevato
- C4** - Interbacini a deficit idrico molto elevato

Figura – Piano di Bacino del fiume Arno Stralcio. Acque superficiali "Bilancio idrico"
Tavola 13 - Entità dei prelievi/restituzioni per interbacino.

Con riferimento alla circolazione superficiale occorre rilevare come allo stato il lotto risulta pressoché intercluso dalle opere di urbanizzazione ed edificazione della lottizzazione. Pertanto si sono perse le originarie sistemazioni di scolo con fossetti campestri (che figurano anche in cartografia) che drenavano le acque meteoriche superficiali. In periodo di intense e prolungate precipitazioni non si esclude pertanto la possibilità di locali ristagni. Per quanto riguarda la circolazione idrica profonda, all'interno dei depositi alluvionali questa è legata alla permeabilità di tipo primario per porosità, ossia alle caratteristiche tessiturali e strutturali. Pertanto i livelli francamente argilloso limosi sono dotati di permeabilità bassa o molto bassa, mentre i livelli di sabbie e ghiaie hanno permeabilità da media ad elevata e costituiscono sede preferenziale per i maggiori acquiferi.

Dall'esame della Carta Idrogeologica di supporto al Piano Strutturale del Comune di Campi Bisenzio emerge che il livello della superficie piezometrica nella porzione di

territorio in studio risulta ad quota di 40 m rispetto al livello del mare, la quale corrisponde ad una profondità di circa 2,0 m rispetto al locale piano campagna. Da tale cartografia inoltre si evince che localmente e per un vasto intorno la direzione sotterranea della falda freatica segue un flusso orientato NW-SW.

L'acquifero superficiale è costituito da livelli limosi e sabbioso – argillosi; localmente sono sfruttati orizzonti di sedimenti più grossolani, ma sempre con spessori e continuità laterale modesta.

Dai dati di archivio le permeabilità (K) dello strato superficiale, riferito ai primi cinque metri, sono in genere comprese tra ordini di grandezza di 10^{-4} e 10^{-5} cm/s che caratterizzano quindi un acquitardo piuttosto che un acquifero vero e proprio.

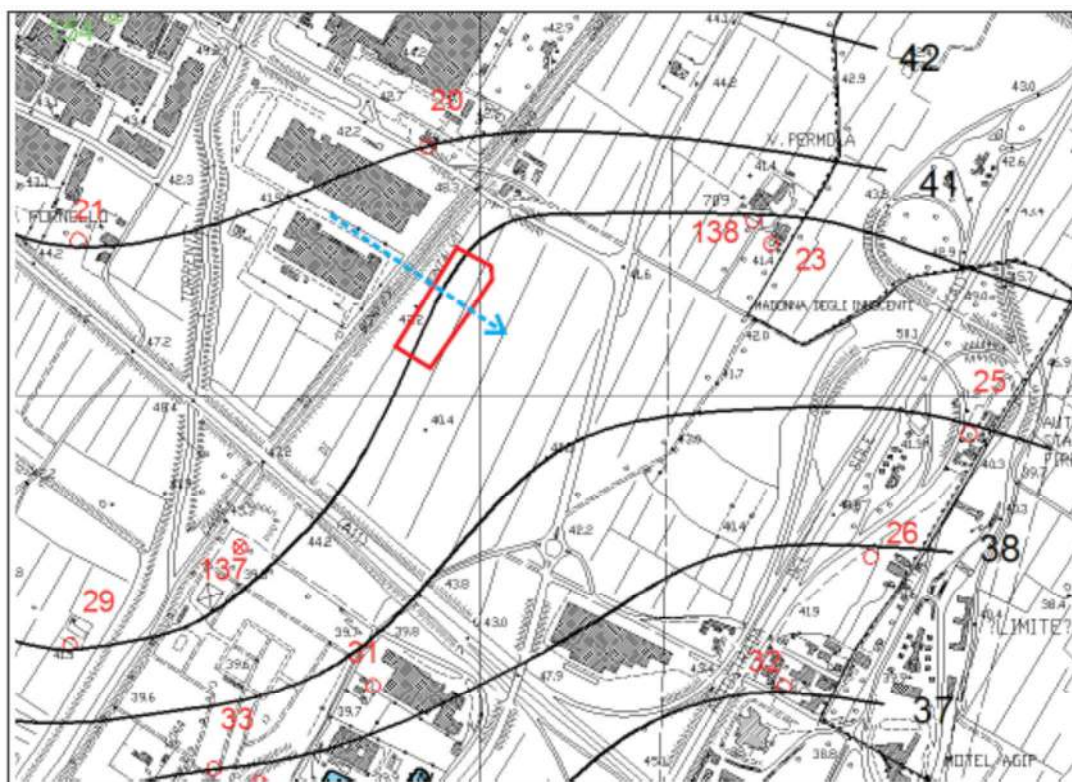
Gli acquiferi profondi di tipo confinato presenti in questo areale, costituiti da orizzonti sabbioso - limosi e sabbioso - ghiaiosi, mostrano migliori caratteristiche idrogeologiche. Quando tali livelli, spesso discontinui e/o interdigitantesi tra loro, presentano buoni spessori e continuità laterali, possiedono anche una buona capacità di sfruttamento.

Le geometrie della falda freatica sono strettamente connesse alla morfologia superficiale e l'alimentazione prevalente è dalla superficie e subordinatamente dai corsi d'acqua principali .

Il sistema delle acque basse non sembra invece interferire in maniera significativa con la superficie della falda freatica.

4.4.2.1 Impatti e mitigazioni

Nella relazione tecnica, a firma della Geol. Bonfanti, allegata alla domanda di nuova concessione uso acque pubbliche per n.1 pozzo inoltrata alla Provincia di Firenze, Direzione Difesa del Suolo e Protezione Civile in data 23/12/2014 prot. n.587684 è verificata l'eventuale presenza di pozzi adibiti ad uso idropotabile acquedottistico per i quali sussistano vincoli e prescrizioni relative alle aree di salvaguardia (D.lgs 152/06, art.94). Nell'intorno di 200 m dall'opera di progetto sono presenti n. 2 autorizzazioni per installazione piezometro e n. 1 richiesta di concessione per n. 1 pozzo ad uso irriguo, nessun pozzo ad uso idropotabile acquedottistico (cfr. figura seguente).



Estratto in scala 1:10000 da cartografia di supporto al PS

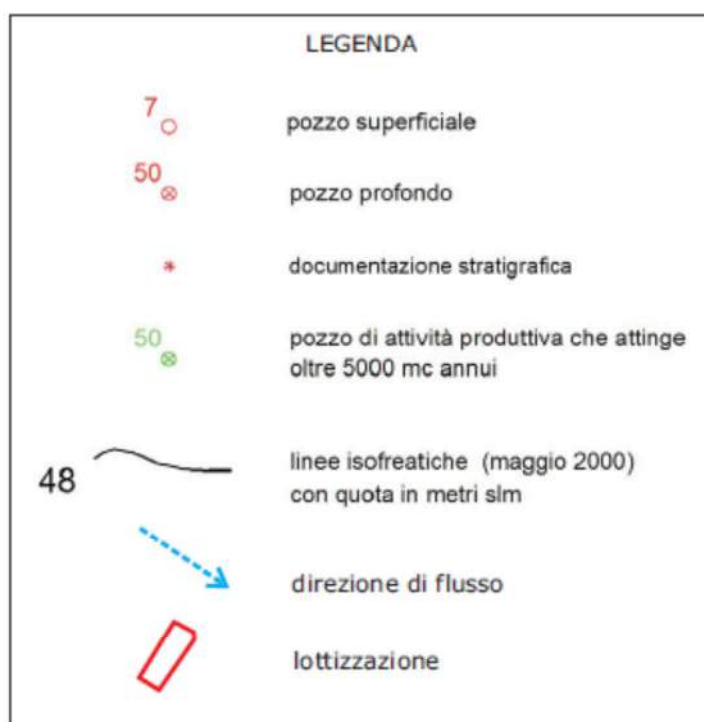


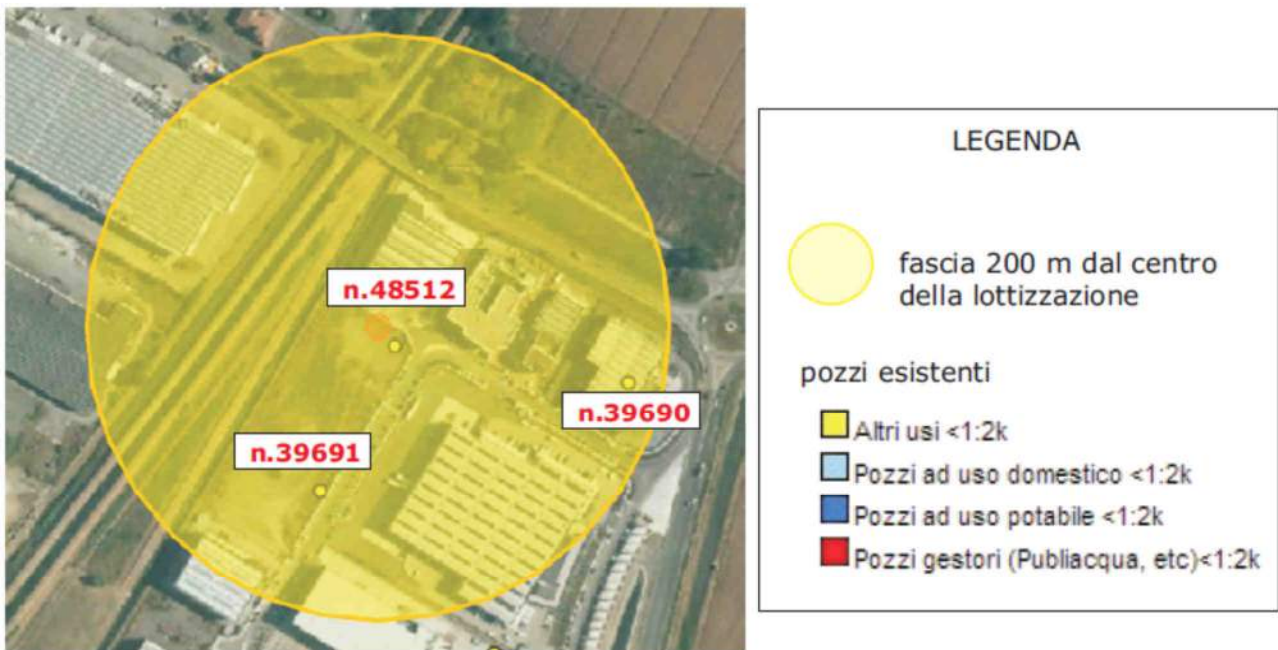
Figura: carta idrogeologica (rif. Elaborato RA03 relazione geologica, geol.Focardi)

La richiesta di concessione cartografata nell'intorno di 200 m dal pozzo di progetto e posta all'interno della Proprietà CIPECO srl (foglio catastale n. 8 particella n 424) risulta identificata con la pratica n.3676 del 12/08/2010 ed è relativa ad una richiesta di concessione per acque sotterranee con la realizzazione di n. 1 pozzo ad uso irriguo presentata dalla Società Seninvest srl. Tale opera, erroneamente posizionata nella suddetta particella catastale, risulta oggi realizzata nella particella catastale n. 516 del foglio n.8 (ex proprietà Seninvest srl, ora della Società Gaiae II srl), come risulta nella domanda presentata a suo tempo dalla Società Seninvest srl e nella Relazione Tecnica allegata alla richiesta redatta a cura del Dr. Geol. Jlenia Pandolfi.

Come si evince dalla richiamata relazione della Geol. Bonfanti poiché, come già puntualizzato, l'area rientra, secondo il bilancio idrico dell'Autorità di bacino del Fiume Arno:

- in relazione alle acque superficiali fra gli *Interbacini a deficit idrico molto elevato*
- in relazione alle acque sotterranee fra le *Aree a disponibilità prossima alla capacità di ricarica*

il pozzo avrà profondità e caratteristiche costruttive tali emungere esclusivamente le acque sotterranee. All'uopo l'opera di progetto sarà cementata per l'intero spessore corrispondente al primo livello permeabile che si andrà ad intercettare rispetto dal piano campagna. Tale accorgimento tecnico è necessario al fine di impermeabilizzare il tratto corrispondente al primo orizzonte acquifero intercettato il quale costituisce il livello di subalveo.



Estratto carta tematica pozzi e derivazioni del SIT della Provincia di Firenze (cfr. Relazione allegata alla richiesta concessione prot. n. 587684 del 23/12/2014 a firma della Geol. Bonfanti)

In merito allo sfruttamento della risorsa idrica nella suddetta richiesta di concessione, in relazione al caso di maggior consumo ipotizzato nella relazione di progetto, è richiesto il prelievo di 29,09 mc/giorno su 330 giorni/anno per complessivi 9.600 mc/anno.

Non ostante un consumo massimo attestato nel “*worste case*” non elevato per un’attività industriale, per la conduzione della nuova sezione di trattamento rifiuti liquidi il progetto prevede importanti misure di mitigazioni volte a ridurre il consumo medio alla massima potenzialità fino a circa 8 mc/giorno mediante raccolta e recupero delle acque meteoriche dilavanti non contaminate ed il riuso di acque di processo (cfr par. 1.3.1 del presente studio e relazione tecnica generale R1). In particolare si ricordano:

- il recupero e riutilizzo delle acque meteoriche dilavanti non contaminate (acque delle coperture e acque parcheggi autovetture);
- il recupero e riutilizzo delle acque meteoriche dilavanti successive alle acque di prima pioggia;
- il riutilizzo delle acque di permeato dalla sezione biologica per il lavaggio delle macchine e delle platee;

In condizioni di normalità è pertanto atteso un consumo di risorsa idrica dal pozzo di 2.550 mc/anno che, in relazione alla disponibilità della risorsa idrica, appare modesto.

L'impatto sulla quantità della risorsa idrica sotterranea è da ritenersi non critico.



L'impatto sul bilancio della risorsa idrica sotterranea è da ritenersi: negativo, su scala locale, di entità lieve, reversibile a lungo termine: **NON CRITICO**

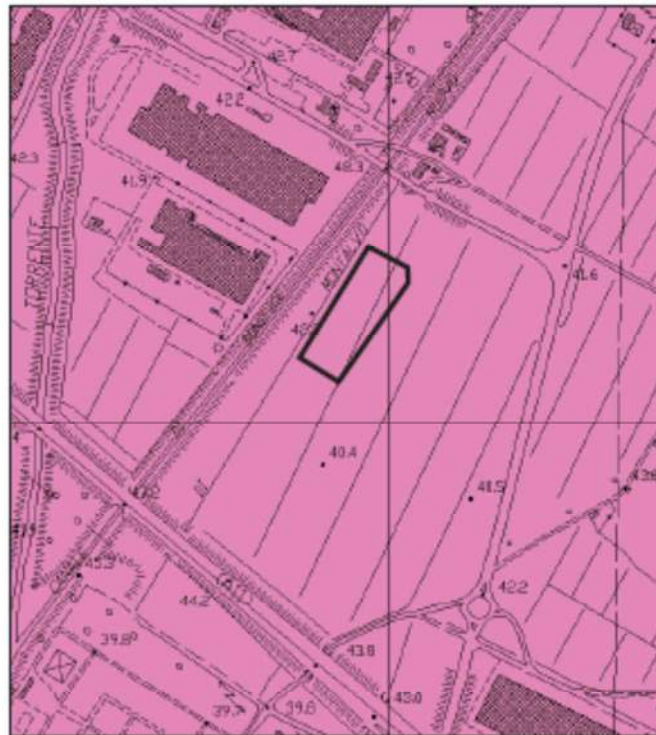


L'impatto sul bilancio della risorsa idrica superficiale è **assente.**

4.4.3. Vulnerabilità della falda

Dallo studio geologico di supporto al Piano Strutturale risultano le seguenti indicazioni in accordo con quanto riscontrato dalle indagini eseguite: la vulnerabilità dell'area è stata valutata come alta (vedi seguente) in relazione soprattutto alle scadenti qualità idrogeologiche dell'acquifero superficiale ed al moderato grado di protezione degli acquiferi "profondi".

In questa vasta area l'acquifero è libero ed è costituito da materiali alluvionali a granulometria da medio-fine a fine, con scarse caratteristiche idrogeologiche e di emungimento. Localmente sono presenti depositi più grossolani, sabbioso-ghiaiosi, ma dotati di estensione areale limitata. La superficie della falda è prossima al piano campagna. La protezione è scarsa, a causa del modesto spessore di terreno presente dal piano campagna alla tavola d'acqua, ma le permeabilità e quindi le velocità di propagazione di un eventuale inquinante restano basse.



Estratto da cartografia di supporto al PS



Figura: Carta della vulnerabilità dell' acquifero (rif. Elaborato RA03 relazione geologica, geol.Focardi)

4.4.3.1 Impatti e mitigazioni

Le soluzioni tecniche volte alla tutela del sottosuolo e della falda indicati in progetto quali adozione di pavimentazione industriale impermeabile, bacini di contenimento, serbatoi di stoccaggio doppia camera, ecc. (cfr. capitolo 1.3.8.1 del presente studio) consentono di valutare il rischio di contaminazione delle suddette matrici ambientali molto basso.



L'impatto sulla qualità delle acque sotterranee è da ritenersi **assente**.

Nonostante il rischio trascurabile alla luce del quadro idrologico-idrogeologico esistente, il progetto del nuovo impianto di trattamento prevede l'installazione di tre "pozzi spia" Pz1 (posto a monte in senso idrogeologico rispetto all'impianto, cfr planimetria allegata la Piano di Monitoraggio e controllo), Pz2 e Pz3 (a valle)

I piezometri saranno realizzati con tubo di rivestimento pvc atossico con diametro 88,9 mm circondato da materiale drenante quale ghiaietto siliceo. Il primo metro di profondità a partire dal piano campagna sarà cementato contro infiltrazioni di acqua piovana. Per la restante profondità il tubo in pvc sarà fenestrato per tutta la lunghezza, fino alla profondità dal piano campagna di 10 m.

Al fine di stabilire il cosiddetto "tempo zero", saranno effettuate delle misure piezometriche e prelevati campioni di acqua rappresentativi dell'acquifero freatico all'interno dei piezometri posti a monte e a valle, in senso idrogeologico, rispetto all'area di trattamento rifiuti liquidi in progetto, prima dell'installazione dell'impianto; i risultati ottenuti dovranno essere confrontati con il monitoraggio da effettuarsi dopo l'installazione del suddetto impianto.

Il monitoraggio piezometrico ed il campionamento periodico delle acque di falda, nonché l'ubicazione dei suddetti piezometri, saranno programmati e concordati insieme alle Autorità competenti.

Il monitoraggio periodico dei piezometri di monte e valle nel senso di scorrimento della falda freatica consentirà inoltre di rilevare tempestivamente eventuali variazioni alla qualità delle acque.

Febbraio 2015

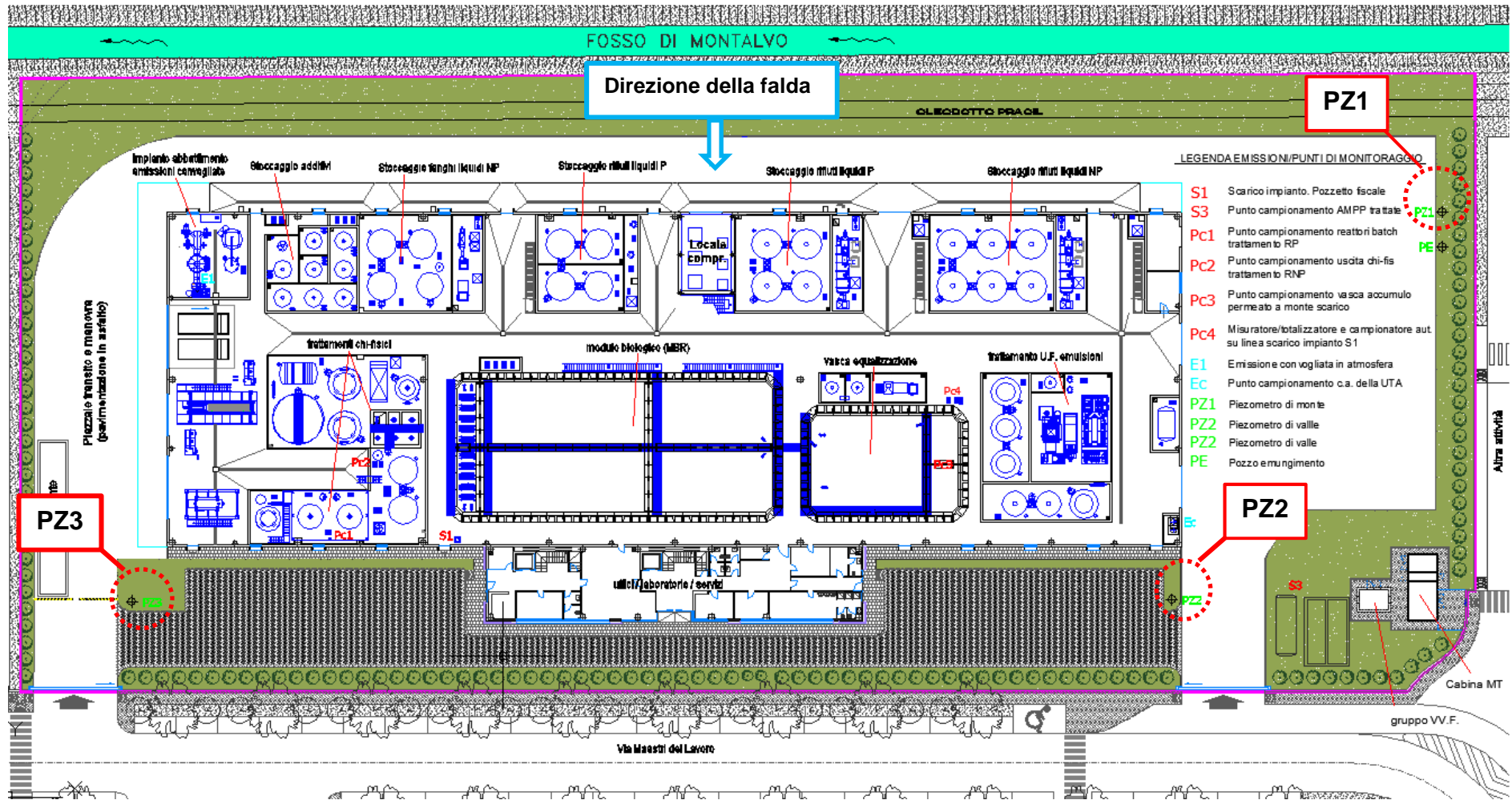


Figura – estratto planimetria PM&C con indicazione della posizione dei piezometri

4.5. Suolo e sottosuolo

L'inquadramento geologico di seguito riassunto è tratto dalla relazione geologica a firma del geologo G. Focardi, alla quale si rimanda per maggiori dettagli.

L'area di progetto si inserisce nel contesto geologico-strutturale della formazione del bacino di Prato che, insieme alle pianure di Firenze e Pistoia, rappresenta una depressione di origine tettonica generata, nelle fasi distensive e terminali dell'orogenesi appenninica, dai movimenti che hanno dislocato la catena di neoformazione in un sistema di horst e graben.

In questo contesto, le caratteristiche geologiche e geomorfologiche superficiali della zona e dell'intero bacino sono essenzialmente legate ai processi di deposizione e in un secondo tempo di riempimento, nonché all'azione erosiva e modellante dei corsi d'acqua che fino dai primi momenti della sua formazione hanno condizionato la conformazione morfologica dei rilievi e del bacino e la natura delle litologie più superficiali.

I primi sedimenti ad essere depositi sul substrato roccioso che costituiva il fondo del bacino di neo-formazione sono di origine lacustre; in un secondo tempo, si sono sovrapposte la fase lacustre e quella fluviale per l'azione dei reticoli idrografici e, successivamente, si è impostato un ambiente esclusivamente fluviale.

Le alluvioni più recenti e circostanti i corpi idrici attuali risalgono al Villafranchiano e sono costituiti da depositi a granulometria variabile localmente da argille e argille limoso-sabbiose, a sabbie, a ghiaie e ciottolami.

Superiormente, nell'intorno dei corsi d'acqua, si ritrovano depositi Olocenici recenti di origine fluviale, con caratteristiche tessiturali estremamente variabili.

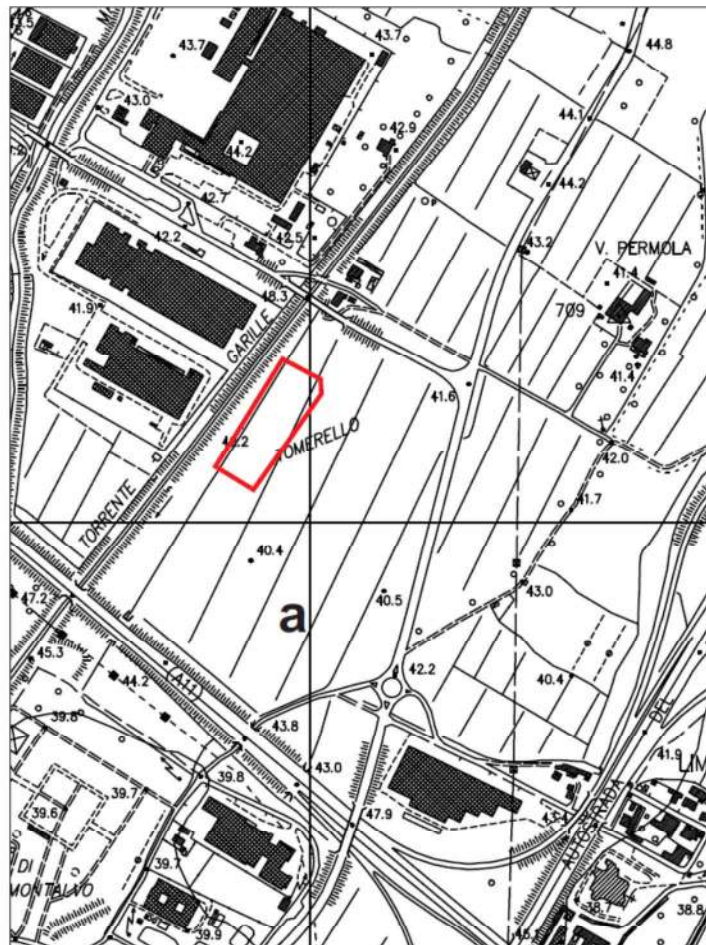
Generalmente si tratta di limi ed argille con intercalazioni di sabbie e ghiaie di spessore variabile.

La zona in studio si trova all'interno di una vasta area industriale compresa tra la l'Autostrada A11 (Firenze-Mare) a Sud e Via Albert Einstein che corre lungo il margine Nord; ad ovest il lotto industriale risulta delimitato dal Torrente di Bonifica Nuovo Garille .

Localmente il piano campagna risulta semipianeggiante con un debole gradiente di circa 0,8 % in direzione NE-SW; la quota di riferimento è di circa 42 m s.l.m .

Per quanto riguarda le condizioni di stabilità generali, l'area si presenta stabile, senza evidenze di elementi significativi di dissesto in atto o pregressi.

Con riferimento alle caratteristiche geologiche (cfr figura seguente) la zona di pianura risulta prevalentemente costituita da depositi fluviali costituiti da sedimenti prevalentemente limoso argillosi con lenti di ghiaie sparse in abbondante matrice limo-argillosa.



Base cartografica da CTR in scala 1:10000



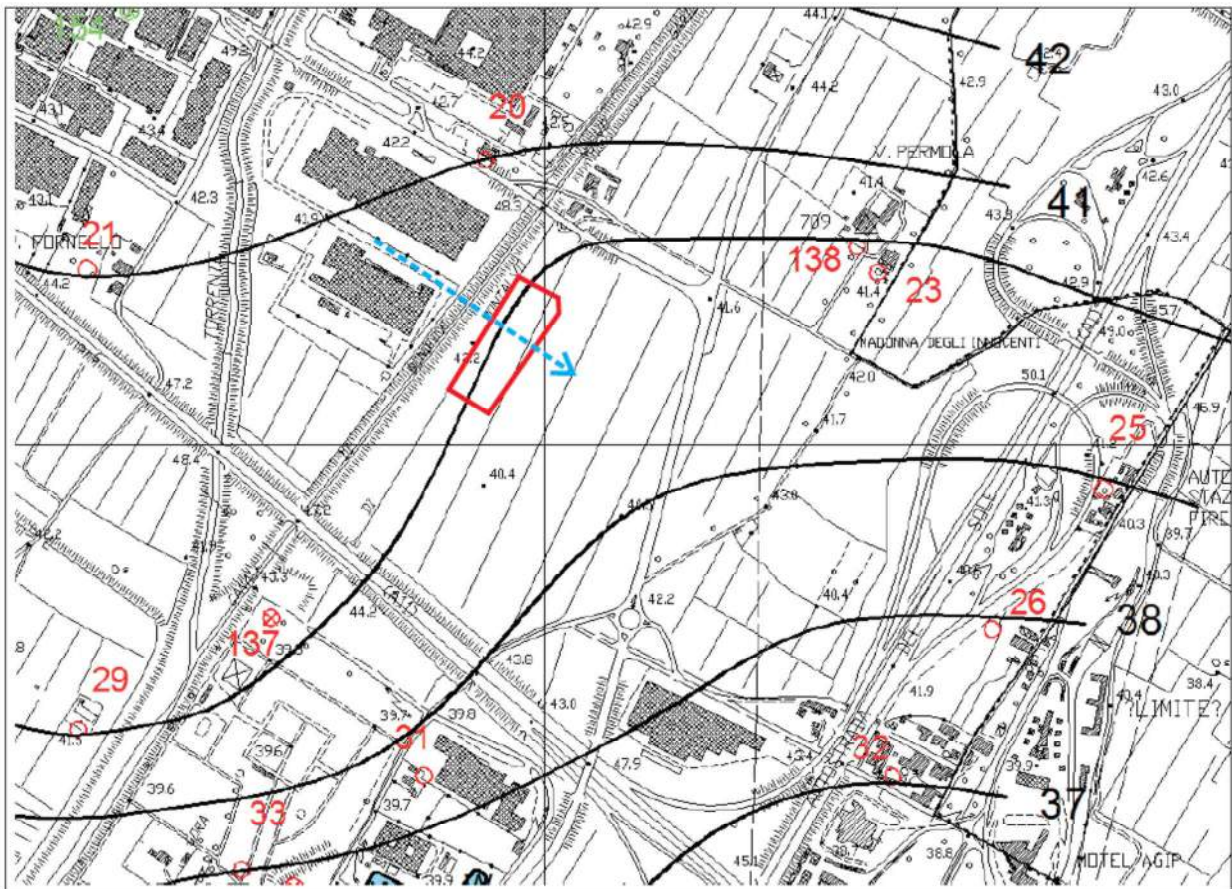
4.5.1. Inquadramento idrologico e idrogeologico

Trattandosi di un'area densamente urbanizzata il drenaggio superficiale delle acque è svolto dalla locale rete fognaria e dal Canale di Bonifica Nuovo Garille che costituisce il recettore primario di zona. Tale corso d'acqua scorre in direzione NESW , risulta in questo tratto protetto da argini in terra di altezza 3-4 m e confluisce circa 540 m a Sud rispetto al margine del lotto oggetto di studio nel Torrente Marina.

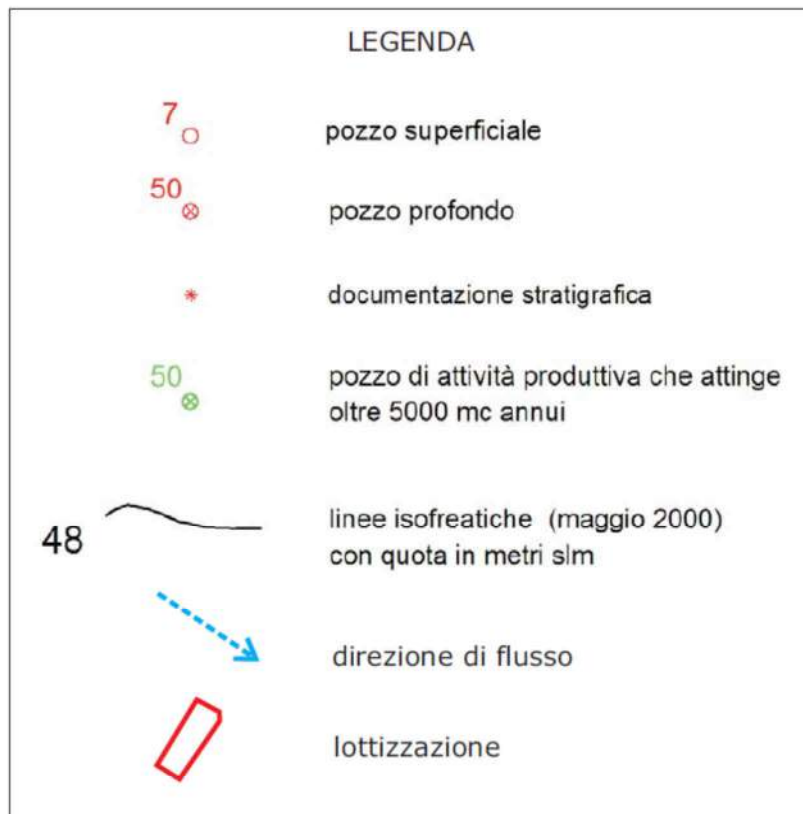
In particolare il progetto si svilupperà nella porzione di pianura alluvionale collocata in sinistra orografica del Canale Nuovo Garille.

Con riferimento alla circolazione superficiale occorre rilevare come allo stato attuale il lotto risulta pressoché intercluso dalle opere di urbanizzazione ed edificazione della lottizzazione. Pertanto si sono perse le originarie sistemazioni di scolo con fossetti campestri (che figurano anche in cartografia) che drenavano le acque meteoriche superficiali. In periodo di intense e prolungate precipitazioni non si esclude pertanto la possibilità di locali ristagni. Tale problematica è superata con la realizzazione del progetto. Per quanto riguarda la circolazione idrica profonda, all'interno dei depositi alluvionali questa è legata alla permeabilità di tipo primario per porosità, ossia alle caratteristiche tessiturali e strutturali. Pertanto i livelli francamente argilloso limosi sono dotati di permeabilità bassa o molto bassa, mentre i livelli di sabbie e ghiaie hanno permeabilità da media ad elevata e costituiscono sede preferenziale per i maggiori acquiferi.

Dall'esame della Carta Idrogeologica di supporto al Piano Strutturale del Comune di Campi Bisenzio emerge che il livello della superficie piezometrica nella porzione di territorio in studio risulta ad quota di 40 m rispetto al livello del mare, la quale corrisponde ad una profondità di circa 2,0 m rispetto al locale piano campagna. Da tale cartografia inoltre si evince che localmente e per un vasto intorno la direzione sotterranea della falda freatica segue un flusso orientato NW-SW.



Estratto in scala 1:10000 da cartografia di supporto al PS



L'acquifero superficiale è costituito da livelli limosi e sabbioso – argillosi; localmente sono sfruttati orizzonti di sedimenti più grossolani, ma sempre con spessori e continuità laterale modesta.

Dai dati di archivio le permeabilità (K) dello strato superficiale, riferito ai primi cinque metri, sono in genere comprese tra ordini di grandezza di 10^{-4} e 10^{-5} cm/s che caratterizzano quindi un acquitardo piuttosto che un acquifero vero e proprio.

Gli acquiferi profondi di tipo confinato presenti in questo areale, costituiti da orizzonti sabbioso - limosi e sabbioso - ghiaiosi, mostrano migliori caratteristiche idrogeologiche. Quando tali livelli, spesso discontinui e/o interdigitantesi tra loro, presentano buoni spessori e continuità laterali, possiedono anche una buona capacità di sfruttamento.

Le geometrie della falda freatica sono strettamente connesse alla morfologia superficiale e l'alimentazione prevalente è dalla superficie e subordinatamente dai corsi d'acqua principali .

Il sistema delle acque basse non sembra invece interferire in maniera significativa con la superficie della falda freatica.

4.5.2. Indagini

I sondaggi geognostici (denominati S1, S2, S3, S4 ed S5) sono stati effettuati a carotaggio continuo ed hanno raggiunto tutta la profondità di 20 m dal piano campagna ad eccezione di S5 che è stato spinto fino a 30 m dal p.c. I fori di prospezione S1, S2, S3 e S4 sono stati attrezzati con tubo piezometrico in PVC.

Dalle prospezioni eseguite risulta che, al momento dell'esecuzione dei sondaggi, il terreno superficiale era costituito per uno spessore variabile tra 1,0 m e 2,0 m dal piano campagna da terreno vegetale.

Inferiormente i litotipi prevalenti risultano di tipo limoso-argilloso fino a circa 11/15 metri di profondità (indicativamente) dove si riscontra sovente una lente di spessore modesto (circa 1 metro) di ghiaia con matrice limosa.

Per profondità maggiori e fino alla massima indagata continua la prevalente di litotipi limoso argillosi con inclusi litici diffusi o concentrati in livelletti decimetrici

All'interno della Lottizzazione sono state eseguite n.13 prove penetrometriche in modalità statica le quali hanno raggiunto tutte una profondità di 15 m rispetto al piano campagna.

Coerentemente ai dati derivanti dall'analisi delle carote di terreno estratte dai sondaggi geognostici i litotipi prevalenti risultano argilloso-limosi.

4.5.3. Fattibilità geologica del fabbricato di progetto

In relazione alla classe di pericolosità del sito (definita a livello dello strumento urbanistico (pericolosità G3 medio-bassa) ed al tipo di intervento di progetto si attribuisce all'edificio di progetto una classe di fattibilità G3 (fattibilità condizionata).

Da rilevare che allo stato effettivo dei luoghi non sussistono particolari problematiche geomorfologiche inoltre esiste una pregressa campagna di indagini geotecniche che permetterà, in fase esecutiva, di valutare la necessità di ulteriori approfondimenti d'indagine.

4.5.4. Quadro di sintesi

Sulla base degli elementi acquisiti risultano in sintesi le seguenti informazioni.

Dal punto di vista geologico la zona è caratterizzata da depositi alluvionali di ambiente di bassa energia, costituiti in prevalenza da litotipi limoso argillosi con talvolta inclusi litici diffusi o concentrati in livelletti decimetrici;

Non si riconoscono in senso orizzontale livelli guida permeabili di una certa rilevanza ad eccezione di una lente più consistente in matrice ghiaiosa presente verso 11/15 metri di profondità che ha comunque uno spessore ridotto. Anche a profondità maggiori e fino ai 30 metri non vi sono strati ghiaiosi di una certa consistenza.

In considerazione delle caratteristiche stratigrafiche appena descritte la permeabilità, di tipo primaria legata alla presenza di vuoti interconnessi, dei primi 11 m di terreno a partire da piano campagna è da considerarsi da molto bassa a bassa.

Le misure piezometriche hanno rilevato la presenza di una falda freatica con tetto a quote prossime al piano di campagna (soprattutto nel periodo invernale) connessa presumibilmente sia alla saturazione dello strato più superficiale di alterazione confinato alla base dal terreno inalterato limoso argilloso che al collegamento multistrato di zone sature all'interno dei livelli con una qualche percentuale in ghiaia.

4.5.5. Impatti e mitigazioni

L'intervento in progetto non modificherà l'assetto geologico e morfologico dei luoghi e andrà ad occupare una porzione di suolo già prevista dal P.M.U. 2.5 del Comune di Campi Bisenzio

Dal punto di vista idraulico l'intervento in progetto non creerà un incremento di pericolosità nelle aree limitrofe. Tutte le aree operative saranno realizzate con quota di imposta superiore alla quota di esondazione con tepo di ritorno duecentennale

Anche in relazione al rischio di sversamento di sostanze pericolose le soluzioni tecniche volte alla tutela del sottosuolo e della falda indicati in progetto quali adozione di pavimentazione industriale impermeabile, bacini di contenimento, serbatoi di stoccaggio doppia camera, ecc. (cfr. capitolo 1.3.8.1 del presente studio) consentono di valutare il rischio di contaminazione delle suddette matrici ambientali molto basso.

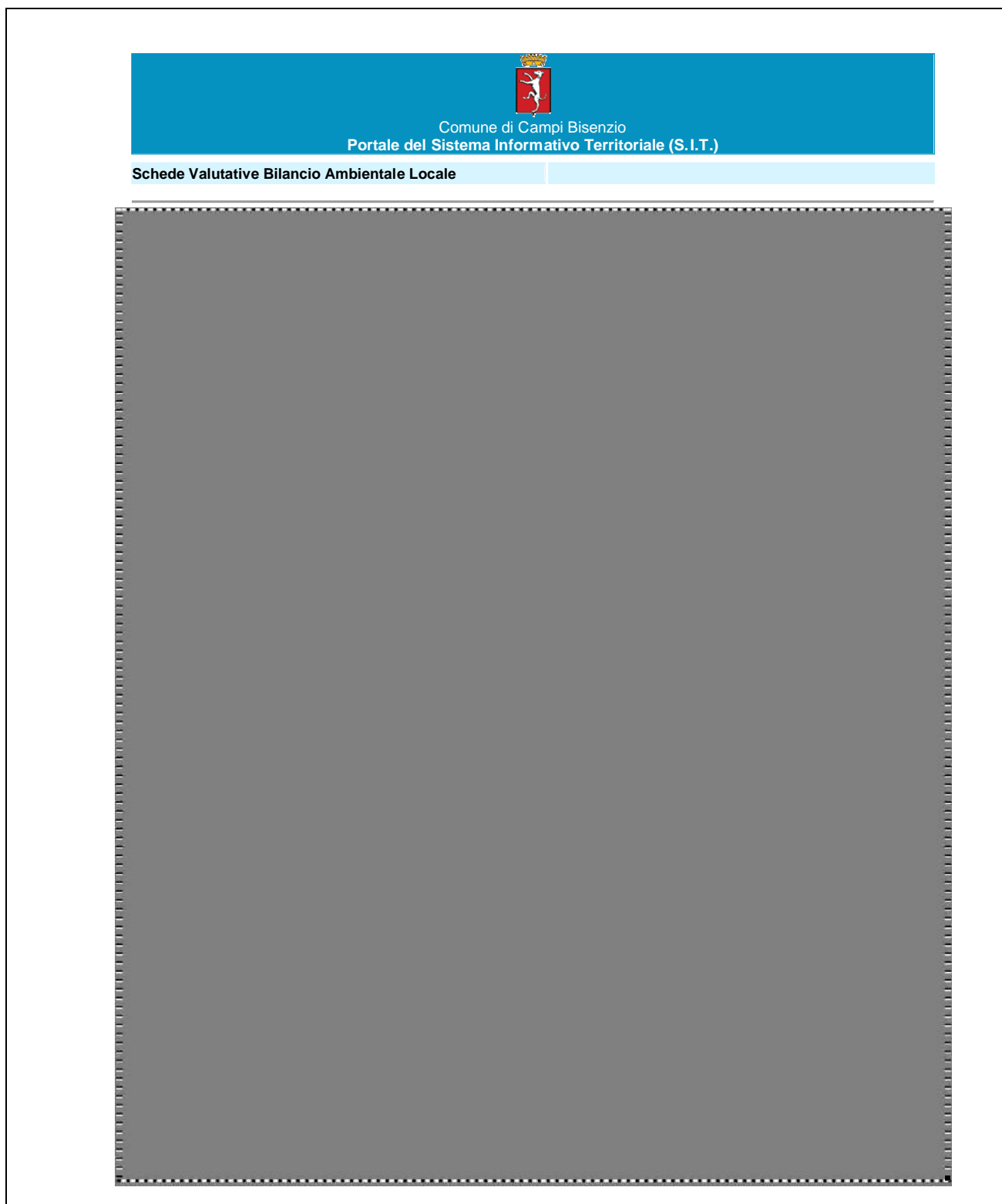


Il rischio idraulico è da ritenersi **assente**.

4.6. *Vegetazione, flora e fauna*

Il quadro conoscitivo locale inerente vegetazione flora e fauna è stato curato dalla biologa Arianna Chines alla cui relazione si rimanda per maggiori dettagli.

L'area interessata dal progetto è indicata come area a seminativo all'interno del Piano Strutturale - tav4-4-B Uso del Suolo. Il grado di naturalità dell'area secondo il Piano Strutturale, tav4-8-E, è basso. Secondo il Regolamento Urbanistico il sito è interno all'UTOE 2, area produttiva di nuova definizione con valore di biodiversità medio basso (zona D2) - art. 132 (si veda figura seguente).



The image shows a screenshot of a web portal. At the top, there is a blue header bar containing the coat of arms of the Comune di Campi Bisenzio and the text "Comune di Campi Bisenzio" and "Portale del Sistema Informativo Territoriale (S.I.T.)". Below this is a light blue bar with the text "Schede Valutative Bilancio Ambientale Locale". The main content area is a large, empty table with a grey background and a dashed border, which has been redacted.

Tabella: scheda valutativa e riassuntiva dell'UTOE 2

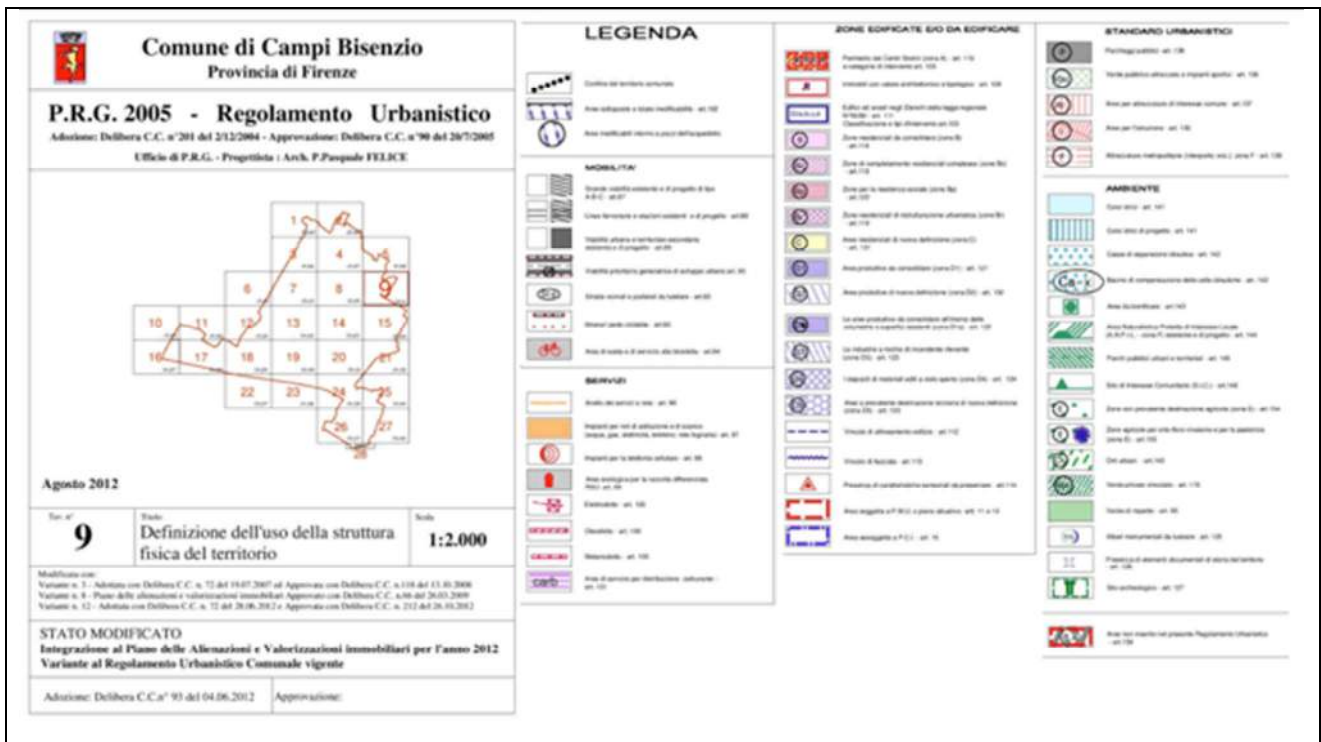


Figura - Estratto da Regolamento Urbanistico. La freccia indica l'area di progetto

4.6.1. Area di studio e Metodi di indagine ambientale

I rilievi ambientali sono stati eseguiti nel dicembre 2014 percorrendo tutto il perimetro dell'area interessata dal progetto ed esternamente ad essa, con particolare attenzione alla zona situata a nord-ovest, limitrofa alla gora di Montalvo, al canale pensile di Garille e all'area golenale situata tra i due corpi idrici.

Il canale Garille raccoglie le acque del Torrente Chiosina, che ha il suo bacino idrografico sul versante di sud-ovest del Monte Morello, e le convoglia nel Torrente Marina dopo aver attraversato il territorio della Piana. Nel tratto della Piana scorre pensile fra due arginature in calcestruzzo. La valenza naturalistica, buona nel bacino del Chiosina, viene a mancare nella Piana, in quanto la portata estiva si riduce a zero.

L'area di progetto confina a sud-est con la Via Salvator Allende, a sud, sud-est e a nord, nord-ovest l'area confina con altri edifici di tipo artigianale o industriale. La zona ovest è la più interessante da un punto di vista ambientale, in quanto in questa area si conservano caratteristiche naturali di interesse, benché l'ambiente circostante sia caratterizzato da notevole antropizzazione.

4.6.2. Componente vegetazionale

AREA ARTIGIANALE ED INDUSTRIALE ESISTENTE

Come anticipato l'area di progetto confina ad Est, Sud-Est con la Via S. Allende, dove sono presenti di filari di alberi di recente impianto rappresentati da *Fraxinus* sp. e *Prunus pissardi*.

A sud, sud-est sono presenti edifici costruiti a scopo produttivo, al momento, inutilizzati.

A nord, nord-est sono presenti altri edifici industriali ed artigianali con diverse destinazioni, al momento attivi.

L'area di progetto si presenta attualmente recintata. All'interno si osservano materiali inerti.

L'area inquadrata da diversi punti di vista è riportata nelle figure seguenti.



Fig.4 - Area di progetto - vista da Sud.



Fig. 5 - Area di progetto - vista da Nord



Fig. 6 - Area di progetto - vista da Est



Fig. 7 - Panoramica vista da Nord

L'area di progetto si presenta attualmente come un terreno incolto con vegetazione pioniera caratterizzata da formazioni erbose con prevalenza di graminacee, *Inula* sp. e *Solidago* sp. Sono presenti piccoli nuclei sparsi di canna comune (*Arundo donax*), di rovo (*Rubus* sp.) e di clematide (*Clematis vitalba*). Si osservano inoltre giovani esemplari di specie arboree come pioppo nero (*Populus nigra*) e robinia (*Robinia pseudoacacia*).

AREA OVEST, NORD-OVEST

La zona situata a nord, nord-ovest, come anticipato, mantiene caratteristiche interessanti da un punto di vista naturalistico. Essa è definibile come un'area umida benché di origine artificiale. Vista la rarefazione di questi tipi di ambiente il suo valore, nel contesto

ambientale e nel mosaico paesaggistico in cui è inserito il progetto, è di notevole interesse. L'area di progetto confina sul lato nord, nord-ovest con la gora di Montalvo, derivazione del canale pensile di Garille, il quale è situato ad ovest rispetto alla gora di Montalvo. Tra i due corpi idrici è presente un'area golenale con presenza di vegetazione tipica delle aree umide.

L'area in esame fa parte della cosiddetta Piana di Sesto, cioè la porzione orientale della più vasta pianura che da Firenze si estende, in riva destra del fiume Arno, verso Prato e Pistoia. Essa risulta delimitata dal corso del Torrente Termine ad est, del Canale di Cinta a nord, del Fiume Bisenzio a ovest e del Fiume Arno a sud.

Fino ai primi decenni del 1900 quest'area pianeggiante e leggermente depressa, era caratterizzata da aree di ristagno stagionale delle acque che permettevano l'instaurarsi di ecosistemi palustri. E' nel primo dopoguerra che la Piana di Sesto diviene oggetto di una trasformazione profonda, a seguito di un'opera di bonifica a fini agricoli con realizzazione di opere idrauliche per la bonifica delle aree di pianura.

Fra gli interventi di maggiore importanza vanno ricordati la realizzazione del Canale Nuovo Garille, che convogliò nel Torrente Marina le acque del bacino del Torrente Chiosina, e soprattutto lo scavo del Canale di Cinta, con i due rami Orientale e Occidentale. Quest'ultima opera, intercettando le acque drenate dai bacini montani e convogliandole nel Fosso Reale, permise la separazione delle "acque alte" provenienti dalle colline dalle "acque basse" di origine interna, che vennero fatte confluire nel Collettore Principale. Il risultato fu un sostanziale prosciugamento dell'area, funzionale a una realtà economica di natura quasi esclusivamente agricola.

Nel tratto in oggetto la gora di Montalvo presenta sponde rivestite in cemento in corrispondenza del ponte di Via Albert Einstein, mentre nel tratto a valle queste sono in terra e consentono l'instaurarsi di vegetazione acquatica nell'alveo bagnato (in particolare menta acquatica *Mentha aquatica* e crescita d'acqua *Nasturtium officinale*) e di vegetazione igrofila lungo le sponde (cannuccia di palude *Phragmites australis*, equisetolo *Equisetum arvensis*, canna comune *Arundo donax*, sanguinella *Cornus sanguinea*).

Sulle sponde sono inoltre presenti specie maggiormente mesofile e ubiquitarie come olmo

Ulmus minor, allo stato prevalentemente arbustivo, clematide *Clematis vitalba*, rovo *Rubus sp.*, vite selvatica *Vitis vinifera*, ortica *Urtica dioica*, gigaro *Arum italicum*.

Molto interessante è anche l'area umida golenale compresa tra i due corsi d'acqua dove, sebbene si notino i segni di frequenti tagli della vegetazione, si sono mantenuti habitat interessanti, caratterizzati da specie igrofile o mesoigrofile alternate a formazioni erbose più aride.

Nella suddetta zona golenale si osservano sporadici salici (*Salix alba*, *Salix caprea*), olmi *Ulmus minor*, sanguinelle *Cornus sanguinea*. Si osservano inoltre nuclei di elofite autoctone (*Phragmites australis*, *Iris pseudacorus*, *Lythrum salicaria*, *Sparganium erectum*) ed alloctone come la canna comune *Arundo donax*.

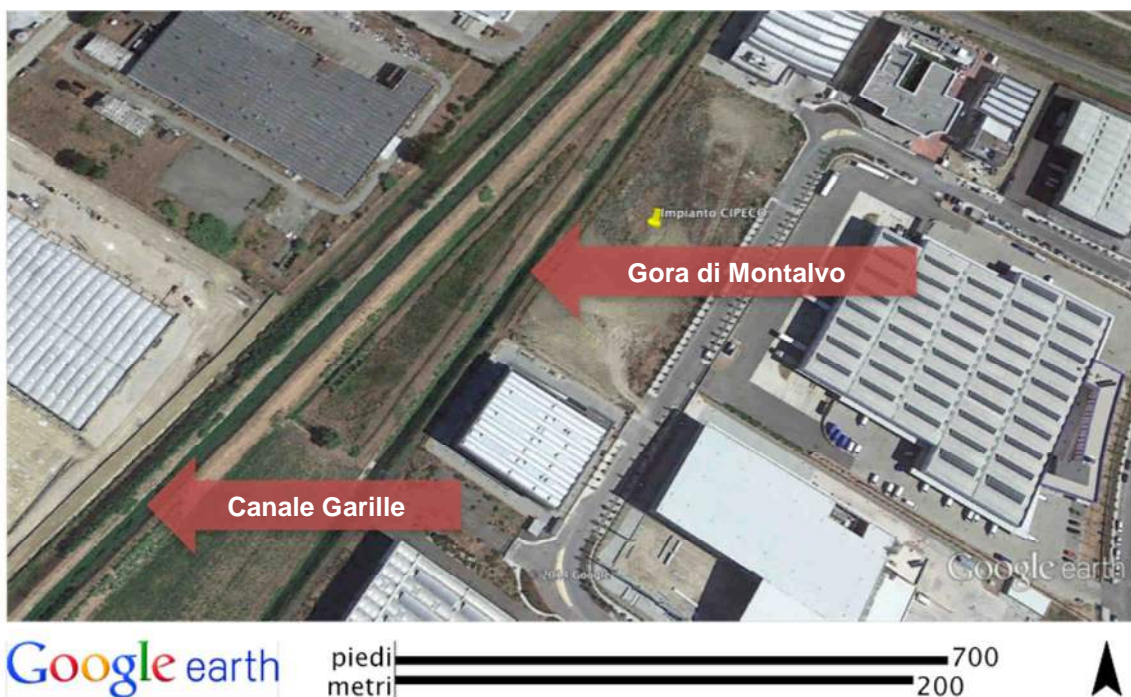


Figura - Estratto da ortofotocarta con indicati la Gora di Montalvo e il Canale Garille



Figure - Canale di Montalvo nel tratto a monte con sponde di cemento e nel successivo tratto con sponde in terra.





Figure - Area golenale compresa tra i due canali

4.6.3. Componente faunistica

Si riporta di seguito lo stato conoscitivo della fauna presente all'interno dell'area di progetto e nella zona circostante con caratteristiche ecosistemiche paragonabili o in connessione con l'area stessa. Per ogni gruppo faunistico sono indicate una descrizione della biologia e degli habitat.

Si rimanda alla relazione specialistica per la consultazione della tabella con il nome scientifico e comune delle specie osservate o potenzialmente presenti, l'origine (la fenologia nel caso degli Uccelli) e le seguenti appartenenze ad allegati o a categorie di protezione:

- appartenenza agli allegati della L. R. 56/00 “*Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche*”: Allegato A - Habitat naturali e seminaturali e specie animali e vegetali di interesse regionale, la cui conservazione può richiedere la designazione di SIR; Allegato B - Specie animali protette ai sensi della presente legge
- categoria di criticità secondo la Lista Rossa redatta dall'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (in inglese: *International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources*, IUCN) dei Vertebrati minacciati di estinzione, anno 2013 (popolazioni italiane e popolazioni globali):
CR = In pericolo critico EN = In pericolo VU = Vulnerabile NT = Quasi minacciata
LC = Minor preoccupazione NE = non valutato il rischio di estinzione in Italia

Pesci

I dati attuali nella carta ittica della provincia di Firenze e in quella della provincia di Prato mancano del tutto i dati relativi alle specie presenti nei torrenti che attraversano la Piana.

I campionamenti ittici eseguiti, nel 2005 e nel 2007, dal Dipartimento di Scienze Zootecniche dell'Università di Firenze nella parte collinare del Torrente Rimaggio, a monte di Sesto Fiorentino, hanno permesso di rilevare la presenza del cavedano, della rovella (*Rutilus rubilio*) e degli alloctoni carassio (*Carassius carassius*), ghiozzo padano (*Padogobius martensi*) e pseudorasbora (*Pseudorasbora parva*). Dall'esame di catture effettuate da pescatori sportivi e da sopralluoghi effettuati dagli autori, la fauna ittica del Torrente Marina, nel tratto a monte dell'abitato di Calenzano, risulta essere composta, oltre che da cavedano, barbo comune, rovella e vairone (*Leuciscus souffia*), anche da alborella (*Alburnus alburnus*), carpa (*Cyprinus carpio*), carassio, carassio dorato (*Carassius auratus*), pseudorasbora, rodeo amaro (*Rhodeus sericeus*), persico sole (*Lepomis gibbosus*), persico trota (*Micropterus salmoides*) e trota iridea (*Oncorhynchus mykiss*) (Gualtieri et alii 2008 – Atti del convegno Un piano per la Piana).

Dai sopralluoghi effettuati nel dicembre 2014 non è emersa fauna ittica nel Fosso di Montalvo. Questo fatto è giustificabile in quanto il fosso è soggetto a ciclici periodi di

asciutta totale. All'interno del Canale di Garille sono state osservate gambusie (*Gambusia affinis*) e due esemplari giovani di tinca. La presenza di tinca, specie autoctona, di elevato valore conservazionistico ed in forte rarefazione è un dato molto importante.

All'interno del Canale di Garille è stato inoltre osservato il gambero rosso della Louisiana (*Procambarus clarkii*).

Anfibi e Rettili (Erpetofauna)

L'erpetofauna della Piana Fiorentina ha subito nell'ultimo mezzo secolo una rilevante flessione, sia dal punto di vista qualitativo, cioè del numero di specie presenti, ma soprattutto da quello quantitativo, vale a dire della densità di popolazione di gran parte delle entità, i cui diversi contingenti, per di più, restano sempre più spesso fra loro geneticamente isolati per la presenza delle infrastrutture prima ricordate, vere e proprie barriere ecologiche invalicabili (Vanni 2008 - Atti del convegno - Un piano per la Piana).

Anfibi

Negli anni '30, '40 e '50 del secolo passato, i ricercatori dell'Università fiorentina (in particolare Galgano e poi Lanza) si procuravano negli ambienti umidi della Piana abbondanti materiali, più che altro tritoni (tritone punteggiato *Lissotriton vulgaris* e tritone crestato italiano *Triturus carnifex*) ormai difficili da reperire. Attualmente i suddetti Urodela sono rari ed estremamente localizzati sulla maggior parte del territorio della Piana.

Tra gli Anuri si rilevano nell'area a di indagine, la raganella italiana *Hyla intermedia*, il rospo comune *Bufo bufo*, il rospo smeraldino *Pseudepidalea viridis*, presente con popolazioni maggiori di *Bufo bufo*, benché in rarefazione, rane verdi *Pelophylax synklepton esculentus* e rana agile *Rana dalmatina*. La rana agile nella Piana è sempre stata una specie piuttosto sporadica, dato che gli adulti, finita l'epoca della riproduzione che avviene nelle aree umide, hanno costumi terricoli e frequentano soprattutto i boschi e boschetti di latifoglie, situazione ecologica oggi pressoché inesistente nel territorio in questione. Se ancora presente, deve esservi in ogni caso particolarmente rara e localizzata.

Nella piana fiorentina è stata introdotta una specie di notevoli dimensioni rappresentata dalla rana toro (*Lithobates catesbeianus*). La rana toro è una specie alloctona di origine nord-americana introdotta in Toscana negli anni 1970 proprio nella Piana in senso lato (Fosso Vermiglia, subaffluente del Torrente Ombrone Pistoiese), da dove si è poi propagata in buona parte di essa, nei territori provinciali di Pistoia, Prato e Firenze.

Rettili

Tra i Testudinati un tempo era presente la testuggine palustre europea *Emys orbicularis*. Nel territorio toscano *E. orbicularis* è ancora abbastanza frequente solo in certe aree costiere protette (ad esempio nel Parco Naturale Regionale della Maremma), mentre in altre, ove un tempo era sicuramente presente e relativamente comune, risulta in notevole flessione o è ormai scomparsa. Oltre alla distruzione e al degrado dei suoi ambienti vitali, all'accresciuto disturbo antropico, all'urbanizzazione dei territori pianiziari, all'uso di sostanze tossiche in agricoltura, al diretto prelievo di esemplari, ha certo avuto un peso non trascurabile, in questa situazione, anche la competizione con l'alloctona testuggine palustre dalle orecchie rosse, senza dubbio più adatta attrezzata per la sopravvivenza in ambienti alterati o comunque con ridotta naturalità.

Testuggini presenti abbondantemente nella piana sono le alloctone testuggini americane dalle orecchie rosse e dalle orecchie gialle (*Trachemys scripta elegans* e *T. scripta scripta*). Queste, originarie di un vasto territorio compreso fra gli Stati Uniti sud-orientali e il Brasile settentrionale, sono state introdotte in gran parte del mondo come "animali da compagnia".

L'improvvido rilascio in natura degli esemplari ha originato numerosi nuclei di individui allo stato libero, alcuni dei quali con elevata densità di popolazione e riproduttivi e con conseguenze gravi per le popolazioni di fauna locale (anfibi e pesci in particolare, vista la voracità di questi animali).

Tra gli Squamati sono presenti il gecko verrucoso (*Hemidactylus turcicus*) e il gecko comune (*Tarentola mauritanica*). Il gecko verrucoso, tipico delle zone costiere, è estremamente scarso e localizzato nella parte interna della Toscana compresa la Piana fiorentina.

Il gecko comune è senz'altro più comune del gecko verrucoso anche in alcune aree interne, ad esempio nel circondario di Firenze e di Prato.

Il ramarro (*Lacerta bilineata*) è presente in tutta la Toscana continentale e risulta ancora abbastanza comune; localmente però è andato incontro ad una sensibile diminuzione, soprattutto per la distruzione e l'alterazione dei suoi ambienti preferenziali, come i cespuglieti, i filari e gli incolti erbosi. Nella Piana questa specie è ancora presente ma ha subito una rilevante flessione rispetto al passato per le devastanti trasformazioni ambientali a cui essa è stata sottoposta negli ultimi decenni (Vanni 2008). Risulta relativamente comune solo nelle zone meglio conservate dal punto di vista ambientale, come ad esempio nell'area protetta degli Stagni di Focognano.

La Lucertola muraiola (*Podarcis muralis*) nella Piana Fiorentina è ancora una specie piuttosto comune, ma rispetto al passato è andata sicuramente incontro a rarefazione, soprattutto per la scomparsa di varie situazioni ecologiche ad essa particolarmente favorevoli (muri in pietra, file di siepi e alberi fra i poderi e lungo le strade, vecchie case coloniche ecc.) e le rapide e profonde trasformazioni ambientali.

La lucertola campestre (*Podarcis sicula*) nella Piana attualmente sembra più comune e diffusa della lucertola muraiola, in quanto, pur essendo in buona parte scomparse le aree agricole, che sono fra i suoi ambienti di elezione, riesce ad adattarsi piuttosto bene anche alle aree parzialmente urbanizzate e agli incolti erbosi a queste inframmezzati.

La luscengola (*Chalcides chalcides*) nel complesso è abbastanza comune nel territorio toscano. Nella Piana si rinviene talora nei prati e negli incolti erbosi, ma non è frequente, al contrario di quanto avviene nella circostante fascia collinare. In letteratura *C. chalcides* è citato per il Padule dell'Osmannoro (Vanni 2008).

Il biacco (*Hierophis viridiflavus*) in Toscana è ancora comune e ben distribuito, ma negli ultimi decenni si è riscontrata una diffusa contrazione della sua densità di popolazione, sia per la distruzione o alterazione di alcuni dei suoi ambienti preferenziali sia per il notevole numero di esemplari che, soprattutto durante l'epoca riproduttiva (maggio-giugno), restano vittima del traffico veicolare sulle strade.

La Natrice o biscia dal collare (*Natrix natrix*) con il biacco è il serpente più diffuso e comune nel territorio regionale, ma ha anch'essa subito una certa diminuzione, in particolare per la distruzione e l'alterazione degli ambienti umidi. Anche nella Piana

Fiorentina si è rarefatta o è scomparsa dove le condizioni degli ambienti acquatici risultano ormai compromesse; dove queste sono invece a un discreto livello di conservazione, come in alcune aree protette, è ancora presente.

La natrice o biscia tassellata (*Natrix tessellata*) in Toscana è molto più raro della specie precedente e risente maggiormente delle alterazioni dei corpi d'acqua. Per la Piana Fiorentina è citata in letteratura di Sesto Fiorentino e del territorio in esame in generale, ma in ogni caso, se realmente esistente, è senza dubbio un'entità alquanto sporadica e localizzata.

Il saettone *Zamenis longissimus* è abbastanza frequente in tutto il territorio della Toscana continentale, ma risulta ovunque in diminuzione per gli stessi motivi riportati per il biacco. Per la Piana Fiorentina è citato in letteratura, ma non risultano reperti documentati, relativi cioè a precise località.

Uccelli

La Piana fiorentina è un sistema complesso e ancora estremamente ricco di elementi naturali "scampati" all'inarrestabile processo di urbanizzazione dell'ultimo mezzo secolo. Non tutta la pianura è, almeno per ora, irrimediabilmente urbanizzata. Esistono ancora infatti lembi estesi di ambienti agricoli, e molte zone genericamente definibili "umide"; soprattutto queste ultime, sebbene interamente di origine artificiale piuttosto recente, rappresentano, nel mosaico del paesaggio della Piana, le tessere con grado di maggiore naturalità che replica, in una certa misura, le condizioni originali, o almeno quelle esistenti ai tempi del Boccaccio.

Durante i rilievi effettuati all'interno dell'area incolta, dove è prevista la costruzione dell'edificio industriale di progetto, sono state osservate diverse specie ornitiche, in particolare passeriformi in alimentazione all'interno delle formazioni erbose ricche di semi e di invertebrati. Le specie osservate sono le seguenti: cardellino (*Carduelis carduelis*), fringuello (*Fringilla coelebs*), cinciallegra, cinciarella, codibugnolo (*Aegithalos caudatus*), codiroso spazzacamino (*Phoenicurus ochruros*), pettirosso. Sono inoltre state osservate specie legate ad ambienti antropizzati o ad ambienti ecotonali, come il piccione domestico (*Columba livia* varietà domestica), la cornacchia grigia (*Corvus cornix*), la tortora dal collare orientale, la ballerina bianca (*Motacilla alba*). Infine sono state rilevate le seguenti

specie legate alle aree umide circostanti: ballerina gialla (*Motacilla cinerea*), airone cenerino (*Ardea cinerea*), garzetta, usignolo di fiume (*Cettia cetti*). Lungo il Fosso di Montalvo sono state osservate gallinelle d'acqua (*Gallinula chlorups*).

Mammiferi

Dati recenti sui Mammiferi della Piana provengono da uno studio effettuato nell'ambito delle analisi ambientali della Piana Fiorentina (Agnelli 2008 - Un piano per la Piana). Tra gli insettivori sono presenti almeno 6 specie. Questo dato è indice di una buona qualità dell'ambiente nonostante ci troviamo in condizioni di elevata antropizzazione.

Le specie di insettivori presenti nella zona circostante l'area di indagine sono: il riccio comune (*Erinaceus europaeus*), la talpa europea (*Talpa europaea*), il toporagno appenninico (*Sorex samniticus*), il mustiolo (*Suncus etruscus*) la crocidura minore *Crocidura suaveolens* e la crocidura a ventre bianco (*Crocidura leucodon*). Per talpa, crocidure e toporagno la determinazione è avvenuta mediante analisi delle borre dei rapaci notturni.

Mammiferi di elevato interesse conservazionistico sono rappresentati dai Chirotteri, presenti nell'area in particolare in foraggiamento vista la presenza di insetti nelle aree umide limitrofe. Tra questi i dati bibliografici riferiscono la presenza di Pipistrello albolimbato *Pipistrellus kuhlii* Pipistrello di Savi *Hypsugo savii*. Altre specie probabilmente presenti anche se non confermate sono il pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*) e il Vespertilio di Daubenton (*Myotis daubentonii*), quest'ultima specie è legata alla presenza di canali e stagni dove cattura insetti in superficie.

Vista inoltre la presenza di edifici vuoti è probabile che si possano rinvenire specie quali rinolofa maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*) rinolofa minore (*Rhinolophus hipposideros*) vespertilio smarginato (*Myotis emarginatus*).

Tra i roditori si trovano nell'area di indagine specie di scarso valore conservazionistico come il ratto delle chiavi (*Rattus norvegicus*) e il topolino delle case (*Mus musculus*) e altre specie di maggior interesse conservazionistico quali il topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*), l'arvicola di Savi (*Microtus savii*), il ghiro (*Glis glis*) e l'istrice (*Hystrix cristata*).

E' presente inoltre una specie alloctona estremamente invasiva: la nutria (*Myocastor coypus*). Per quanto riguarda i carnivori sono state rilevate presenze di mustelidi (escrementi appartenenti ad individui del genere *Martes*) e di volpe *Vulpes vulpes*. Nell'area è inoltre presente il tasso (*Meles meles*).

4.6.4. Impatti e mitigazioni

Nonostante la notevole espansione urbanistica ed industriale, la zona della Piana Fiorentina, dove è situata l'area oggetto di intervento, presenta alcune peculiarità ambientali che è necessario conservare. E' importante inoltre prevedere interventi di riqualificazione di ambienti residui, estremamente importanti a livello conservazionistico.

La costruzione di un nuovo edificio comporta un'inevitabile perdita di habitat che va a cumularsi alle perdite dovute alla costruzione degli edifici limitrofi e delle infrastrutture collegate. E' quindi importante mitigare quanto più possibile un intervento di questa natura.

Si propongono pertanto le seguenti mitigazioni, direttamente realizzabili dal proponente all'interno del sito:

- creazione di siepi miste pluristratificate a perimetro dell'area, da svilupparsi particolarmente lungo il lato a confine con il fosso di Montalvo. Le specie arbustive ed arboree da utilizzare dovranno essere esclusivamente autoctone, tipiche della zona della Piana Fiorentina. Le siepi possono servire da sito di rifugio e nidificazione per molte specie di Mammiferi e soprattutto di Uccelli e possono essere utilizzate come corridoi ecologici per gli spostamenti di Mammiferi (in particolare per quelli di piccole dimensioni e per i Choirotteri). Vista la presenza di un oleodotto che passa proprio sul confine con il Fosso di Montalvo, le piante su questo lato, saranno inserite in vasche di contenimento anziché nel terreno. Tra le specie si propongono autoctone presenti nell'ambiente circostante o in zone più aride limitrofe come corniolo (*Cornus mas*), biancospino (*Crataegus monogyna*), ligustro (*Ligustrum vulgare*), *Lonicera sp.* - specie e varietà autoctone, prugnolo (*Prunus spinosa*), rosa canina (*Rosa canina*), corbezzolo (*Arbutus undedo*), alloro (*Laurus nobilis*), edera (*Hedera helix*). Molte di queste specie hanno capacità di creare cespugli dove

numerose uccelli, in particolare i passeriformi, possono nidificare. Inoltre le bacche, prodotte da molte delle suddette specie, rappresentano un'utile risorsa trofica in periodo autunnale ed invernale. Infine la fioritura favorisce l'incremento della biodiversità di invertebrati che a loro volta sono un'importante fonte di nutrimento in periodo di nidificazione.

- Mantenimento di prato rustico nella zona non edificata dell'area, da gestire in modo naturale, permettendo la fioritura e la produzione di semi in modo da assicurare la presenza di invertebrati e di Uccelli attualmente rilevati nell'area.
- Inserimento di rifugi artificiali per Chiroteri (*bat box*) sulle pareti esterne degli edifici (da disporre in particolare sul lato a confine con il rio di Montalvo), che offrano protezione e siti di riproduzione e/o svernamento a specie di pipistrelli, anche di elevato interesse conservazionistico. Le modalità di inserimento sono fornite al momento dell'acquisto. Il Museo della Specola di Firenze fornisce le attrezzature e le adeguate istruzioni. Inoltre l'affissione sarà effettuata con un tecnico ambientale che dia le indicazioni giuste su altezza ed esposizione delle *bat box*.
- Realizzazione di una parete verde verticale sul lato nord-est dell'edificio con utilizzo di specie rustiche ed autoctone. La parete verde, oltre a migliorare le caratteristiche paesaggistiche ed energetiche dell'edificio ha un ruolo importante come elemento naturale potendo ospitare diverse specie botaniche e contribuendo di conseguenza ad arricchire la diversità faunistica. Le pareti verdi grazie alla ricchezza floristica richiamano infatti numerosi invertebrati e conseguentemente rettili come lucertole o uccelli alla ricerca di nutrimento o, per quanto riguarda gli Uccelli, siti di nidificazione. In un'area altamente antropizzata, un intervento come questo assicura un importante miglioramento ambientale.

Tra le misure di mitigazione e di compensazione che invece riguardano la zona esterna all'area di intervento si propongono i seguenti interventi da realizzarsi previo accordo con gli enti gestori del luogo:

- riqualificazione dell'area colorata in verde nella figura seguente. Si tratta di un' area compresa tra i due canali (Fosso di Montalvo e Canale Garille), l'autostrada A11 e la Via Einstein. Nonostante le dimensioni ridotte, come già spiegato più volte, all'interno del

contesto ambientale in cui è situata l'area di progetto, è particolarmente importante tutelare aree umide residuali.

Per la riqualificazione dei canali e dell'area compresa tra essi, si propongono le seguenti misure, molte delle quali indicate nei progetti realizzati per mitigare le svariate criticità della Piana Fiorentina (Scoccianti 2001, Scoccianti 2006; Autori vari 2008):

1. gestione della vegetazione delle sponde con tagli effettuati in modo alternato su una sponda e sull'altra (per esempio un anno in sponda destra ed un anno in sponda sinistra), in modo da lasciare sempre una fascia di vegetazione capace di svolgere tutti i suoi ruoli ecosistemici (autodepurazione, refrigerazione estiva, sito di rifugio e di nidificazione) senza in questo modo ridurre la sicurezza idraulica.
2. Mantenimento dei tappeti erbosi nella zona compresa tra i due canali e taglio tardo estivo in modo da permettere che si svolga il ciclo biologico delle piante erbacee con produzione di semi e conseguente incremento di risorsa trofica per la fauna.
3. Taglio della vegetazione in periodi idonei in modo da non interferire sulla riproduzione della fauna, in particolare di pesci, anfibi ed uccelli evitando il taglio tra i primi di marzo e la fine di luglio.
4. Inserimento di specie arbustive autoctone (come salici, sanguinella, sambuco, biancospino) che non crescono in modo eccessivo e sono capaci di incrementare la biodiversità del luogo creando rifugi e siti di nidificazione.
5. gestione ed "eradicatione locale" di specie esotiche come robinia nel tratto interessato.



Fig. 16 - In verde l'area di cui si propone la riqualificazione ambientale

- la protezione di zone di ristagno presenti in prossimità dell'area di progetto (si vedano le figure seguenti), in modo da creare aree riproduttive per Anfibi come è stato fatto esternamente all'oasi faunistica di Focognano.

Di seguito si può osservare l'intervento realizzato ed efficiente. Il progetto proposto prevede l'inserimento di reti che impediscono il passaggio degli Anfibi (reti idonee a maglia fitta, inferiore a 5 cm di lato) dall'area umida alla strada circostante creando di conseguenza un corridoio tra il fosso di Montalvo e l'area umida di ristagno delle acque, potenziale sito di riproduzione per gli Anfibi.



Figura - Area umida con protezione per anfibi nei pressi della vicina oasi di Focognano.

Per impedire l'accesso degli Anfibi alla sede stradale in cui transitano i veicoli è necessario realizzare un sistema efficiente di sbarramento mediante la disposizione della rete sul lato della strada. Sul lato degli edifici sono già presenti reti di protezione. Una volta montata la rete rappresenta un barriera di tipo permanente che non necessita di manutenzione. La rete non deve avere una grande altezza (per gli Anfibi sarebbe sufficiente una rete di 50 cm, ma per preservare da eventuali atti vandalici o ingresso di animali o persone si può utilizzare una rete di 1,20 -1,50 cm. La realizzazione sarà seguita in collaborazione con un tecnico ambientale.

E' infatti dimostrato che piccole aree umide, benché situate all'interno di aree urbanizzate, possono essere utilizzate da molte specie di Anfibi (in particolare Anuri come rana verde, rospo comune, rospo smeraldino) proprio perché residui di aree umide un tempo abbondanti e quindi fondamentali per la riproduzione di queste specie. In particolare, numerosi studi effettuati da Scoccianti rilevano la presenza di questi nuclei riproduttivi compresi all'interno delle aree industriali della Piana Fiorentina. Inoltre molti interventi sono stati realizzati in zone limitrofe a quella di progetto ed i monitoraggi successivi hanno dimostrato l'efficacia di tali piccoli interventi.



Figura - La freccia indica l'area umida situata sul lato nord-est del complesso degli edifici industriali in continuità con il fosso di Montalvo. In rosso il primetro dell'area di progetto. In giallo dettaglio dell'area di cui si propone la protezione per gli Anfibi



Figure - Zona umida da tutelare situata in prossimità dell'area di intervento ed importante per la riproduzione di Anfibi – Vista dal Fosso di Montalvo.



L'impatto sulle componenti flora, fauna e vegetazione è da ritenersi: negativo, su scala locale, di entità lieve, reversibile a lungo termine: **NON CRITICO.**

Le misure di mitigazione proposte riducono ulteriormente l'impatto.

4.7. Paesaggio e patrimonio culturale

Come già riportato nel capitolo 2 del presente Studio (al quale si rimanda per maggiori dettagli) la disciplina di Piano del PIT inserisce il Comune di Campi Bisenzio nell'ambito n.8 "Prato e Val di Bisenzio".

Nello specifico l'intervento ricade, come più volte ricordato, in un'area a vocazione industriale-artigianale, non soggetta a vincolo paesaggistico.

4.7.1. Impatti e mitigazioni

La realizzazione del nuovo stabilimento andrà a completare l'edificazione del lotto di cui al Piano di Massima Unitario 2.5 del Comune di Campi Bisenzio.

Non si riscontrano potenziali impatti sul paesaggio.



L'impatto sul paesaggio è da ritenersi **assente.**



Figura. Ingresso all'area industriale di nuova edificazione (fonte google earth).



Figura. Via Maestri del lavoro: sullo sfondo il lotto da edificare (fonte google earth).



Figura. Via Maestri del lavoro: a sinistra il lotto da edificare (fonte google earth).

4.8. Popolazione.

4.8.1. Assetto demografico

I dati relativi alla popolazione dei comuni del comprensorio per il periodo 2001-20013 provengono dai censimenti ISTAT. Nella seguente tabella è riportato l'andamento della popolazione residente nel Comune di Campi Bisenzio.

I dati mostrano una popolazione residente costantemente in crescita con la sola eccezione per l'anno 2011. Complessivamente fra il 2001 e il 2013 la popolazione è cresciuta di oltre il 20%.

Anno	Popolazione (N.)	Variarione % su anno prec.
2001	37.228	-
2002	37.928	+1,88
2003	38.577	+1,71
2004	39.176	+1,55
2005	39.494	+0,81
2006	39.793	+0,76
2007	41.642	+4,65
2008	42.612	+2,33
2009	43.224	+1,44
2010	43.901	+1,57
2011	42.827	-2,45
2012	43.580	+1,76
2013	45.279	+3,90

Figura – Popolazione residente nel Comune di Campi Bisenzio 2001-2013

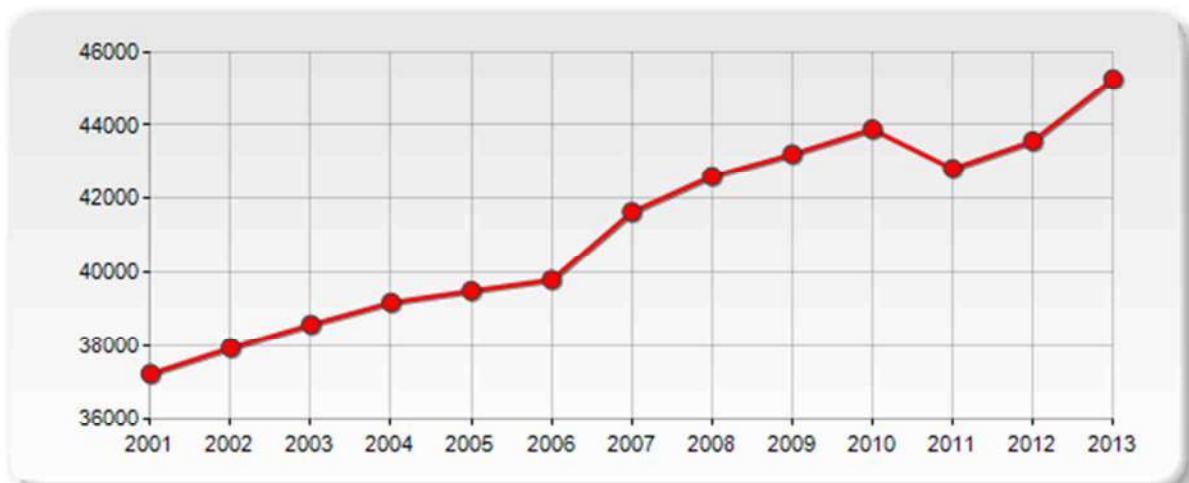


Figura –Popolazione residente nel Comune di San Miniato 2002-2013: trend (fonte urbistat)

Il bilancio demografico dell'anno 2013 della popolazione residente nel comune di Campi Bisenzio indica un saldo positivo del 3,9% (1699 abitanti). Sia la voce rappresentata dal

saldo naturale complessivo (+98) che il saldo migratorio complessivo sono positivi (+1601).

La distribuzione della popolazione residente sul territorio comunale di San Miniato, si concentra prevalentemente nei quartieri di Campi, San Lorenzo, Santa Maria, San Martino e San Giusto, e nelle frazioni di Capalle, San Piero a Ponti e San Donnino

I restanti abitanti sono sparsi nelle altre frazioni e nuclei abitati del comune (Il Rosi, Limite, La Villa, San Cresci, Le Miccine, ecc.).

4.8.1.1. Impatti e mitigazioni

Non si prevedono impatti significativi sull'assetto demografico comunale.



L'impatto sulla popolazione è da ritenersi **assente**.

4.8.2. Assetto igienico-sanitario

I dati relativi allo stato di salute della popolazione provengono dal rapporto congiunto sul Profilo di Salute 2005 della Società della Salute di della zona fiorentina nord-ovest.

Fra i determinanti della salute il succitato studio individua:

- lo stato dell'ambiente (qualità dell'aria inquinamento acustico e rifiuti)
- le condizioni socio-economiche
- stili di vita (sedentarietà obesità uso e abuso di alcol, tabacco e droghe e problemi correlati)

La mortalità per tutte le cause in Toscana è in costante riduzione. L'analisi del fenomeno all'interno della nostra regione¹ evidenzia che il territorio della ASL 10 e dell'area Firenze Nord nel suo insieme registra i migliori valori regionali sia nei maschi che nella popolazione femminile e mantiene livelli inferiori rispetto ai valori regionali e a quelli nazionali.

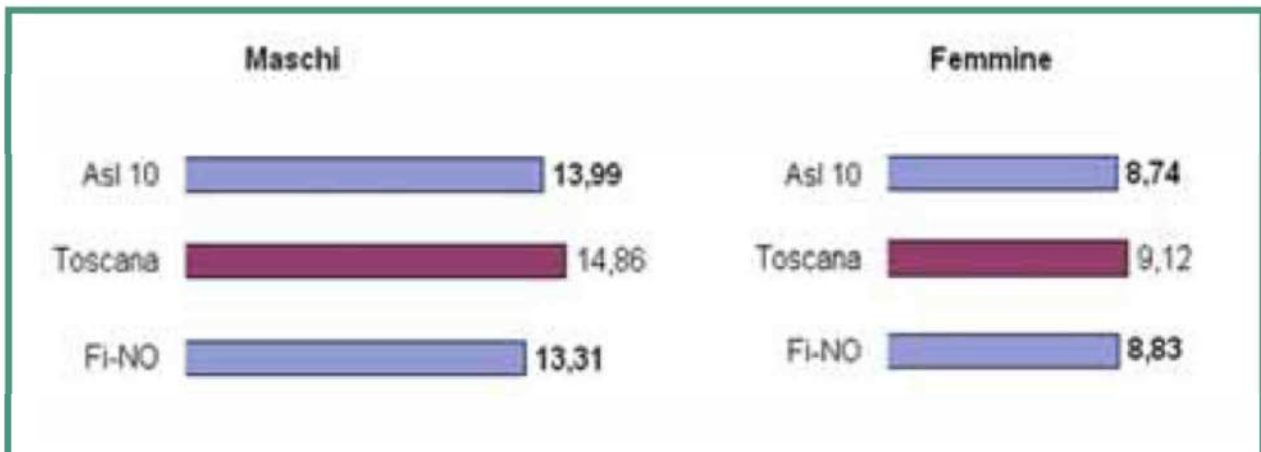


Figura. Mortalità generale: Tasso standardizzato per età (x 1000 ab.). Periodo 1999-2001

La mortalità generale dell'Azienda Usi 10 è inferiore al valore regionale.

Anche i tassi di primo ricovero standardizzati per età sono inferiori ai livelli medi regionali in entrambi i sessi.

Il tasso di primo ricovero analizza l'uso dell'ospedale sotto il profilo del numero di persone che ricorrono all'ospedale almeno una volta nell'anno; in altri termini una persona, anche se ha più di un ricovero nell'anno, viene contata una volta sola. Tale indice così misurato, fornisce valori più bassi rispetto al più tradizionale tasso di ospedalizzazione, basato sul conteggio dei singoli ricoveri, riportato successivamente.

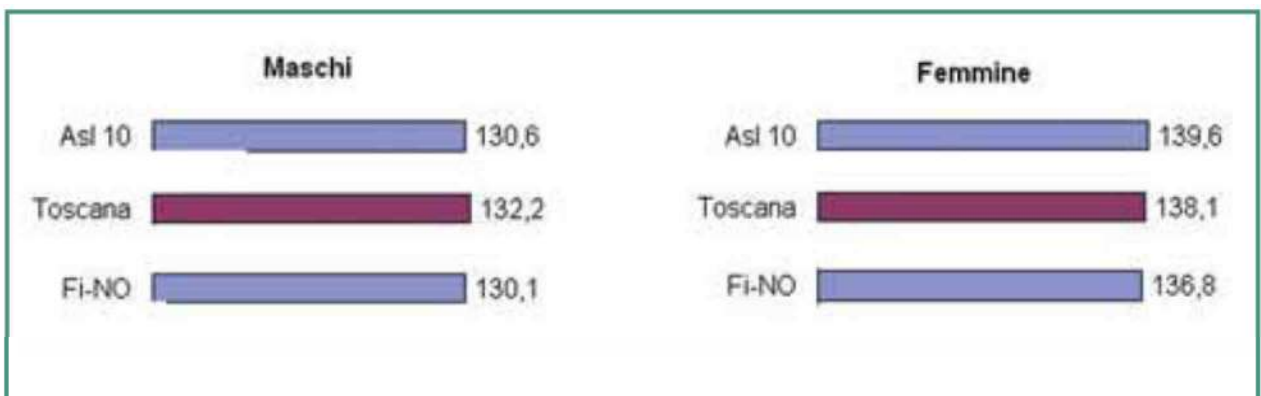


Figura. Ricoveri per tutte le cause: Tasso di primo ricovero standardizzato per età (x 1000 ab.). Anno 2002

Da quanto sopra ne deriva che la popolazione residente nel territorio della USI 10 e della zona Firenze Nord sembra godere di una relativa buona salute, misurato come raffronto (incidenza e mortalità) con i valori della media regionale.

4.8.2.1. Impatti e mitigazioni

L'intervento in progetto non comporta, nel complesso, un impatto sulla salute pubblica. Nel merito si veda quanto descritto nei pertinenti paragrafi inerenti la qualità dell'aria, l'impatto acustico, la generazione di campi elettromagnetici, la produzione di rifiuti e la manipolazione di sostanze pericolose. Non sono attesi apprezzabili peggioramenti della qualità dell'aria né di altre qualità delle matrici ambientali direttamente correlati con la salute pubblica.



L'impatto sulla salute pubblica è da ritenersi **assente**.

4.8.3. **Assetto territoriale**

Nell'ambito dell'assetto territoriale il progetto è potenzialmente suscettibile di avere un impatto sul sistema funzionale e delle infrastrutture con specifico riferimento alla viabilità esistente ed al traffico indotto. L'intervento non ha invece ripercussioni sul sistema insediativo.

4.8.4. **Viabilità e Traffico**

I dati sul traffico nel Comune di Campi Bisenzio sono tratti dallo studio sul traffico del Piano Strutturale del Comune di Campi Bisenzio (anno 2000) e riassunti nella tabella seguente

VIA	DIREZIONE	MISURATO	SIMULATO
barberinese	verso campi	755	724
barberinese	da campi	535	384
via cervi	verso campi	923	1047
via cervi	da campi	657	398
via s.quirico	verso campi	414	485
via s.quirico	da campi	651	634
via allende	verso campi	783	681
via allende	da campi	1068	721
via lucchese	verso campi	736	789
via lucchese	da campi	1235	1465
via pistoiese(S.Don.)	verso campi	508	504
via pistoiese(S.Don.)	da campi	813	783
via pistoiese	verso campi	622	527
via pistoiese	da campi	464	521
da Signa	verso campi	487	466
da Signa	da campi	366	377

Tabella Traffico privato: confronto fra volumi simulati e volumi rilevati Veicoli nell'ora di punta: tratto da Studi sulla mobilità nel territorio comunale del P.S. di Campi Bisenzio

Si è quindi proceduto, nei giorni lunedì 2 febbraio 2015 e martedì 10 febbraio 2015 si è proceduto ad una rilevazione del traffico dati di rilevamento del traffico su Via Allende all'altezza dell'area industriale del PMU 2.5 in tre fasce orarie. I risultati sono riassunti nella seguente tabella:

	Direzione Calenzano		Direzione Campi Bisenzio	
	Autovetture	Mezzi pesanti	Autovetture	Mezzi pesanti
02/02/2015				
7.45 – 8.15	621	53	607	44
14.30 – 14.00	327	37	299	27
17.45 – 18.15	573	49	553	58
10/02/2015				
8.00 – 8.30	591	49	574	59
14.30 – 14.00	336	31	276	29
17.30 – 18.00	612	52	568	47

Tabella: dati di traffico rilevati

Come atteso nella fascia oraria mattutina ed in quella serale, ore di punta corrispondenti all'inizio ed alla fine della giornata lavorativa, il traffico rilevato è sensibilmente superiore a quella pomeridiana. Non si rilevano particolari differenze nei due sensi di marcia.

Sulla base di tali dati si può valutare l'ordine di grandezza del traffico orario e giornaliero su Via Allende:

	Autovetture	Mezzi pesanti
Media oraria	1.800-2.000	160-180
Punta oraria	2.200-2.400	200-220
Media diurna	22.000-24.000	1.900-2.100

Tabella: stima del traffico su via Allende

Il traffico veicolare di punta, stimato in 2.200 – 2.400 veicoli/ora trova riscontro nel summenzionato studio sul traffico del Piano Strutturale del Comune di Campi Bisenzio si ritengono dal quale si evince un traffico nell'ora di punta su via Allende di 1851 veicoli complessivi e il significativo sviluppo, anche demografico (+20%) che il territorio comunale ha avuto dall'anno 2000 ad oggi.

4.8.4.1. Impatti e mitigazioni

L'impatto alla massima capacità di progetto del nuovo impianto sulla viabilità e sul traffico di via Allende per quanto concerne i mezzi pesanti è dell'ordine dell'1% (23/1900) di circa lo 0,14 % (30/22000) per gli autoveicoli leggeri e complessivamente di circa lo 0,2 % (73/23.900). L'incidenza sul traffico totale è pertanto assai modesta.

La ripartizione dei veicoli da/per l'insediamento in progetto su altre arterie con paragonabile o superiore traffico veicolare quali via Pratignone, via Caponetto e via L. Da Vinci, Via Paolieri e Via Lucchese nonché le Autostrade A1 e A11 (cfr. pertinente paragrafo del capitolo 1) rende superfluo l'approfondimento dell'incidenza sulle medesime.



L'impatto atteso rispetto allo stato attuale è da ritenersi negativo, lieve, reversibile a lungo termine: **NON CRITICO**

4.8.5. Assetto socio economico

L'attuale economia insediata nel territorio comunale di Campi Bisenzio, dai dati disponibili di sintesi ISTAT, opera in larga misura nel settore manifatturiero (circa il 50% degli occupati nel territorio comunale), con particolare riferimento alla fabbricazione di computer e prodotti di elettronica seguita da manifattura tessile e abbigliamento. In prevalenza le imprese sono a carattere artigianale, quasi la totalità delle imprese consta meno di 50 addetti e rappresenta oltre il 60% della forza lavoro.

Al censimento generale dell'industria, dei servizi e commercio del 2011 nel Comune di Campi Bisenzio si contano 3.245 imprese attive per un numero addetti pari a 16.185; tra le imprese circa il 65% sono iscritte come imprenditore individuale, libero professionista o lavoratore autonomo mentre le restanti sono suddivise fra le altre forme giuridiche di impresa.

Dall'analisi dei dati ISTAT 2011 emerge che il settore prevalente è quello manifatturiero, seguito dal commercio di veicoli e dal settore edile, dai servizi alle imprese e trasporto e magazzinaggio.

Gran parte dell'attività manifatturiera è inerente la fabbricazione e il confezionamento nel settore IT, seguito dal tessile e dall'abbigliamento.

Si rileva un bassissimo numero di aziende nel settore agricoltura, silvicoltura e pesca.

Rispetto al censimento del 2001 il numero delle imprese è diminuito da 3.314 a 3.245 nel 2011. Per contro si rileva un significativo aumento degli occupati cresciuto da 13.489 a 16.185.

Confrontando il censimento 2001 e quello del 2011 il rapporto di forza fra le varie attività economiche è rimasto abbastanza invariato con l'eccezione del settore di noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese, che ha quasi quadruplicato gli addetti. In significativa crescita anche le attività professionali, scientifiche e tecniche.

Territorio	Campi Bisenzio							
Tipologia unità	<u>impresa</u>							
Forma giuridica	totale							
Classe di addetti	totale							
Tipo dato	numero unità attive		numero addetti		numero lavoratori esterni		numero lavoratori temporanei	
	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011
Anno	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011

Ateco 2007									
totale		3314	3245	13469	16185	606	399	76	152
agricoltura, silvicoltura e pesca		5	5	8	8	..	..	..	..
estrazione di minerali da cave e miniere		1	1	1	13	..	1	..	..
attività manifatturiere		912	690	7362	8169	232	131	59	146
fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata		..	2	..	1	..	..	..	..
fornitura di acqua reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento		7	5	75	63	9	6	..	..
costruzioni		545	561	1286	1285	24	31	1	..
commercio all'ingrosso e al dettaglio riparazione di autoveicoli e motocicli		839	790	2365	2622	135	82	12	2
trasporto e magazzinaggio		154	131	454	612	19	27	..	..
attività dei servizi di alloggio e di ristorazione		87	112	307	556	16	13	..	..
servizi di informazione e comunicazione		52	51	143	116	56	6	..	..
attività finanziarie e assicurative		56	44	197	161	14	8	..	..
attività immobiliari		116	150	186	218	11	3	..	..
attività professionali, scientifiche e tecniche		209	310	333	427	25	42	3	1
noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese		104	120	312	1134	15	17	1	3
istruzione		6	11	11	18	1	..	..	..
sanità e assistenza sociale		82	124	117	197	9	6	..	..
attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento		26	25	70	75	34	17	..	..
altre attività di servizi		113	113	242	510	6	9	..	..

Tabella: attività economiche ed addetti nel Comune di Campi Bisenzio (dati ISTAT – Censimento industria Servizi)

4.8.5.1. Impatti e mitigazioni

La realizzazione del nuovo impianto di trattamento creerà un incremento della domanda di forza lavoro con l'impiego di n.15 addetti necessari alla gestione e conduzione dell'impianto ed alle verifiche analitiche di laboratorio a cui sommare l'attività del personale commerciale e amministrativo, circa 10 persone, nonché il personale assunto nell'indotto (trasporti, manutenzioni, analisi, controlli, ecc.), stimato in non meno di 15-20 lavoratori.



L'impatto atteso sul tessuto socio economico è positivo, lieve, reversibile a lungo termine: **NON CRITICO**

4.9. Ulteriori aspetti di potenziale impatto ambientale

4.9.1. Uso plurimo delle risorse

L'utilizzo delle risorse costituisce una componente potenzialmente impattante dell'intervento.

Nel capitolo uno (descrizione del progetto) è stato valutato nel dettaglio il consumo in fase di cantiere e di esercizio di materie prime.

In questo paragrafo intendiamo riportare un quadro riassuntivo, rimandando, per le singole fasi, ai rispettivi paragrafi.

Nella tabella seguente si riportano i consumi di risorse attesi nell'ipotesi di un continuo funzionamento alla massima potenzialità dell'impianto:

Risorsa	Consumo totale annuo atteso
Consumo energia elettrica, MWhe	2.260
Autoproduzione energia elettrica da impianto FV, MWhe	117
Prelievo acqua di pozzo, mc	2.550
Additivi	2.752

Tabella - Consumo di risorse di progetto.

Nella tabella seguente è invece riassunto il consumo di risorse valutato per la fase di cantiere:

Materia prima	CONSUMO
Acciaio	~ 200 t
Calcestruzzo e magrone	~ 2.470mc

Tabella - Consumo di materie prime in fase di cantiere

I valori riportati nelle tabelle citate sono stati valutati in modo da costituire senz'altro stime conservative.

4.9.2. Scarichi idrici

Il carico di acque reflue convogliate in fognatura di progetto è pari a:

Massima portata istantanea in scarico	6,55 l/s
Volume acque trattate in scarico	186.675 mc/anno

Le acque reflue in scarico rispetteranno i limiti di cui alla tabella 3 dell'all.5 alla parte quinta del gD.lgs 152/06 e s.m.i. per lo scarico in pubblica fognatura.

Il gestore Publiacqua ha già espresso parere positivo al conferimento delle acque reflue al depuratore di S.Colombano fino ad un carico idraulico di 12 l/s, quasi doppio al valore massimo di progetto.

4.9.3. Movimentazione terra

Come già indicato nel paragrafo 1.6 del presente studio durante le fasi di cantiere per la realizzazione delle opere in progetto è prevista la movimentazione di una significativa quantità di terre e rocce da scavo. Gli scavi e gli sbancamenti saranno correlati vasca di prima pioggia, vasca antincendio, vasca di recupero acque meteoriche e in massima parte alla realizzazione delle opere di fondazione del fabbricato. La produzione di terre e rocce da scavo è dell'ordine di 3.200 mc. Le medesime saranno completamente riutilizzate in sito e sarà altresì necessario conferire sul cantiere una significativa quantità di terreni di riempimento di caratteristiche meccaniche idonee dato l'ammacco, mediamente di un metro, per raggiungere su tutto il piazzale la quota di 41.45 m s.l.m. Complessivamente sarà necessario introdurre in cantiere terreni di riempimento per circa 11.500 mc.

Si rileva che tale aspetto è presente non tanto in relazione all'attività di trattamento rifiuti che si intende realizzare ma alla realizzazione dell'opera edile che sarà realizzata, come previsto dal P.M.U. 2.5, a prescindere dal tipo di attività che si andrà a svolgere.

4.9.4. Produzione di rifiuti

La lavorazione di cantiere per la realizzazione del nuovo impianto di trattamento, in particolare legata alla realizzazione delle strutture in c.a., al posizionamento delle

apparecchiature ed al cablaggio elettromeccanico delle medesime, produrrà alcune tipologie di rifiuti che, a titolo indicativo e non esaustivo potranno essere bancali in legno, carta (sacchi contenenti diversi materiali), nylon, fusti e bidoni sporchi, metalli vari, materiali di consumo, ecc..

E' attesa una produzione complessiva di rifiuti di pochi mc.

Durante l'esercizio dell'impianto con le potenzialità di progetto è attesa una produzione di rifiuti direttamente legati al trattamento essenzialmente dalle sezioni di pretrattamento e disidratazione fanghi.

Nella tabella seguente si riportano descrizione, luogo di produzione e quantitativi annui massimi stimati, espressi in tonnellate, dei rifiuti prodotti e inviati a smaltimento o recupero, ipotizzando il continuo funzionamento alla massima potenzialità.

Prospetto rifiuti prodotti dall'impianto e modalità di stoccaggio

Tipologia rifiuto	Codice Rifiuto CER	Deposito temporaneo per invio a smaltimento presso centri esterni	Q.tà Ton./anno
Mondiglia Fosse settiche	19 08 01	In cassone scarrabile, entro fabbricato (sez.1 pretrattamento e stoccaggio rifiuti)	43
Grigliato e sabbie	19 08 01	In cassone scarrabile, entro fabbricato (sez.1 pretrattamento e stoccaggio rifiuti)	119
Oli minerali	19 08 10*	In cisternetta, sez.1 pretrattamento e stoccaggio rifiuti)	14
Carbone attivo esaurito da Unità Trattamento Aria da imp. emulsioni	19 09 04	Invio a smaltimento contestuale alla sostituzione dei filtri a cartuccia (sez.5 pretrattamento aria da emulsioni)	0,1
Effluente chiarificato da chimico fisico (*)	19 08 99	In vasca di equalizzazione a monte del modulo biologico	0 (*)
Fanghi disidratati da chimico fisico	19 02 06	In cassone scarrabile, entro fabbricato (sez.2 linea di disidratazione fanghi)	3.536
Fanghi disidratati da biologico	19 08 12	In cassone scarrabile, entro fabbricato (sez.3 linea di disidratazione fanghi)	2.162
Fanghi e concentrati da emulsioni oleose	19 08 10*	In serbatoio entro fabbricato, sez.4 trattamento emulsioni oleose)	2.043
Oli minerali	19 08 10*	In serbatoio entro fabbricato, sez.4 trattamento emulsioni oleose)	1.703

(*) Il rifiuto è prodotto solo in caso di fermata del modulo biologico

E' prevista la produzione sporadica e in quantitativi modesti di altre tipologie di rifiuti, quali ad esempio rifiuti di laboratorio, carbone attivo esausto e fanghi di pulizia e fondami dei serbatoi di stoccaggio, derivanti da attività di manutenzione.

Infine i limitati quantitativi di fanghi e oli minerali separati nell'impianto di trattamento acque di prima pioggia saranno trasferiti e trattati internamente all'impianto.

4.9.5. Rischio sismico

L'O.P.C.M 3519 del 28 aprile 2006 suddivide le zone 1,2 e 3 in sottozone caratterizzate da valori di a_g con intervalli minori di 0.025 g ricavati dalla mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale allegata al testo dell'ordinanza. La mappa è consultabile all'indirizzo <http://zonesismiche.mi.ingv.it> e assegna al Comune di Campi Bisenzio un valore di $a(g)$ compreso tra 0.125 g e 0.150 g.

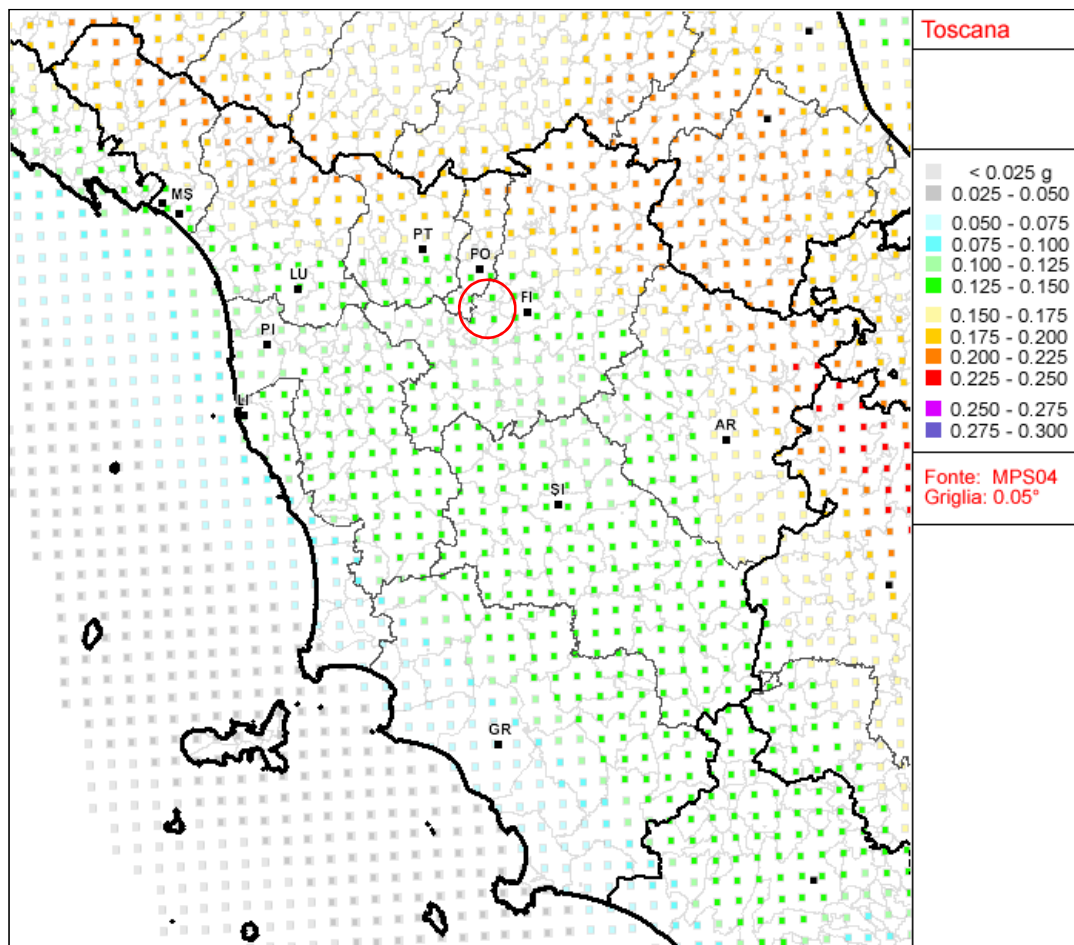


Figura – O.P.C.M 3519 del 28 aprile 2006: mappa di pericolosità sismica

La regione Toscana ha apportato, nel tempo, aggiornamenti alla classificazione sismica. Con Del. GRT n° 878 del 8.10.2012 (pubblicata su BURT Parte Seconda n. 43 del 24.10.2012 Supplemento n. 136), è stata approvata la nuova classificazione.

L'aggiornamento, redatto ai sensi dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri 3519/2006, si è reso necessario al fine di recepire le novità introdotte dall'entrata in vigore delle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC2008) e di rendere la classificazione sismica (riferimento per la disciplina dei controlli sui progetti depositati presso gli Uffici tecnici regionali preposti), maggiormente aderente all'approccio "sito-dipendente" introdotto dalle vigenti norme.

Secondo la Deliberazione 8 ottobre 2012, n. 878 il Comune di Campi Bisenzio è stato classificato "Comune sismico - *Zona rischio sismico 3*" *Zona con pericolosità sismica bassa, che può essere soggetta a scuotimenti modesti*

All'interno della Zona 3 il Comune di Cambi Bisenzio ricade nella sottoclasse denominata *Zona 3S* nella quale è previsto lo stesso livello di protezione assicurato dalle azioni sismiche della zona 2

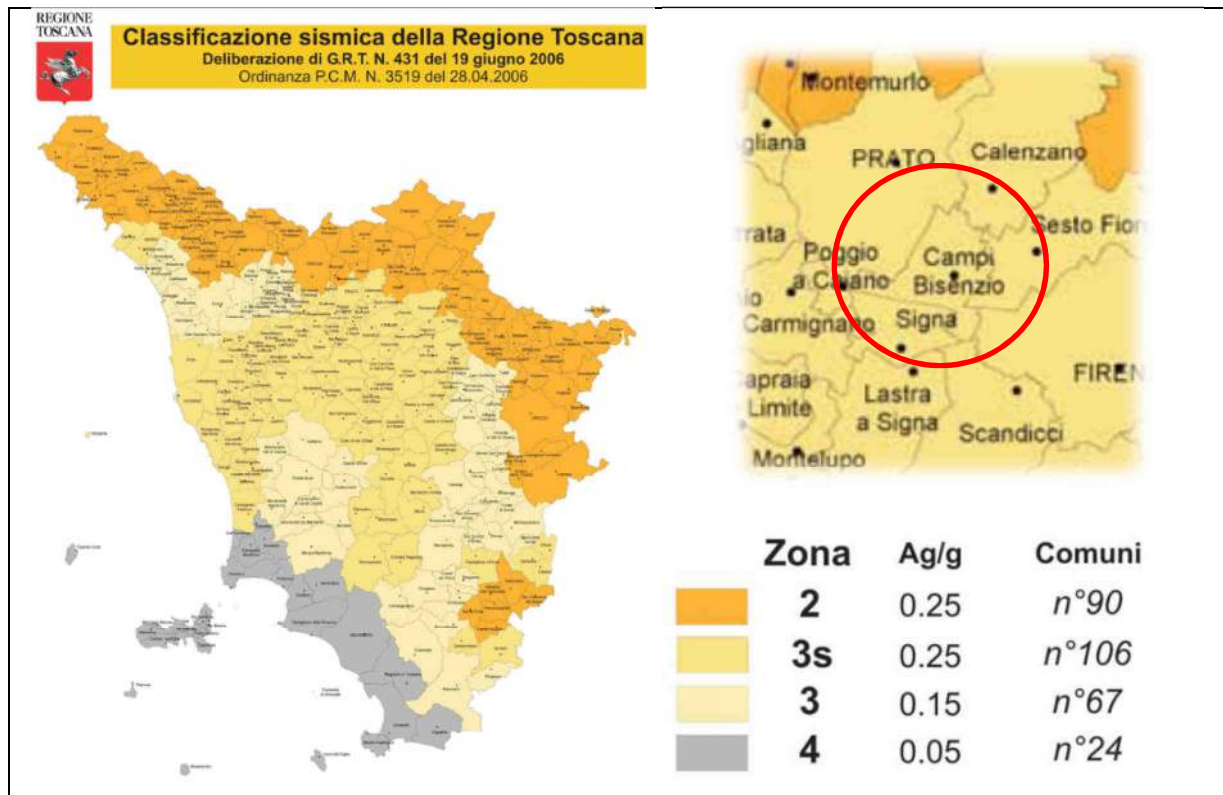


Figura - Classificazione sismica della Toscana

Impatti e mitigazioni

Come riportato nella relazione geologica a firma del Geol G. Focardi (elaborato RA4), per la caratterizzazione geologica del sito sono stati utilizzati parte dei dati provenienti da una pregressa campagna d'indagine geognostica realizzata dal nostro Studio in occasione del progetto "Realizzazione di un polo produttivo ed un centro servizi - Via S. Allende - località Tomerello " realizzato nel 2005 a supporto della progettazione della Lottizzazione all'interno della quale si trova l'area oggetto di intervento.

Al momento del suddetto studio preliminare il territorio era adibito ad uso agricolo e si presentava privo delle opere di urbanizzazione e degli edifici oggi esistenti nell'area.

In particolare sono stati esaminati i dati derivanti dall'esecuzione di:







- n. 5 sondaggi a carotaggio continuo dei quali 4 alla profondità ciascuno di 20 metri e 1 alla profondità di 30 metri;
- prove penetrometriche statiche;

Per realizzazione del fabbricato e delle opere civili pertinenti l'impianto di trattamento sarà richiesto, prima dell'inizio dei lavori, nulla osta sismico al competente ufficio del Genio Civile. Il rischio sismico è pertanto da considerarsi entro i livelli di accettabilità.






4.10. Quadro di sintesi degli impatti

Sulla base di quanto esposto nel presente capitolo si riporta di seguito una tabella di sintesi dei soli impatti significativi, ovvero non valutati assenti, indotti dall'intervento in progetto direttamente sulle componenti ambientali e delle misure di mitigazione proposte. Per le componenti ambientali non riportate nel prospetto l'impatto è valutato assente o non significativo.

Tabella. Quadro di sintesi degli impatti.

Comp. ambientale	Tipo di impatto	Qualità impatto	Impatto critico SI / NO	Mitigazioni/ compensazioni/ proposti
Aria	Emissioni in atmosfera		NO	
	Modifica clima acustico		NO	
Acqua	Emungiment o acqua di pozzo		NO	<ul style="list-style-type: none"> - recupero e riutilizzo delle acque meteoriche dilavanti non contaminate (acque delle coperture e acque parcheggi autovetture); - recupero e riutilizzo delle acque meteoriche dilavanti successive alle acque di prima pioggia; - riutilizzo delle acque di permeato dalla sezione biologica per il lavaggio delle macchine e delle platee;
Vegetazione , flora e fauna	Sottrazione habitat		NO	<ul style="list-style-type: none"> - creazione di siepi miste pluristratificate a perimetro dell'area - mantenimento di prato rustico nella zona non edificata dell'area - inserimento di rifugi artificiali per Chiroterri (bat box) sulle pareti esterne del fabbricato - realizzazione di una parete verde verticale sul lato nordovest dell'edificio con utilizzo di specie rustiche ed autoctone. - riqualificazione dell'area compresa tra Fosso di Montalvo e Canale Garille - protezione di zone di ristagno presenti in prossimità dell'area di progetto
Assetto territoriale	Modifica del traffico		NO	
Assetto socio-economico	Modifica settore occupazionale		NO	

Legenda

	Impatto molto positivo
	Impatto lievemente positivo
	Impatto assente o non significativo
	Impatto lievemente negativo
	Impatto negativo, CRITICO

4.11. Piano di monitoraggio e controllo

La Società Cipeco Srl ai fini del rilascio dell'Autorizzazione Integrata Ambientale ha elaborato una proposta di Piano di Monitoraggio e Controllo (PMeC) conforme conformemente alle indicazioni della Linea Guida in materia di "Sistemi di Monitoraggio" che costituisce l'Allegato II del D.M. 31.1.2005 "Emanazione di linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili, per le attività elencate nell'allegato I del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 372" (G.U. n. 135 del 13.6.2005).

In attuazione dell'art. 7 (condizioni dell'autorizzazione integrata ambientale), co. 6 (requisiti di controllo) del citato D.Lgs. 59/2005, il PMeC, parte integrante dell'AIA, ha la finalità principale della verifica di conformità dell'esercizio dell'impianto alle condizioni prescritte in tale autorizzazione.

Per i dettagli si rimanda all'elaborato contenete la *Proposta di Piano di monitoraggio e Controllo*.

5. Difficoltà incontrate nella raccolta dei dati

Per alcune delle componenti ambientali le informazioni reperite ai fini della valutazione della capacità di carico e pertanto della descrizione dello stato dell'ambiente *ante operam* non sono del tutto esaustive.

Tuttavia, in virtù di valutazioni ritenute cautelative e degli impatti attesi, tali informazioni non sono strettamente necessarie ai fini di una compiuta valutazione dell'impatto che il progetto potrà avere sull'ambiente.