



Q.tHermo s.r.l.  
L'Amministratore Delegato  
Dott. Ing. Roberto Barilli

Q.tHermo s.r.l.  
Via Baccio da Montelupo 52  
50142 Firenze

## IMPIANTO DI RECUPERO ENERGIA DA INCENERIMENTO DI RIFIUTI NON PERICOLOSI LOC. CASE PASSERINI - SESTO FIORENTINO (FI)

DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE UNICA  
PER LA COSTRUZIONE E L'ESERCIZIO DEGLI IMPIANTI  
DI PRODUZIONE ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI  
art.12, D.Lgs. 29/12/2003, n. 387 e s.m.i.  
artt. 11-12, L.R. 24/02/2005, n. 39

### STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE

Responsabile di Progetto:



Ing. Carlo Botti

Dott. Ing. CARLO BOTTI  
ALBO INGEGNERI DELLA PROV. DI FIRENZE  
N. 3202

Gruppo di lavoro:



Ing. Emanuel Zamagni



Zoppellari & associati

società di ingegneria  
LAUREA SPECIALISTICA  
Sezione: A  
N° 5585 / A



A	29/11/2012	Emissione per autorizzazione	P. Zoppellari	K. Gamberini	E. Zamagni
Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato
Titolo			<b>Allegato 8.1</b>		
<b>Studio di Incidenza Ambientale</b>					
			Codice	SIA 8.1	



## SOMMARIO

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO.....</b>	<b>6</b>
2.1	ELEMENTI GENERALI.....	6
2.2	MOTIVAZIONI DEL PROGETTO .....	6
2.3	INQUADRAMENTO DEL PROGETTO NEGLI STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE VIGENTI .....	7
2.3.1	FINALITÀ DEL PROGETTO.....	7
2.4	RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA DEGLI INTERVENTI.....	7
2.4.1	AREA INTERESSATA DALLE OPERE (LOCALITÀ, DIMENSIONE, SUPERFICIE).....	7
2.4.2	TIPOLOGIE DELLE PRINCIPALI OPERE PREVISTE.....	9
2.4.3	DIMENSIONI DELLE PRINCIPALI OPERE PREVISTE .....	11
2.4.4	MODALITÀ DI REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO .....	12
2.4.5	MODALITÀ DI REALIZZAZIONE DELL'ELETTRODOTTO .....	19
2.4.6	COMPLEMENTARIETÀ CON ALTRI PIANI/PROGETTI E LORO CARATTERISTICHE PRINCIPALI.....	22
<b>3</b>	<b>RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA DEL SITO SIC/ZPS E SIR N. 45 “STAGNI DELLA PIANA FIORENTINA E PRATESE” E DELL'AREA D'INTERVENTO .....</b>	<b>24</b>
3.1	DESCRIZIONE DEL SITO SIR N. 45 (SIC/ZPS IT5140011) “STAGNI DELLA PIANA FIORENTINA E PRATESE” .....	24
3.1.1	HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO.....	26
3.1.2	SPECIE ANIMALI DI INTERESSE COMUNITARIO.....	27
3.1.3	SPECIE VEGETALI DI INTERESSE COMUNITARIO.....	42
3.2	DESCRIZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO .....	43
3.2.1	INDICAZIONE DELL'EVENTUALE PRESENZA D'ELEMENTI NATURALI (BOSCHI, ARBUSTETI, ZONE UMIDE, PRATI, GROTTI, CORSI D'ACQUA, PARETI ROCCIOSE, ECC.) NELL'AREA D'INTERVENTO .....	43
3.2.2	INDICAZIONE DELL'EVENTUALE PRESENZA DI HABITAT O DI SPECIE ANIMALI E VEGETALI D'INTERESSE COMUNITARIO NELL'AREA D'INTERVENTO, CON PARTICOLARE RIFERIMENTO A QUELLI PRIORITARI.....	44

#### **4 DESCRIZIONE DELLE INTERFERENZE TRA OPERE/ATTIVITÀ PREVISTE ED IL SISTEMA AMBIENTALE (HABITAT, SPECIE ANIMALI E VEGETALI PRESENTI NEL SITO) 45**

4.1	USO DI RISORSE NATURALI (PRESENTI NEL SITO) .....	45
4.1.1	PRELIEVO DI MATERIALI (ACQUA, TERRENO, MATERIALI LITOIDI, PIANTE, ANIMALI, ECC.).....	45
4.1.2	TAGLIO DELLA VEGETAZIONE (ARBOREA, ARBUSTIVA, ERBACEA).....	45
4.2	FATTORI D'ALTERAZIONE MORFOLOGICA DEL TERRITORIO E DEL PAESAGGIO .....	46
4.2.1	MODIFICA DI HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO .....	46
4.2.2	CONSUMO, OCCUPAZIONE, ALTERAZIONE, IMPERMEABILIZZAZIONE DEL SUOLO, INSERIMENTO PAESAGGISTICO .....	46
4.2.3	ESCAVAZIONI.....	48
4.2.4	INTERFERENZA CON IL DEFLUSSO IDRICO (SUPERFICIALE E/O SOTTERRANEO) .....	48
4.2.5	TRASFORMAZIONE DI ZONE UMIDE.....	49
4.2.6	INSERIMENTO/IMMISSIONE DI SPECIE ANIMALI O VEGETALI ALLOCTONE.....	49
4.2.7	USO DEL SUOLO POST INTERVENTO .....	49
4.2.8	FORMAZIONE DI OSTACOLI/BARRIERE/PERICOLI NEI CONFRONTI DELLA MOBILITÀ DELLE SPECIE ANIMALI	49
4.3	FATTORI D'INQUINAMENTO E DI DISTURBO AMBIENTALE .....	50
4.3.1	INQUINAMENTO DEL SUOLO E DELLE ACQUE (SUPERFICIALI E SOTTERRANEE).....	50
4.3.2	INQUINAMENTO ACUSTICO (PRODUZIONE DI RUMORE/DISTURBO/VIBRAZIONI).....	52
4.3.3	INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO/RADIAZIONI (IONIZZANTI O NON IONIZZANTI) .....	53
4.3.4	INQUINAMENTO TERMICO .....	53
4.3.5	INQUINAMENTO LUMINOSO .....	53
4.3.6	INQUINAMENTO GENETICO DI SPECIE VEGETALI O ANIMALI .....	53
4.3.7	PRODUZIONE DI RIFIUTI E SCORIE .....	54

#### **5 VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DELL'INCIDENZA AMBIENTALE DEL PROGETTO..... 55**

5.1	RAPPORTO TRA LE OPERE/ATTIVITÀ PREVISTE E LE COMPONENTI BIOTICHE, ABIOTICHE E LE CONNESSIONI ECOLOGICHE PRESENTI NELL'AREA E NEL SITO) .....	55
5.1.1	RAPPORTO TRA OPERE/ATTIVITÀ PREVISTE ED HABITAT D'INTERESSE COMUNITARIO PRESENTI NELL'AREA E NEL SITO, CON PARTICOLARE RIFERIMENTO A QUELLI PRIORITARI (RIDUZIONE, TRASFORMAZIONE O FRAMMENTAZIONE HABITAT, ECC.).....	55
5.1.2	RAPPORTO TRA OPERE/ATTIVITÀ PREVISTE E SPECIE ANIMALI DI INTERESSE COMUNITARIO PRESENTI NELL'AREA E NEL SITO CON PARTICOLARE RIFERIMENTO A QUELLE PRIORITARIE (RIDUZIONE DELLE POPOLAZIONI, ALTERAZIONE HABITAT DI RIPRODUZIONE, DI ALIMENTAZIONE, DI SVERNAMENTO, ECC.) .....	56

---

5.1.3	RAPPORTO TRA OPERE/ATTIVITÀ PREVISTE E SPECIE VEGETALI DI INTERESSE COMUNITARIO PRESENTI NELL'AREA E NEL SITO CON PARTICOLARE RIFERIMENTO A QUELLE PRIORITARIE (RIDUZIONE DELLE POPOLAZIONI, ALTERAZIONE HABITAT DI RIPRODUZIONE, SUBSTRATO, ECC.) .....	56
5.1.4	VALUTAZIONE DELL'INCIDENZA SU HABITAT E SPECIE IN FUNZIONE DEL LORO LIVELLO DI RARITÀ A LIVELLO LOCALE, REGIONALE, NAZIONALE O COMUNITARIO.....	57

## 1 PREMESSA

Il contenuto del presente documento costituisce lo Studio di Incidenza Ambientale redatto per la procedura di Valutazione di Incidenza Ambientale, ai sensi del D.P.R. n. 357/97 e ss.mm.ii. e della L.R. Toscana 56/00 e ss.mm.ii., relativa al progetto definitivo di realizzazione di un **Impianto di recupero di energia da incenerimento rifiuti non pericolosi** in comune di Sesto Fiorentino (FI) - loc.tà Case Passerini - di cui è proponente la società Q.tHermo srl.

Come previsto dalla normativa sopraccitata, lo Studio di Incidenza è integrato allo Studio di Impatto Ambientale, redatto per la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale a cui viene assoggettato il progetto.

L'impianto in progetto è localizzato al di fuori delle aree appartenenti alla Rete Ecologica della Regione Toscana, formata dai SIR – Siti di Importanza Regionale che raggruppano, a loro volta, i siti della Rete Natura 2000 (SIC e ZPS). La localizzazione dell'impianto è, però, prossima ad alcuni ambiti che costituiscono il SIR n. 45 “Stagni della Piana Fiorentina e Pratese”.

Si rileva, inoltre, che, tra le opere accessorie necessarie per il funzionamento dell'impianto, è prevista la posa in scavo di un elettrodotto 132 kV di collegamento tra la cabina elettrica dell'impianto stesso e la cabina ENEL “Osmannoro”; tale opere ricade, seppur marginalmente, all'interno di una porzione del SIR n. 45 “Stagni della Piana Fiorentina e Pratese”.

Proprio in ragione della vicinanza dell'impianto in progetto al SIR n. 45 e dell'interessamento diretto per la posa dell'elettrodotto di una porzione del medesimo SIR, si è ritenuto opportuno procedere alla valutazione dell'incidenza ambientale.

Tale opportunità è richiamata, d'altra parte, anche dalle norme tecniche relative alle forme e alle modalità di tutela e conservazione dei Siti di Importanza Regionale, approvate con DGR Toscana n. 644 del 5 luglio 2004 in attuazione dell'art. 12, comma 1, lett. a) della L.R. 56/00 (Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche).

Tra le misure specifiche di conservazione per il SIR n. 45 “Stagni della Piana Fiorentina e Pratese” viene specificato, infatti, che *“Poiché alcune delle principali cause di degrado/disturbo dipendono da pressioni ambientali originate nel contesto esterno al sito, per queste dovrà essere opportunamente applicato lo strumento della valutazione di incidenza”*.

## 2 INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO

### 2.1 ELEMENTI GENERALI

<b>Titolo del Progetto</b>	Realizzazione di un impianto di termovalorizzazione in loc.tà Case Passerini, Sesto Fiorentino (FI)
<b>Livello di progettazione</b>	Progetto definitivo
<b>Localizzazione</b>	Loc.tà Case Passerini, comune di Sesto Fiorentino (FI)
<b>Proponente</b>	Q.tHermo srl
<b>Intervento soggetto a VIA</b>	Si
<b>Tipologia di interesse</b>	Iniziativa privata a soddisfazione di esigenza pubblica e delle previsioni della pianificazione di settore
<b>Livello di interesse</b>	L'intervento e le sue finalità rivestono un ruolo di interesse a livello provinciale e sovraprovinciale (ATO Toscana centro)

### 2.2 MOTIVAZIONI DEL PROGETTO

L'impianto termovalorizzatore delle frazioni di RU, rifiuti speciali e combustibile da rifiuto, con produzione di energia elettrica, da realizzarsi nel Comune di Sesto Fiorentino (FI) in località Case Passerini, rientra tra gli interventi previsti dal Piano Straordinario approvato dall'Assemblea Consortile dell'ATO n. 6 con Deliberazione n. 1 del 21/02/2008, in conformità alle previsioni di cui al Piano Provinciale dei Rifiuti Urbani di Firenze.

L'impianto è destinato a svolgere un ruolo di primaria importanza nella complessiva strategia di gestione dei rifiuti prevista per i territori dell'area metropolitana fiorentina, nonché per la produzione e distribuzione dell'energia.

## **2.3 INQUADRAMENTO DEL PROGETTO NEGLI STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE VIGENTI**

L'intervento risponde alle previsioni del Piano Straordinario approvato dall'Assemblea Consortile dell'ATO n. 6 con Deliberazione n. 1 del 21/02/2008, in conformità alle previsioni di cui al Piano Provinciale dei Rifiuti Urbani di Firenze.

### **2.3.1 FINALITÀ DEL PROGETTO**

L'intervento in progetto è finalizzato a soddisfare le previsioni del Piano Provinciale dei Rifiuti Urbani di Firenze relative alle modalità di gestione e trattamento dei rifiuti urbani e assimilati del territorio provinciale. L'impianto è finalizzato allo smaltimento dei rifiuti mediante combustione ed al recupero energetico del calore prodotto dalla combustione per la produzione contemporanea di energia elettrica e termica.

Il progetto è dimensionato sulla base della previsione di esercizio media che prevede il trattamento di 136.760 t/anno di rifiuti, con Potere Calorifico Inferiore (PCI) mediamente pari a 3.047 kcal/kg, ossia circa 12,8 MJ/kg; il funzionamento dell'impianto è stimato in 310 giorni/anno.

## **2.4 RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA DEGLI INTERVENTI**

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto costituito da due linee di termovalorizzazione, uguali e operanti in parallelo, alimentate con rifiuti solidi urbani pretrattati e rifiuti speciali.

L'impianto è dimensionato in conformità alla pianificazione di settore ed avrà un input termico pari a 56.000.000 kcal/h (65,2 MWt) corrispondente ad una capacità di smaltimento pari a 18,4 t/h di rifiuti con potere calorifico medio pari a 3.047 kcal/kg (12,8 MJ/kg). Sulla base di un funzionamento di 310 d/a, l'impianto è in grado di smaltire circa 136.760 t/a di rifiuti.

Il recupero dell'energia ottenuta dalla combustione dei rifiuti è finalizzato alla produzione di energia elettrica e, in futuro, anche termica, mentre i trattamenti di depurazione dei fumi di combustione sono finalizzati ad ottenere valori di concentrazione degli inquinanti nelle emissioni in atmosfera ampiamente al sotto dei limiti normativi.

### **2.4.1 AREA INTERESSATA DALLE OPERE (LOCALITÀ, DIMENSIONE, SUPERFICIE)**

L'area direttamente interessata dall'intervento in progetto si colloca nella piana fiorentina, in comune di Sesto fiorentino, località Case Passerini, in prossimità del confine con il comune di Campi Bisenzio (Figura 1).

La localizzazione dell'impianto è stabilita all'interno del Polo Impiantistico di Case Passerini dove sono già presenti un impianto di disidratazione fanghi, un impianto di selezione e compostaggio ed una discarica per rifiuti non pericolosi. (Figura 2)



L'unica opera prevista esternamente al polo impiantistico è l'elettrodotto AT di collegamento tra la cabina elettrica dell'impianto e la cabina ENEL 132 kV "Osmannoro" (Figura 3).

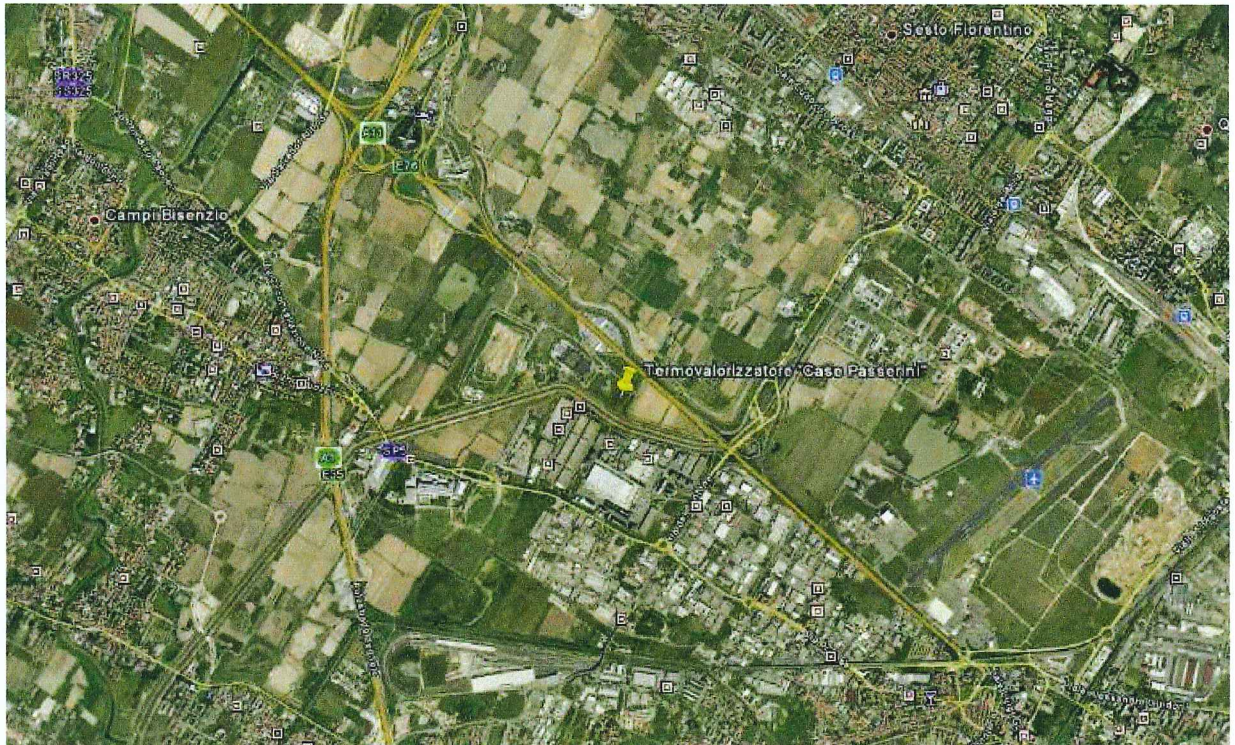


Figura 1 Localizzazione dell'intervento su foto aerea (Google maps) da elaborati Progetto definitivo



Figura 2 Dettaglio dell'area di intervento per la realizzazione delle opere previste dal progetto (Google maps) - da elaborati Progetto definitivo



Figura 3 Stralcio della tavola progettuale ELE007, con delimitazione dell'area di intervento (campitura in verde) e tracciato dell'elettrodotto interrato (linea rossa) - da elaborati Progetto definitivo

#### 2.4.2 TIPOLOGIE DELLE PRINCIPALI OPERE PREVISTE

Il progetto prevede la realizzazione di una serie di opere, previste e dimensionate in funzione dei seguenti obiettivi principali:

- garantire una capacità di smaltimento rifiuti conforme, in termini di quantità e tipologia, alla pianificazione d'Ambito ed al progetto preliminare;
- assicurare la continuità di esercizio e l'efficienza dei processi, nel pieno rispetto della normativa nazionale e locale vigente e delle direttive europee;
- utilizzare tecnologie consolidate ed affidabili per la combustione dei rifiuti, per il recupero e l'utilizzo del calore prodotto, per la depurazione dei fumi di combustione e per il controllo delle emissioni;
- ridurre al minimo i valori di concentrazione di sostanze inquinanti nelle emissioni in atmosfera;
- ridurre al minimo i materiali di risulta da inviare a discarica;
- ridurre al minimo il consumo di acqua e la produzione di reflui liquidi;
- ridurre al minimo le emissioni acustiche;

- ottimizzare i rendimenti di trasformazione energetica per massimizzare l'energia elettrica producibile dalla combustione dei rifiuti;
- consentire il recupero delle parti ferrose contenute nelle scorie;
- individuare il miglior inserimento dell'impianto nel luogo di realizzazione, curando l'aspetto architettonico dell'impianto in generale, dei singoli fabbricati e degli impianti ed apparecchi installati all'esterno dei fabbricati;
- realizzare una centrale ad elevata automazione, in modo da ridurre al minimo l'impiego del personale di conduzione e la necessità di interventi manuali in campo; conseguentemente, si garantiscono elevati livelli di sicurezza e salute degli operatori e semplicità dei servizi di gestione e manutenzione.

Per soddisfare gli obiettivi sopra elencati, la configurazione adottata per il nuovo impianto prevede, tra gli altri:

- la configurazione del sistema di accettazione e controllo dei rifiuti e dei prodotti ad elevata automazione;
- la realizzazione di un'avanfossa chiusa per eseguire le operazioni di scarico in un ambiente coperto e tenuto costantemente in depressione, in modo da prevenire l'emissione verso l'esterno di polveri e odori;
- la realizzazione di una fossa di stoccaggio, anch'essa chiusa e in depressione, di ampia capacità e suddivisa in comparti per ogni tipologia di rifiuto;
- la realizzazione di un sistema di combustione dei rifiuti mediante forno a griglia mobile raffreddata completamente ad acqua e servita da un sistema di insufflazione aria estremamente modulabile;
- la realizzazione di un sistema di depurazione dei fumi prodotti dalla combustione ad elevata efficienza, del tipo a secco e dotato di doppio filtro a maniche, che consente di mantenere i valori delle emissioni al di sotto dei valori imposti dalla normativa e allo stesso tempo di minimizzare i consumi di acqua e gli scarichi liquidi dell'impianto;
- la realizzazione di un duplice sistema di abbattimento degli ossidi di azoto nei fumi di combustione: del tipo non catalitico, SNCR, con iniezione di soluzione ammoniacale in zona di post - combustione, e del tipo catalitico, SCR, a bassa temperatura, subito prima dell'emissione ai camini;
- la configurazione dei sistemi di controllo processo SMP e dei sistemi di monitoraggio emissioni SME tale da consentire interventi tempestivi e preventivi ed ottimizzare i consumi di reagenti;
- la realizzazione di un sistema di separazione dei materiali ferrosi contenuti nelle scorie;
- il recupero del calore dei fumi di combustione mediante generatore di vapore con canale di scambio convettivo disposto orizzontalmente;

- l'utilizzo di un condensatore di vapore ad aria, per eliminare il consumo di acqua di raffreddamento ed evitare quindi emissioni di vapore d'acqua (per esempio pennacchio visibile in determinate condizioni atmosferiche);
- l'utilizzo di un sistema di raffreddamento ad aria, con circolazione di acqua in ciclo chiuso, per dissipare il calore delle macchine, riducendo così al minimo i consumi di acqua industriale;
- l'installazione delle macchine principali e dei relativi sistemi ausiliari all'interno di cabinati acustici e di fabbricati, con la sola eccezione dei sistemi di raffreddamento ad aria;
- la ridondanza delle macchine con organi in movimento e sovradimensionamento di sicurezza delle superfici di raffreddamento, per una sicura ed affidabile conduzione della centrale;
- l'impiego di apparecchiature e collegamenti blindati per i sistemi che compongono la sottostazione in alta tensione, in modo da ridurre drasticamente gli spazi occupati ed il conseguente impatto ambientale architettonico;
- l'allacciamento alla rete AT nazionale di trasmissione dell'energia elettrica con un collegamento interrato, in modo da ridurre alla fonte le problematiche di impatto ambientale di tipo paesaggistico e di inquinamento elettromagnetico;
- l'alimentazione degli impianti ausiliari con trasformatori MT/BT da 6000 a 400 V;
- un'architettura del sistema di controllo che prevede quadri di controllo locali per le macchine principali ed un sistema di controllo distribuito per la gestione integrata di tutta la centrale.

### **2.4.3 DIMENSIONI DELLE PRINCIPALI OPERE PREVISTE**

La superficie di intervento misura complessivamente 25.170 m<sup>2</sup>, così suddivisi:

- 11.620 m<sup>2</sup> per realizzazione di edifici e fabbricati coperti;
- 12.300 m<sup>2</sup> per la realizzazione di strade e marciapiedi;
- 1.580 m<sup>2</sup> per aree verdi;
- 380 m<sup>2</sup> per la realizzazione di un piccolo bacino d'acqua all'interno della rotatoria stradale in progetto;
- la posa, in scavo, di un elettrodotto di collegamento 132 kV, per una lunghezza complessiva di circa 2,9 km, tra la cabina dell'impianto e la cabina ENEL "Osmannoro".

Gli edifici ed i fabbricati coperti avranno un'altezza massima da terra pari a 42 m; il camino raggiungerà l'altezza di 70 m dal suolo.

#### 2.4.4 MODALITÀ DI REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO

L'area di cantiere per la realizzazione dell'impianto è organizzata in:

- area di montaggio;
- area di stoccaggio materiali e preassemblaggio;
- area di accumulo scotico terreno vegetale;
- aree di accantieramento.

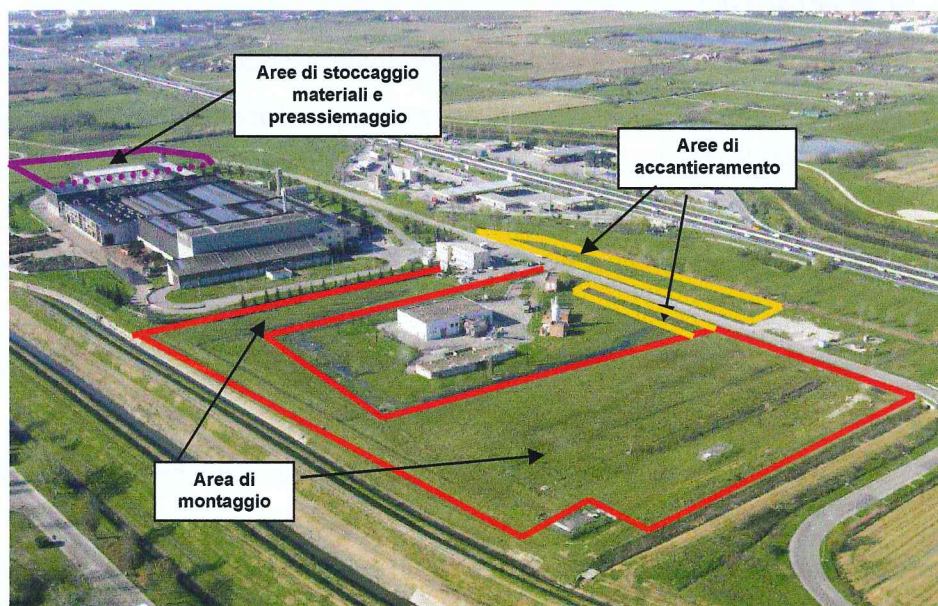


Figura 4 – Suddivisione delle zone di cantiere all'interno dell'area di localizzazione dell'impianto

L'area di montaggio, all'interno della quale si concentreranno la maggior parte delle attività volte alla realizzazione dell'opera, coincide sostanzialmente con l'area di intervento ossia con l'area su cui sorgerà l'impianto in progetto. Le dimensioni del cantiere sono quindi delimitate dai confini dell'area di intervento.

Le dimensioni del cantiere e la sua disposizione saranno funzionali ai fini di una efficiente operatività, ma nel massimo rispetto delle risorse naturali (suolo e acqua), dell'ambiente circostante e dei ricettori (vegetazione, fauna, persone, abitazioni) direttamente a contatto con i possibili tipi di inquinanti (rumore, polveri, ecc.).

La predisposizione per l'utilizzo di tutte le aree di cantiere sarà curata dall'impresa esecutrice per la realizzazione delle opere civili che avrà in carico:

- la recinzione del perimetro esterno di tutte le aree di cantiere, compresi l'installazione di accessi controllati per i mezzi e di tornelli per il personale in campo;
- la preparazione delle aree di cantiere;
- la suddivisione interna, mediante recinzione di separazione, dell'area di stoccaggio/preassiemaggio materiali tra le diverse imprese esecutrici;
- l'illuminazione perimetrale delle aree di accantieramento e stoccaggio/preassiemaggio;
- la realizzazione della viabilità nelle le aree di cantiere, comprensiva di predisposizione della cartellonistica;
- la gestione della viabilità mista (per i mezzi in servizio nel Polo di Case Passerini ed i mezzi di cantiere) delle aree esterne al cantiere, comprensiva di predisposizione della cartellonistica.

#### AREA DI MONTAGGIO

L'area di montaggio è la zona di cantiere sulla quale sarà costruito il termovalorizzatore.

Sarà predisposta con gli allacciamenti necessari per l'esecuzione delle attività di montaggio (energia elettrica, acqua, ecc).

#### AREA DI STOCCAGGIO MATERIALI E PREASSIEMAGGIO

L'area di stoccaggio materiali e preassiemaggio sarà suddivisa tra le diverse imprese e sarà destinata:

- allo stoccaggio materiali,
- al preassiemaggio avanzato dei componenti,
- all'esecuzione delle lavorazioni di prefabbricazione che vengono effettuate in cantiere.

Le imprese esecutrici conferiranno i materiali in quest'area; si provvederà alla conservazione di tali materiali (mantenimento in buono stato e custodia) fino al momento dell'utilizzo.

Il periodo di approvvigionamento materiali e preassiemaggio sarà sostanzialmente continuativo per la quasi intera durata del cantiere per cui l'area sarà servita con la rete di urbanizzazione primaria (acqua potabile, fognatura, energia elettrica) e sarà completa di viabilità interna per i mezzi di servizio (gru di piccola taglia, muletti, merli, piattaforme, ecc).

Anche in quest'area ciascuna impresa sarà dotata:

- delle proprie baracche, degli spogliatoi, dei servizi igienici, ecc;
- degli allacciamenti ai punti di consegna delle utenze sulla rete di urbanizzazione primaria messa a disposizione dalla committenza.

La delimitazione dei confini di quest'area è stata definita tenendo conto della fascia di rispetto di 7 m dall'asse della condotta metano SNAM interrata presente in prossimità dell'area stessa.

#### AREA DI ACCUMULO SCOTICO TERRENO VEGETALE

Tale area si può considerare come assimilabile ad un'opera provvisoria di cantiere.

Il terreno vegetale da scotico, derivante dalla preparazione delle aree di cantiere, sarà accumulato in questa zona per poi essere riutilizzato, a fine montaggio, per il ripristino dell'adiacente area di stoccaggio e preassiemaggio e per la sistemazione a verde dell'area di montaggio.

Analogamente all'area di stoccaggio materiali e preassiemaggio, la delimitazione dei confini tiene conto anche per quest'area della fascia di rispetto di 7 m per la condotta metano SNAM presente.

#### AREE DI ACCANTIERAMENTO

Le aree di accantieramento saranno destinate al solo baraccamento uso uffici, spogliatoio, servizi igienici e parcheggio per i veicoli del personale di cantiere.

Le aree saranno due, in particolare:

- area di accantieramento imprese esecutrici;
- area di accantieramento per il personale di Q.tHermo.
- Anche in quest'area tutte le imprese avranno:
- baracche proprie, degli spogliatoi, dei servizi igienici, ecc;
- gli allacciamenti ai punti di consegna delle utenze sulla rete di urbanizzazione primaria messa a disposizione dalla committenza.

Nell'area di cantiere saranno presenti gli uffici delle imprese costruttrici, i servizi per il personale, le aree di stoccaggio materiali all'aperto, le aree di prefabbricazione e costruzione e le aree di parcheggio mezzi.

Tutte le aree saranno recintate e, se necessario, livellate, colmando gli eventuali avvallamenti con materiale di riporto.

La recinzione dell'area di cantiere sarà eseguita in modo da evitare l'ingresso per bambini e animali e per i non addetti ai lavori.

#### **2.4.4.1 Descrizione delle modalità di sbancamento dei terreni nell'area di realizzazione dell'impianto**

Di norma la preparazione delle aree di cantiere prevede i seguenti interventi:

- scavo e allontanamento del primo strato di terreno vegetale (scoticatura);
- posa in opera delle reti di urbanizzazione primaria;
- posa di un idoneo strato di materiale inerte per la stabilizzazione dell'area;
- costruzione delle opere provvisorie di cantiere (pista di accesso da piazzola autostradale, ponte di attraversamento canale Gavine, ponte pedonale);
- realizzazione delle piazzole da adibire a stoccaggio temporaneo rifiuti (urbani e assimilati o speciali prodotti in cantiere);
- scavi per la realizzazione delle opere di fondazione dirette e profonde.

Nel caso del termovalorizzatore di Case Passerini, alle attività citate vanno aggiunti anche gli interventi di spostamento dei sottoservizi esistenti quali:

- fangodotto;
- collettore fognario acque nere dall'impianto di disidratazione fanghi;
- collettore acque reflue all'impianto di pretrattamento della discarica;
- collettore acque reflue dall'impianto di pretrattamento della discarica;
- sfioratore laterale;
- condotte fognarie opera 6 - opera 10;
- rete di acquedotto - Publiacqua;
- rete metano Estra.

Tali sottoservizi, se lasciati nella posizione attuale, interferirebbero con l'area interessata dagli scavi per la realizzazione delle opere di fondazione e comunque, la futura costruzione del termovalorizzatore impedirebbe le attività di ispezione e manutenzione dei manufatti.

I lavori di demolizione e nuova posa saranno contemporanei alla fase di preparazione delle aree di cantiere, in questo modo i lavori di scavo saranno concentrati temporalmente.

Durante il periodo di preparazione delle aree, l'interferenza più critica col normale esercizio degli impianti in sito sarà legata alle attività di:

- allontanamento materiali di risulta dagli scavi;
- conferimento ghiaia e stabilizzato.

Per limitare la sovrapposizione tra il flusso dei mezzi di cantiere e dei mezzi in servizio nel Polo di Case Passerini, in particolare conferimenti all'impianto di compostaggio Quadrifoglio, la preparazione delle aree sarà gestita:



- accumulando lo strato di terreno vegetale di risulta dallo scotico nell'area di stoccaggio dedicata (rif. area "D" - GEN 009) per poi riutilizzarlo per i ripristini finali a verde delle aree di cantiere;
- portando l'area di costruzione alla quota prevista dal progetto utilizzando per il riempimento il materiale di risulta dagli scavi.

Il rialzo del piano di campagna, dagli attuali + 35,00 m circa ai + 36,00 m previsti dal progetto, sarà infatti effettuato con il terreno di risulta dagli scavi:

- di preparazione delle aree di cantiere;
- di esecuzione opere di fondazione dirette e profonde tra cui le più significative in termini di volumi di terreno sbancati sono fossa rifiuti, avanfossa e vasca scorie.

In questo modo il flusso di automezzi potrà essere limitato ai pochi autocarri per il trasporto della calce che sarà addizionata al materiale di recupero per la stabilizzazione delle aree.

Considerando i volumi di:

- |  |                       |
|--|-----------------------|
| • materiale da scotico reimpiegato ..... | 944 m <sup>3</sup>    |
| • materiale da scavi .....               | 23.932 m <sup>3</sup> |

Il flusso evitato di automezzi, riutilizzando il materiale di cui sopra, è stimato in:

- |   |                                  |
|---|----------------------------------|
| • per allontanamento materiale da scorticamento | 40 viaggi                        |
| • per allontanamento materiale da scavi .....   | 957 viaggi                       |
| <b>totale</b>                                   | <b><u>1.000 viaggi circa</u></b> |

#### **2.4.4.2 Durata della fase di cantiere per la realizzazione dell'impianto**

Il programma generale di esecuzione dei lavori illustra chiaramente come l'ingresso in cantiere delle imprese sia stato organizzato in modo tale da minimizzare le sovrapposizioni durante il periodo previsto per l'ultimazione dei lavori.

Per evitare il sovraffollamento dell'area di montaggio, il programma di realizzazione dell'opera è organizzato per evitare il più possibile la compresenza delle imprese.

La sequenza di realizzazione delle opere civili, che inevitabilmente interessa la totalità dei sistemi, è stata programmata per anticipare il calendario di montaggio dei sistemi meccanici.

I giorni pianificati per i montaggi saranno ripartiti in tre periodi principali:

- periodo di 10 mesi per la realizzazione delle opere civili (fondazioni e strutture in elevazione);
- periodo di 10 mesi per l'esecuzione dei montaggi elettromeccanici e del completamento delle opere civili;
- periodo di 3 mesi per il completamento dei montaggi elettromeccanici, della realizzazione delle finiture (coperture, infissi, verniciatura, ecc), della battitura dei

segnali, della messa a punto del sistema di automazione e controllo di impianto, ecc.

Nei primi 10 mesi di apertura del cantiere l'area di montaggio sarà occupata esclusivamente dall'impresa OCV; una scelta di questo tipo consentirà di portare le opere di fondazione e le strutture in elevazione ad un livello molto avanzato in una fase in cui l'impresa OCV si troverà ad operare da sola sull'area di montaggio.

La realizzazione potrà quindi svilupparsi su due fronti in parallelo, fondazioni e strutture in elevazione, garantendone la disponibilità al momento della consegna dell'area di montaggio alle imprese di montaggio elettromeccaniche.

Il programma lavori studiato per l'impresa OCV prevede che l'intervento di realizzazione inizi dai fabbricati e dalle aree che saranno interessate per prime dai montaggi meccanici ovvero in sequenza:

- fossa rifiuti;
- fabbricato generatore di vapore;
- fabbricato sistema depurazione fumi;
- fabbricato ciclo termico e camino.

I restanti interventi di realizzazione opere civili (palazzina uffici e servizi, fabbricato pesa, avanfossa e rampa di accesso avanfossa), dislocati in altre zone dell'area di montaggio rispetto ai citati fabbricati, saranno costruiti quando l'area di montaggio sarà occupata dalle imprese elettromeccaniche.

La scelta di incentivare il preassiemaggio delle forniture meccaniche nell'area dedicata permetterà di contrarre i tempi di realizzazione per due motivi:

- più soggetti potranno iniziare le attività senza interferire: mentre l'impresa OCV sarà impegnata sull'area di montaggio le altre imprese inizieranno il montaggio dei componenti nelle aree loro assegnate per la prefabbricazione;
- l'assiemaggio dei componenti a terra, meno difficoltoso, risulterà di più rapida esecuzione.

Mentre l'impresa OCV sarà impegnata nell'area di montaggio, le imprese elettromeccaniche inizieranno a stoccare e preassiemare i componenti nell'area dedicata.

La sovrapposizione più critica sull'area di montaggio è quella che si potrebbe verificare durante la messa in opera dei generatori di vapori e dei componenti del trattamento fumi; questi due sistemi, infatti, oltre a trovarsi contemporaneamente sull'area di montaggio, sono installati in fabbricati adiacenti.

Per quanto concerne le realizzazioni delle altre opere in progetto (turbina a vapore, condensatore ad aria, ciclo termico, servizi ausiliari, quadri elettrici e di controllo, ecc) le stesse non presentano particolari problemi delle tempistiche e degli spazi necessari al montaggio per cui si illustra di seguito quanto previsto per ottimizzare la sequenza di montaggio dei generatori di vapore e del sistema depurazione fumi.

Tale illustrazione è frutto dell'esperienza maturata dal team di progettazione, realizzazione ed avviamento di 4 impianti analoghi a quello in progetto realizzati ed avviati negli ultimi 5 anni rispettando le tempistiche previste da programma.

I componenti di considerevole peso e dimensione, alcuni preassemblati (pareti membranate dei canali radianti di caldaia, cassoni di convettiva, cassoni economizzatori, filtri a maniche, reattore catalitico, silos di stoccaggio reagenti e residui, ecc) nella relativa area e altri stoccati, saranno trasportati all'area di montaggio con carrelli multi-ruote e saranno messi in opera sulle strutture di fondazione con gru di adeguata portata.

Le autogru ad alto tonnellaggio, necessarie per i tiri dei componenti principali dei generatori di vapore e del trattamento fumi, una volta posizionate impediranno la viabilità sulla porzione dell'area di montaggio occupata.

Per eliminare le interferenze tra le imprese e per garantire almeno un lato libero sul perimetro del termovalorizzatore, è stato deciso di gestire il montaggio meccanico per linea.

In questo modo tutte le autogru ad alto tonnellaggio saranno posizionate sullo stesso lato lasciando gli spazi adeguati alla viabilità nell'area di montaggio.

I tiri principali previsti durante il montaggio del generatore di vapore (griglia, struttura portante di caldaia, moduli radiante, moduli convettiva, banchi, corpo cilindrico) richiederanno l'impiego di una gru principale per un periodo indicativo di circa due mesi per ciascuna linea.

Completato l'impiego dell'autogru principale, per ciascuna linea, verrà montata un'autogru di servizio a supporto delle successive attività di montaggio; tali autogru, più piccole, non limiteranno la viabilità nell'area di montaggio.

Una programmazione analoga sarà adottata anche durante il montaggio del sistema di trattamento fumi che prevede indicativamente sei tiri principali (filtri a maniche primo e secondo stadio, reattori SCR) da effettuarsi con autogrù ad alto tonnellaggio e completamento montaggi con autogrù di servizio più piccole.

Non va dimenticato che parallelamente ai montaggi dei sistemi principali appena descritti, caldaia e trattamento fumi, nei 10 mesi centrali di montaggi elettromeccanici, le imprese presenti sull'area di costruzione saranno numerose.

Le zone di lavoro occuperanno a macchia di leopardo tutta l'area di montaggio ed i mezzi impiegati saranno numerosi, quali ad esempio: muletti, merli, piattaforme aeree, autogrù di piccola di taglia, ecc.

Per questo motivo la presenza degli automezzi di servizio potrà essere definita puntualmente solo in fase realizzativa.

Rientrerà, infatti, nella gestione ordinaria di cantiere la programmazione dei sollevamenti principali e la presenza contemporanea di più imprese operanti in aree limitrofe.

#### REALIZZAZIONE DELLA TORRE CAMINO CON CASSERI SCIVOLANTI

La tecnologia di costruzione con casseri scivolanti è un metodo utilizzato per la realizzazione di strutture alte (come ad esempio ponti, torri, edifici, ciminiere e dighe) in cui il calcestruzzo è versato all'interno del cassero che sale con movimento lento e continuo.

Il cassero è circondato da due livelli di piattaforme di servizio dalle quali il personale monta il ferro in avanzamento al getto ed esegue le operazioni di getto, vibratura e finitura superficiale del calcestruzzo.

L'insieme cassero - piattaforme di lavoro è chiamato "cassero scivolante" o "cassero scorrevole" e il suo movimento viene generato per mezzo di martinetti idraulici.

La costruzione con casseri scivolanti si basa sulla messa a punto delle proprietà di presa del calcestruzzo. In particolare i tempi di presa devono essere opportunamente studiati per consentire una sufficiente lavorabilità e contemporaneamente una presa sufficientemente rapida, per far sì che il calcestruzzo all'uscita dalla parte inferiore del cassero abbia una adeguata consistenza. Il calcestruzzo deve infatti permettere al cassero di scivolare verso l'alto e allo stesso tempo fornire un adeguato sostegno al sistema di sollevamento. Proprio questa particolarità del rispetto dei tempi di presa-getto del calcestruzzo comporta la necessità di lavorare sulle 24 ore e 7 giorni su 7.

La costruzione con casseri scivolanti consente un avanzamento verso l'alto della struttura pari a circa 3-4 m/giorno in luogo dei tradizionali 5 m circa in 7 giorni di lavorazione.

Tenuto conto dei tempi di montaggio-smontaggio del cassero necessari con questa particolare tecnologia, all'incirca 15 giorni, un camino di 70 m come quello che è stato previsto per il termovalorizzatore di Sesto Fiorentino, potrà essere completato nell'arco di circa 40 giorni consecutivi. Una realizzazione con casseri tradizionali comporterebbe tempi almeno triplicati, con importanti conseguenze sull'operatività del cantiere.

#### **2.4.5 MODALITÀ DI REALIZZAZIONE DELL'ELETTRODOTTO**

L'elettrodotto di collegamento tra l'impianto di Case Passerini e la cabina 132 kV "Osmannoro" avrà una lunghezza complessiva di circa 2.9 km (compreso il tratto all'interno dell'impianto), interessando tratti di strada asfaltata e tratti di strada vicinale sterrata. La linea sarà realizzata in n° 4 tratte di circa 700m. La costruzione avverrà tratta per tratta e preventivamente, per ogni tratta, saranno realizzati gli attraversamenti teleguidati e in tubiera, con la predisposizione dei tubi PEHD.

I lavori di realizzazione dell'elettrodotto potranno sovrapporsi, in termini di cronoprogramma, con quelli previsti per la realizzazione dell'impianto

Per ogni tratta di cavo si prevedono le seguenti attività di cantiere:

1. Allestimento cantiere mobile
2. Scavi
3. Stendimento e posa in opera dei cavi
4. Rinterri e asfalto nella parte stradale
5. Esecuzione Giunti / Terminali
6. Prove e collaudi dei cavi
7. Dismissione cantiere

Preliminarmente all'inizio delle lavorazioni per la posa dell'elettrodotto, sarà individuata ed eventualmente locata dall' Impresa appaltatrice un'area nella quale allestire "l'area di servizio del cantiere", in cui saranno ubicati i box di servizio per il personale, il deposito per il ricevimento e lo

smistamento dei materiali e delle attrezzature, il ricovero delle macchine operatrici e degli automezzi.

Allo stato attuale non è possibile indicare l'ubicazione di tale area che sarà ricercata più vicino possibile all'area dei lavori, nell'ambito di piazzali in zone già urbanizzate, aree industriali o comunque già "vocate", senza realizzare nuove occupazioni di suolo.

A lavori ultimati queste aree verranno restituite, a termine di locazione, nello stato in cui erano prima dei lavori.

#### **2.4.5.1 Allestimento del cantiere**

L'area di cantiere sarà costituita da una zona lungo il tracciato dell'elettrodotto presumibilmente di circa 3-4 m di larghezza nelle parti stradali e di 6-8 m nelle parti su terreno vegetale, delimitata con recinzione mobile. All'interno di questa area si troverà lo scavo, e opereranno le macchine operatrici (escavatore, automezzo per trasporto terra).

Nella parte di elettrodotto su strada il terreno di risulta sarà, con molta probabilità, allontanato ed eventualmente in parte accumulato nell'area di cantiere per il riutilizzo come rinterro ed in parte trasportato a discarica autorizzata dopo le opportune analisi dei campioni ai sensi delle norme vigenti in particolare D.Lgs 152/2006 .

Nella parte di elettrodotto su terreno vegetale o su strada vicinale la terra di scavo potrà essere depositata in cumuli in sito per il successivo probabile rimpiego sempre a seguito di caratterizzazione ai sensi del D.Lgs 152/2006. La parte eccedente dovrà essere trasportata a discarica dopo gli opportuni campionamenti e secondo le procedure di legge.

Per ogni tratto teleguidato, saranno necessarie due aree di cantiere, una nella zona iniziale e l'altra nella zona terminale, adeguatamente dimensionate per contenere la macchina perforatrice con le relative attrezzature da una parte, e per la predisposizione e l'inserimento dei tubi dall'altra.

Per la realizzazione dei giunti tra ogni tratta di cavo sarà necessario realizzare degli scavi di dimensioni circa 2.5 x 8 m che successivamente saranno rinterrati. In queste zone si prevede un'area di cantiere per la tutta la durata delle operazioni più ampia di quella lungo il tracciato, e cioè di circa 5x16 m.

Concluso il rinterro e la stesura dell' asfalto sulla singola tratta, la recinzione sarà smontata ed immediatamente rimontata nella successiva tratta, in modo da far procedere i lavori con un programma a rotazione tratta per tratta.

Per il trasporto dei materiali e per l'allestimento del cantiere (segnaletica e recinzioni) si prevede l'utilizzo di un camion con gru oltre un automezzo per il trasporto delle attrezzature ed uno per il personale.

#### **2.4.5.2 Scavi**

Nella parte stradale la sezione tipo di scavo sarà profonda 1,5 m con una larghezza al fondo di circa 70 cm. Potranno essere previste modeste variazioni di profondità nel caso di interferenze con altri sottoservizi. I materiali di risulta saranno immediatamente allontanati e trasportati a discarica o nei depositi prestabiliti, nel rispetto delle norme vigenti.

Nelle zone di campagna, ferma restando la larghezza a fondo scavo, la profondità raggiungerà 2 m. In questi tratti il terreno di risulta, se non contaminato e salvo diversa prescrizione ai sensi delle norme vigenti, potrà essere rimpiegato per i rinterri e pertanto potrà essere accumulato sul posto, rispettando le dovute misure di sicurezza. Solo la parte eccedente sarà allontanata a discarica.

Negli scavi sarà impiegato un normale automezzo escavatore oltre a due automezzi per il trasporto delle terre (il numero degli automezzi di trasporto può variare e sarà in funzione anche della distanza della discarica o del deposito scelto dell'Impresa).

Per l'esecuzione delle tratte in teleguidato sarà utilizzata una macchina perforatrice, un mezzo autobotte per il trasporto del fluido di perforazione ed un automezzo per il trasporto dei materiali necessari oltre a mezzo di trasporto per il personale.

Il volume teorico stimato in prima approssimazione di terreno scavato nella parte stradale sarà circa 1300 mc con molta probabilità quasi interamente da smaltire a discarica; mentre nella zona di campagna sarà circa 2500 mc di cui, quello in eccesso e presumibilmente da smaltire a discarica, circa 500 mc.

#### **2.4.5.3 Stendimento e posa dei cavi**

Per questa attività è previsto l'eventuale impiego di automezzo betoniera per fornitura cement-mortar, un automezzo per trasporto bobine, un'autogru per la movimentazione delle bobine, un argano a motore, un camion con gru per le attrezzature varie, oltre ad automezzi per il trasporto del personale.

#### **2.4.5.4 Rinterri e asfalto nella parte stradale**

Per queste operazioni si prevede l'impiego di un automezzo betoniera per cemento magro, un automezzo con gru per trasporto e posa lastre di cemento, un automezzo escavatore, uno o due automezzi per trasporto inerti, un compressore per costipazione dei rinterri, un automezzo per trasporto bitume, una vibro finitrice, un automezzo per attrezzature varie oltre ad un automezzo per trasporto personale.

#### **2.4.5.5 Esecuzione giunti e terminali**

Le operazioni preliminari consistono nella realizzazione della buche giunti mediante esecuzione di scavi di dimensioni circa 2.5 x8 m con profondità 2,0 m in corrispondenza dei siti dove saranno previsti i giunti tra i cavi di ogni tratta.

Come per la trincea, il terreno di scavo su strada (circa 45 mc / buca-giunti) sarà interamente allontanato, mentre quello su terreno di campagna sarà presumibilmente parzialmente riutilizzato per il rinterro; la parte in eccesso sarà allontanata a discarica (circa 15 mc / buca giunti)

Per gli scavi e rinterri si prevede l'utilizzo di un automezzo escavatore, un automezzo per trasporto terra di risulta e per materiale di rinterro, una autobetoniera per getto cls di sottofondo, un automezzo con gru per trasporto e calo box prefabbricato, un automezzo per trasporto materiali, oltre ad un automezzo per trasporto personale operativo.

Per quanto concerne i terminali da realizzare agli estremi della linea elettrica e cioè all'interno della cabina dell'Impianto di Case Passerini ed alla C.P. di Osmannoro, questi saranno realizzati a piè d'opera sul piano campagna e successivamente issati sugli appositi sostegni, e a questi staffati tramite l'impiego di un automezzo con gru e di una piattaforma aerea mobile.

#### **2.4.5.6 Prove e collaudi dei cavi**

Durante e a termine delle attività di posa sono previste prove e collaudi sui cavi e sui giunti.

Le operazioni comporteranno, in prima approssimazione, l'utilizzo di automezzi di modeste dimensioni per quanto riguarda le prove in fase di cantiere, mentre per la prova a fine lavori si prevede l'utilizzo di un automezzo pesante tipo "bilico" per il trasporto di box attrezzato con strumentazioni di misura e generatore di corrente (tipo test Van) da posizionare ad uno degli estremi della linea elettrica.

#### **2.4.5.7 Dismissione cantiere**

Successivamente al rinterro ed asfaltatura di una tratta di cavo interrato, si prevede lo smontaggio delle recinzioni e relative segnaletiche e la loro installazione per la tratta successiva.

Si prevede pertanto, per ogni tratta, l'utilizzo di mezzi d'opera in modo simile alla fase di "allestimento cantiere".

#### **2.4.5.8 Cronoprogramma**

In prima approssimazione è possibile stimare in 8 mesi la durata dei lavori necessari alla realizzazione dell'elettrodotto suddivisi secondo le seguenti fasi principali di lavoro con tempi sovrapponibili tra loro:

- allestimento cantiere 2 settimane
- esecuzione teleguidati 8 settimane
- scavo, posa cavi e rinterri 6 settimane / tratta
- esecuzione giunti 2 settimane / giunto
- collaudi e smobilizzo cantiere 2 settimane

Le tempistiche indicate saranno influenzate ovviamente dall'ottenimento di tutte le approvazioni necessarie, dalla durata dalle eventuali indagini in sito, dai tempi per servitù oltre che dalle condizioni meteorologiche in fase esecutiva e da eventuali imprevisti durante la realizzazione di scavi e teleguidati.

#### **2.4.6 COMPLEMENTARIETÀ CON ALTRI PIANI/PROGETTI E LORO CARATTERISTICHE PRINCIPALI**

Nel Piano Provinciale di gestione dei rifiuti solidi urbani e assimilati di Firenze, come modificato con DCP n° 133 del 28.07.2006, sono previsti interventi complementari alla realizzazione dell'impianto di recupero di energia da incenerimento rifiuti non pericolosi di Case Passerini,

finalizzati alla mitigazione degli impatti del termovalorizzatore e alla riqualificazione e valorizzazione dell'area della piana fiorentina.

In particolare, all'interno dell'area del Parco della Piana, è prevista la piantumazione di un'area di circa 20 ettari, che è parte di una previsione complessiva stimata in 500 ettari, destinata a "boschetti" (tratto dall'allegato 2.A.5 della proposta di integrazione al Piano di Indirizzo Territoriale – PIT della Toscana).

La Provincia di Firenze, con deliberazione G.P. n. 36 del 04/03/2008, ha approvato il progetto preliminare dell'intervento denominato "I Boschi della Piana", relativo alla realizzazione di un parco periurbano di circa 30 ettari (20 ettari a bosco e 10 ettari a verde, con la messa a dimora di oltre 24.000 piante) nell'area della Piana Fiorentina, al fine di dare esecuzione agli intenti sopra descritti.

Successivamente, con deliberazione G.P. n. 40 del 06/03/2009, la Provincia di Firenze ha approvato una modesta variante al progetto preliminare, volta ad individuare con maggior dettaglio le aree d'intervento e lo schema di accordo di programma stipulato poi con il Comune di Sesto al fine di individuare la ripartizione dei compiti di ciascun Ente.

La creazione del bosco di nuovo impianto (20 ettari) trova il suo inquadramento programmatico e funzionale nella Valutazione di Impatto Sanitario (VIS) del Termovalorizzatore di Case Passerini. Uno studio realizzato dal Dipartimento di Ortoflorofruitticoltura dell'Università di Firenze ha evidenziato importanti contributi positivi della vegetazione arborea sulla qualità dell'aria in caso di realizzazione di una significativa superficie boscata.

L'intervento di riforestazione, tra l'altro, agirebbe non solo mitigando gli impatti connessi con il termovalorizzatore ma apportando anche notevoli benefici al quadro di inquinanti risultanti dalle emissioni che interessano l'area (autostrada A1, discarica ecc.).

La localizzazione delle aree interessate dall'intervento di riforestazione è stata proprio effettuata partendo dalle perimetrazioni cartografiche utilizzate per la valutazione della dispersione atmosferica delle emissioni di inquinanti, evidenziando una massimizzazione degli effetti positivi dell'intervento forestale a partire dai quadranti settentrionali.

Le conclusioni dello studio indicano che la presenza di un'area boscata di 20 ettari, circostante la sede dell'impianto, produce risultati estremamente incoraggianti, con riduzioni percentuali per tutti gli inquinanti studiati comprese fra il 50 ed il 90%. L'azione delle piante appare efficace sia nei confronti degli inquinanti gassosi (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, Ozono), che nei confronti del particolato atmosferico PM 10 e PM 2,5.



### **3 RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA DEL SITO SIC/ZPS E SIR N. 45 “STAGNI DELLA PIANA FIORENTINA E PRATESE” E DELL’AREA D’INTERVENTO**

In questo paragrafo vengono descritti gli elementi naturalistici che caratterizzano il sito della Rete Natura 2000 SIC-ZPS IT51140011 e SIR n. 45 “Stagni della Piana Fiorentina e Pratese”, per il quale viene redatto lo Studio di Incidenza, e l’area in cui si colloca l’intervento in progetto.

Le informazioni relative alla descrizione del sito SIR n. 45 (SIC/ZPS IT5140011) “Stagni della Piana Fiorentina e Pratese” sono desunte da:

- Linee guida per la conservazione e la valorizzazione del SIR “Stagni della Piana Fiorentina e Pratese” (SIC - ZPS IT51140011) – attività realizzata da LIPU - BirdLife Italia per conto della Regione Toscana, Direzione Generale delle Politiche Territoriali Ambientali e per la Mobilità, Settore Tutela e Valorizzazione delle Risorse Ambientali
- Repertorio Naturalistico della Toscana (Re.Na.To) (nel testo Tabelle con griglia rossa)
- Scheda Rete Natura 2000 del SIC - ZPS IT51140011 “ Stagni della Piana Fiorentina e Pratese” (nel testo Tabelle con griglia verde)
- Puglisi L., Pezzo F., Sacchetti A. (2012). Gli aironi coloniali in Toscana. Andamento, distribuzione e conservazione. Monitoraggio dell’avifauna toscana. Edizioni Regione Toscana.

#### **3.1 DESCRIZIONE DEL SITO SIR N. 45 (SIC/ZPS IT5140011) “STAGNI DELLA PIANA FIORENTINA E PRATESE”**

Il SIR 45 “Stagni della Piana Fiorentina e Pratese” si inserisce in quel contesto territoriale che interessa l’area metropolitana compresa fra le città di Firenze e Prato, includendo alcune aree appartenenti a diversi alcuni comuni della cintura. In particolare, il SIC comprende un sistema di aree umide di dimensioni variabili, in prevalenza di origine artificiale, site nei comuni di Sesto Fiorentino, Campi Bisenzio, Signa e Poggio a Caiano.

Il SIR è, quindi, localizzato in un contesto territoriale complesso in cui si ritrovano aree urbane estese, aree industriali e commerciali, corridoi infrastrutturali, ove si inseriscono spazi aperti liberi ancora significativi e dotati di una connotazione rurale in molti casi residuale, che nel complesso determinano una situazione problematica e dotata di forti aspetti di criticità.

Il paesaggio agricolo è fortemente connotato dalla presenza di aree umide, che qui rivestono un ruolo strategico per la conservazione degli habitat e il mantenimento degli equilibri idrogeologici. Queste, distribuite principalmente tra l’area dell’aeroporto di Peretola, il Padule, l’Osmannoro e il lago dell’aeroporto, sono: il laghino dei Cavalieri, la zona umida di Casa

Passerini, gli stagni del Capitano, il lago di Padule, posto all'interno del Podere la Querciola e le aree umide di Val di Rose, comprese nell'Oasi WWF Val di Rose.

Il sito presenta, nel suo complesso, una caratteristica particolare: essendo composto di numerose "isole di natura" (in forma di singoli biotopi umidi) può essere definito un "sito arcipelago" o anche un "sito di siti".

Ciascun biotopo è dotato di rilevanza propria, ma il SIR assume la sua importanza in una visione di insieme, come area naturale reticolare e diffusa nel territorio e nel paesaggio della piana fiorentina e pratese.

Questa sua particolarità, naturalmente, determina un sistema ampio e diretto di relazioni con il contesto urbanizzato della piana, oltre ad un rapporto molto stretto con la matrice in molti casi ancora fortemente legata al paesaggio agrario, talora residuale ma dotato sempre di una notevole estensione in termini di superficie.

La prevalenza di ambienti urbanizzati, infrastrutture viarie e zone agricole (seminativi, serre) circoscrive la presenza di ambienti naturali ai numerosi stagni (comunque in gran parte a gestione artificiale) e zone ad essi limitrofe, oltre ad alcuni fossi della rete di bonifica in miglior stato di conservazione. Unica eccezione è rappresentata dal vasto bosco di Cascine di Tavola, nella Piana pratese.

Questa frammentazione degli ambiti naturali è evidente osservando i valori di copertura percentuale delle varie tipologie di habitat presenti nel SIC, come descritto nella scheda del formulario Rete Natura 2000.

Cod.	descrizione	cop. %
N23	Other land (including Towns, Villages, Roads, Waste places, Mines, Industrial sites)	14
N07	Bogs, Marshes, Water fringed vegetation, Fens	15
N15	Other arable land	41
N06	Inland water bodies (Standing water, Running water)	8
N16	Broad-leaved deciduous woodland	4
N12	Extensive cereal cultures (including Rotation cultures with regular fallowing)	17
N21	Non-forest areas cultivated with woody plants (including Orchards, groves, Vineyards, Dehesas)	1

### 3.1.1 HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO

Nel SIR n. 45 "Stagni della Piana Fiorentina e Pratese" sono rinvenibili 11 habitat di interesse regionale (inclusi nell'All. A – Lista 1, Delib. C.R. 68/2005), dieci dei quali anche di interesse comunitario (Dir. 92/43 CEE).

Tali habitat sono assai localizzati e comprendono formazioni igrofile erbacee ed arboree delle zone ripariali di fossi e corsi d'acqua maggiori, vegetazione delle acque stagnanti, boschi planiziali, prati umidi.

Sono inoltre presenti fragmiteti perimetrali agli stagni e fitocenosi igrofile lungo i fossi che presentano una sufficiente qualità ambientale.

Cod.	descrizione	cop. %
3130	Acque stagnanti da oligotrofe a mesotrofe con vegetazione dei <i>Littorelletea uniflorae</i> e/o degli <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>	0,2
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	0,3
3270	Argini melmosi dei fiumi del piano submontano con vegetazione emicriptofitica alo-nitrofila	0,6
3290	Formazioni erbacee di idrofite e igrofite dei fiumi mediterranei a flusso intermittente	0,1
91F0	Boschi planiziali e/o ripariali a farnia, carpino, ontano e frassino meridionale	2,5
3280	Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione del <i>Paspalo-Agrostidion</i> e/o con filari riparii di <i>Salix</i> sp. pl. e di <i>Populus alba</i>	3,5
6420	Praterie umide mediterranee di elofite dominate da alte erbe e giunchi	11
6430	Consozi di alte erbe (megaforbie) degli orletti dei boschi ripari planiziali o collinari su suolo umido eutrofo	7
92A0	Boschi ripari mediterranei a dominanza di <i>Salix alba</i> e/o <i>Populus alba</i> e/o <i>P. nigra</i>	1,4
3260	Acque con vegetazione flottante dominata da idrofite appartenenti a <i>Ranunculus</i> subg. <i>Batrachium</i>	0,7
	Formazioni di piccole elofite dei fiumi a scorrimento veloce ( <i>Glycerio-Sparganion</i> )	

Cod.	Rappresent. <sup>a)</sup>	Sup. relativa <sup>b)</sup>	Status cons. <sup>c)</sup>	Valutazione globale <sup>d)</sup>
3130	C	C	C	C

3150	C	C	C	C
3270	C	C	C	C
3290	C	C	C	C
91F0	B	C	B	C
3280	D			
6420	C	C	C	C
6430	C	C	C	C
92A0	D			
3260	C	C	C	C
Legenda abbreviazioni				
a) Rappresentatività Habitat: A= eccellente; B= buona; C= significativa D= non significativa				
b) Superficie relativa: A= 100% > p > 15%; B= 15 % > p > 2%; C= 2% > p > 0%				
c) Stato di conservazione: A= eccellente; B= buona; C= media o ridotta				
d) Valutazione globale: A= valore eccellente; B: valore buono; C: valore significativo				

### 3.1.2 SPECIE ANIMALI DI INTERESSE COMUNITARIO.

In questo paragrafo vengono riportati i dati relativi alle segnalazioni di presenza nel SIR n. 45 “Stagni della piana fiorentina e pratese” per le specie animali e vegetali di interesse conservazionistico (regionale e/o comunitario).

Gli elenchi fanno riferimento alla bibliografia disponibile, comprese le schede di inventario della Rete Natura 2000 e le segnalazioni del Repertorio Naturalistico Toscano (ReNaTo). Ove disponibili sono riportate anche le informazioni relative allo stato di conservazione della specie

#### 3.1.2.1 Fauna invertebrata

Nel SIR 45 “Stagni della piana fiorentina e pratese” sono segnalate 26 specie di invertebrati di interesse conservazionistico.

INVERTEBRATI elencati nell'Allegato II Direttiva 92/43/EEC:

Cod	Nome	Popolazione				Valutazione sito			
		Resid. <sup>a)</sup>	Migratoria <sup>b)</sup>			Popolaz. <sup>c)</sup>	Cons. <sup>d)</sup>	Isolam. <sup>e)</sup>	Glob. <sup>f)</sup>
			Ripr.	Svern.	Tappa				
1060	<i>Lycaena dispar</i>	P				C	B	C	C
1083	<i>Lucanus cervus</i>	P				D			
Legenda abbreviazioni									

Cod	Nome	Popolazione			Valutazione sito			
		Resid. <sup>a)</sup>	Migratoria <sup>b)</sup>		Popolaz. <sup>c)</sup>	Cons. <sup>d)</sup>	Isolam. <sup>e)</sup>	Glob. <sup>f)</sup>
			Ripr.	Svern.				
<p>a) Popolazione residente: P = presente C = comune; R = rara; V = molto rara</p> <p>b) Popolazione migratoria (in Riproduzione, Svernante, Stazionaria): p = coppie; i = individui</p> <p>c) Valutazione significatività popolazione nel sito rispetto a territorio nazionale: A: 100% &gt; = p &gt; 15%; B: 15% &gt; p &gt; 2% ; C: 2% &gt; p &gt; 0% ; D: popolazione non significativa</p> <p>d) Valutazione stato di conservazione habitat per la specie nel sito: A= conservazione eccellente B= conservazione buona; C= conservazione limitata</p> <p>e) Valutazione stato di isolamento della popolazione rispetto all'area di distribuzione della specie: A= popolazione (in gran parte) isolata; B= popolazione non isolata ma ai margini; C= popolazione non isolata</p> <p>f) Valutazione globale del valore del sito per la specie: A= valore eccellente; B= valore buono; C= valore significativo.</p>								

Altre specie invertebrate importanti segnalate nella scheda Natura 2000:

		POPOLAZIONE <sup>a)</sup>	MOTIVAZIONE <sup>b)</sup>
I	<i>Planorbis cornus</i>	P	D
I	<i>Planorbis carinatus</i>	P	D
I	<i>Ischnura pumilio</i>	P	D
I	<i>Donacia vulgaris</i>	P	D
I	<i>Donacia crassipes</i>	P	D
I	<i>Coenagrion scitulum</i>	P	D
I	<i>Brachytron pratense</i>	P	D
I	<i>Zerynthia polyxena cassandra</i>	P	D
I	<i>Viviparus contectus</i>	P	D
I	<i>Unio mancus</i>	P	D
I	<i>Trithemis annulata</i>	P	D
I	<i>Theodoxus fluviatilis</i>	P	D
I	<i>Stenopelmus rufinasus</i>	R	D

Legenda abbreviazioni

a) Popolazione: P = presente C = comune; R = rara; V = molto rara

	POPOLAZIONE <sup>a)</sup>	MOTIVAZIONE <sup>b)</sup>
<sup>b)</sup> Motivazione segnalazione: A= in libro rosso nazionale; B= specie endemiche; C= convenzioni internazionali; D= altri motivi		

Segnalazioni tratte dal database RE.NA.TO relative ad un intorno di circa 2 km dal sito:

Ordine	Famiglia	Specie	n. segn
Architenioglossi	Viviparidi	<i>Viviparus contectus</i> (Millet, 1813)	2
Basommatofori	Planorbidi	<i>Planorbarius corneus</i> (Linnaeus, 1758)	2
Coleotteri	Buprestidi	<i>Meliboeus violaceus</i> (Kiesenwetter)	1
	Crisomelidi	<i>Donacia bicolora bicolora</i> Zschach	1
		<i>Donacia cinerea</i> (Herbst)	1
		<i>Donacia dentata angustata</i> Kunze	1
		<i>Donacia marginata</i> Hoppe	1
		<i>Donacia reticulata</i> (Gyllenhal)	1
		<i>Donacia simplex</i> F.	1
		<i>Donacia vulgaris</i> Zschach	1
		Curculionidi	<i>Stenopelmus rufinusus</i> (Gyllenhal)
	Ditiscidi	<i>Graphoderus austriacus</i> (Sturm)	2
Stafilinidi	<i>Stenus intricatus zoufali</i> Fleisher	1	
Lepidotteri	Papilionidi	<i>Zerynthia polyxena</i> (Denis & Schiffermuller)	2
Odonati	Aesnidi	<i>Brachytron pratense</i> (Mueller)	3
	Coenagrionidi	<i>Coenagrion pulchellum</i> (Van der Linden)	1
		<i>Coenagrion scitulum</i> (Rambur)	1
		<i>Ischnura pumilio</i> (Charp.)	1

Delle ventisei specie invertebrate segnalate di interesse regionale, due sono anche di interesse comunitario: il cervo volante (*Lucanus cervus*) e la licena delle paludi (*Lycaena dispar*). Quest'ultima in particolare ha una distribuzione localizzata e frammentata in Toscana e pertanto la popolazione della piana fiorentina, di dimensioni al momento sconosciute, assume sicura importanza conservazionistica.

Analoghe considerazioni possono essere fatte per i Molluschi Gasteropodi *Viviparus contectus*, *Planorbis carinatus* (di cui sono note solo 6 segnalazioni per la Toscana) e *Planorbarius*

(*Planorbis*) *comeus*, per le Libellule *Brachytron pratense*, *Coenagrion pulchellum mediterraneum*, *Coenagrion scitulum* e *Trithemis annulata*, specie africana e mediorientale, solo da pochi anni segnalata anche in Toscana, e per i Coleotteri *Vulda angusticollis* (endemica italiana) e il genere *Donacia* (con nove specie).

### 3.1.2.2 Ittiofauna

Tra i pesci l'unica specie segnalata nel formulario Rete Natura 2000, in quanto presente nel Libro rosso nazionale, risulta *Gasterosteus aculeatus* (Spinarello).

### 3.1.2.3 Erpetofauna

Sono segnalati nel SIR sette specie di anfibi, due dei quali, rospo smeraldino (*Bufo viridis*) e tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*) di interesse regionale; il tritone crestato è, anche, di interesse comunitario.

Tra i Rettili, recentemente, è stata confermata la presenza della tartaruga palustre (*Emys orbicularis*) e della natrice tassellata (*Natrix tessellata*).

ANFIBI E RETTILI elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE:

Code	Name	Popolazione			Valutazione del sito				
		Resid. <sup>a)</sup>	Migratoria <sup>b)</sup>		Popolaz. <sup>c)</sup>	Cons. <sup>d)</sup>	Isolam. <sup>e)</sup>	Glob. <sup>f)</sup>	
			Ripr.	Svern.					Tappa
1167	<i>Triturus carnifex</i>	C				C	B	C	B
1220	<i>Emys orbicularis</i>	V				C	B	C	C

Legenda abbreviazioni

<sup>a)</sup> Popolazione residente: P = presente C = comune; R = rara; V = molto rara

<sup>b)</sup> Popolazione migratoria (in Riproduzione, Svernante, Stazionaria): p = coppie; i = individui

<sup>c)</sup> Valutazione significatività popolazione nel sito rispetto a territorio nazionale: A: 100% > = p > 15%; B: 15% > p > 2% ; C: 2% > p > 0% ; D: popolazione non significativa

<sup>d)</sup> Valutazione stato di conservazione habitat per la specie nel sito: A= conservazione eccellente B= conservazione buona; C= conservazione limitata

<sup>e)</sup> Valutazione stato di isolamento della popolazione rispetto all'area di distribuzione della specie: A= popolazione (in gran parte) isolata; B= popolazione non isolata ma ai margini; C= popolazione non isolata

<sup>f)</sup> Valutazione globale del valore del sito per la specie: A= valore eccellente; B= valore buono; C= valore significativo.

Altre specie importanti segnalate nella scheda Natura 2000:

		POPOLAZIONE	MOTIVAZIONE
A	<i>Hyla intermedia</i>	C	A

		POPOLAZIONE	MOTIVAZIONE
A	<i>Bufo viridis</i>	C	C
A	<i>Rana esculenta</i>	C	C
R	<i>Podarcis sicula</i>	C	C
R	<i>Podarcis muralis</i>	C	C
R	<i>Natrix tessellata</i>	P	C
R	<i>Lacerta bilineata</i>	R	C
R	<i>Coluber viridiflavus</i>	C	C

Legenda abbreviazioni

a) Popolazione: P = presente C = comune; R = rara; V = molto rara

b) Motivazione segnalazione: A= in libro rosso nazionale; B= specie endemiche; C= convenzioni internazionali; D= altri motivi

Segnalazioni dal database RE.NA.TO relative ad un intorno di circa 2 km dal sito:

<b>Ordine</b>	<b>Famiglia</b>	<b>Specie</b>	<b>Nome com.</b>	<b>n. segn.</b>
Anuri	Bufonidi	<i>Bufo viridis</i>	Rospo smeraldino	11
Caudati	Salamandridi	<i>Triturus carnifex</i>	Tritone crestato	10
Squamati	Colubridi	<i>Natrix tessellata</i>	Natrice tessellata	4

### 3.1.2.4 Avifauna

Di seguito si riporta l'elenco di tutte le specie di avifauna attualmente segnalate nel sito (RE.NA.TO.) indicando, tra queste, quelle inserite nella Direttiva Habitat e/o nella L.R. 56/2000, che nell'Allegato A elenca le specie endemiche o con ristretti areali di distribuzione o che, pur avendo areali anche ampi, vivono in ambienti particolari, ormai rari e spesso, per cause antropiche, a rischio di distruzione, e per questo motivo rivestono un notevole interesse a livello regionale.

La piana tra Firenze e Prato rappresenta un'area molto importante per la riproduzione e per la migrazione degli uccelli; è stata inserita infatti nella rete europea delle I.B.A. (Important Bird Areas; Heath e Evans 2000). La piana riveste inoltre un ruolo di importanza nazionale per lo svernamento di tuffetto (*Tachybaptus ruficollis*), airone guardabuoi (*Bubulcus ibis*), sgarza ciuffetto (*Ardeola ralloides*), gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*) e di importanza regionale per l'airone cenerino (*Ardea cinerea*) (Serra et al., 1997).

E' stata (Arcamone et al., 2007) e resta tuttora area di importanza regionale per gallinella d'acqua (48,9% della popolazione media svernante regionale negli anni 2001-2006), tuffetto (24,4%), gavina (15,8%), gabbiano reale mediterraneo (9,7%), airone cenerino (7,1%), garzetta



(5%), gabbiano comune (4,9%), porciglione (4,9%), folaga (4,8%), airone guardabuoi (4,6%), pavoncella (4,3%), cormorano (4,1%), airone bianco maggiore (2,6%), beccaccino (2,5%) e falco di palude (1,3%). Da segnalare inoltre la presenza regolare in periodo invernale del pellegrino e, seppure irregolare, quella di altre specie particolarmente significative, di interesse comunitario, quali fenicottero, smeriglio, albanella reale.

L'avifauna nidificante è distribuita essenzialmente in tre tipologie ambientali: zone umide (stagni, aree palustri, canali di bonifica), seminativi e altre zone aperte (prati da sfalcio, pascoli, incolti), e nelle localizzate aree boscate (in particolare a Cascine di Tavola). Tra le specie di uccelli nidificanti nelle zone umide, emerge l'importanza della presenza del tarabusino, legato ai canneti perimetrali agli stagni e del cavaliere d'Italia, nidificante con decine di coppie. Di interesse anche la nidificazione di due anatre, marzaiola (di interesse regionale) e mestolone, di ardeidi, seppur con forti disturbi nel corso degli anni (airone bianco maggiore, airone cenerino, airone guardabuoi, nitticora, sgarza ciuffetto), del gheppio. Buone potenzialità sono possedute dagli ambienti ad agricoltura più estensiva (prati pascoli, incolti), dove nidificano o sono legate tipiche specie di ambienti aperti.

La diminuzione generalizzata nel nostro Paese come in tutta Europa di questi ambienti fa assumere un notevole valore avifaunistico a queste zone agricole, attualmente al bivio tra una riduzione di diversità avifaunistica per diminuzione o scomparsa di habitat e un potenziale sviluppo per salvaguardia e miglioramento delle tipologie ambientali presenti. In questi ambienti nidificano o si alimentano in periodo riproduttivo specie altrove in diminuzione (soprattutto in Europa), come averla piccola, torcicollo, picchio verde, allodola. Probabilmente più comuni nella piana e in Toscana, rispetto allo sfavorevole stato di conservazione in Europa, altre specie nidificanti quali civetta, tortora, rondine, balestruccio, storno, passera mattugia, strillozzo.

#### Specie migratrici

La piana tra Firenze e Pistoia ed in particolare gli stagni artificiali e le limitrofe aree agricole rivestono notevole importanza nel corso dei due periodi migratori. Si può affermare che l'area di studio riveste importanza principalmente per la sosta di specie acquatiche migratrici e, secondariamente, per specie migratrici legate agli ambienti aperti. Numerosissime le specie migratrici segnalate nella piana, alcune delle quali anche con popolazioni numericamente significative, quali ad es. 586 marzaiole il 26 marzo 2000 (Arcamone e Puglisi, 2006), 48 morette tabaccate il 6 aprile 1988 (Occhiato et al., in prep.), 750 tuffetti il 26 marzo 2000 (Occhiato et al., in prep.), oltre 350 garzette nell'agosto 2007 e 2008 (Occhiato et al., in prep.), circa 50 pettegole il 30 marzo 1988 (Arcamone e Tellini, 1988), 570 individui di piro piro boschereccio il 26 aprile 1999 (Occhiato et al., in prep.), 1.500 combattenti il 2 aprile 1991 (Occhiato et al., in prep.).

#### Presenza di garzaie

L'insediamento di garzaie nella Piana Fiorentina (intesa come la pianura tra Firenze e Pistoia) deve essere fatto risalire almeno ai primi anni '80. Nel complesso di zone umide di diversa natura della Piana, nel 2010 si è potuto appurare la presenza di circa il 5% degli aironi coloniali nidificanti in Toscana, ed in particolare circa il 17% di Nitticora, circa il 4% di Airone cenerino e Garzetta, il 2% di Sgarza ciuffetto e l'1% di Airone guardabuoi. Anche in periodo invernale gli aironi sono ben rappresentati: presenti con pochi individui nel 1991, il loro numero è progressivamente aumentato fino a fluttuare tra 300 e 750 nel corso degli ultimi anni. Le specie più rappresentate sono l'Airone

cenerino, la Garzetta e l’Airone guardabuoi; in quest’area, inoltre, viene rilevato il principale nucleo a livello regionale di Nitticora, la cui presenza è regolare, benché non sempre adeguatamente monitorata a causa della sua elusività; meno abbondante è l’Airone bianco maggiore. Occasionalmente è stata rilevata anche la Sgarza ciuffetto e, tra gli aironi non coloniali, il Tarabuso.

Nella Piana sono presenti tre dormitori invernali di aironi in corrispondenza o prossimità di altrettante garzaie (Cascine di Tavola, Focognano e Chico Mendes), nei quali complessivamente si radunano alcune centinaia di aironi, rappresentati principalmente da Aironi guardabuoi e da Garzette.

La mappa che segue individua le garzaie presenti nell’intorno del sito di progetto (al centro, contrassegnato da un disco giallo) e la loro denominazione codificata durante le operazioni di censimento e monitoraggio ormai decennali. Bisogna tenere in considerazione però che gli aironi coloniali compiono spostamenti a fini trofici anche notevoli e la contiguità delle zone umide presenti nella Piana fiorentina, benché di tipologia a volte molto differente, fa sì che funzionalmente rappresentino un comprensorio unitario per gli ardeidi così come per altri uccelli acquatici.

#### Minacce per le garzaie e i dormitori di ardeidi

La posizione geografica della Piana, in un territorio ad elevata urbanizzazione, determina la presenza di numerose forme di impatto. Il disturbo umano diretto ed indiretto è stata ad esempio la principale causa degli spostamenti tra diversi siti delle garzaie nella Piana. Un’ulteriore grave forma di impatto, in preoccupante aumento negli ultimi anni, è rappresentata dal prosciugamento stagionale o definitivo degli stagni artificiali. Il prosciugamento degli stagni di Gaine, per abbandono dell’attività venatoria, è una delle cause che hanno portato le varie specie di aironi a distribuirsi nel 2010 entro altre garzaie.

La ridottissima presenza di alberature, se si esclude il bosco delle Cascine di Tavola, è un altro fattore di criticità per l’instaurarsi di una garzaia stabile nella Piana. Anche l’area dei Renai, a causa del persistere dei lavori di ristrutturazione finalizzati più alla ricreazione sportiva che alla riqualificazione naturalistica, vede diminuite le potenzialità come zona di importanza avifaunistica, peraltro solo in parte ed in modo non del tutto adeguato previste dalla progettazione. Più in generale, diffuse e gravi forme di impatto sugli ecosistemi della Piana sono rappresentate dalla scarsa qualità delle acque dei canali di bonifica, dalla presenza di numerose specie aliene di piante e di animali, dalla gestione della vegetazione degli stagni a fini venatori e dalla diminuzione di naturalità e di permeabilità ecologica nelle aree circostanti le aree di maggior importanza naturalistica.

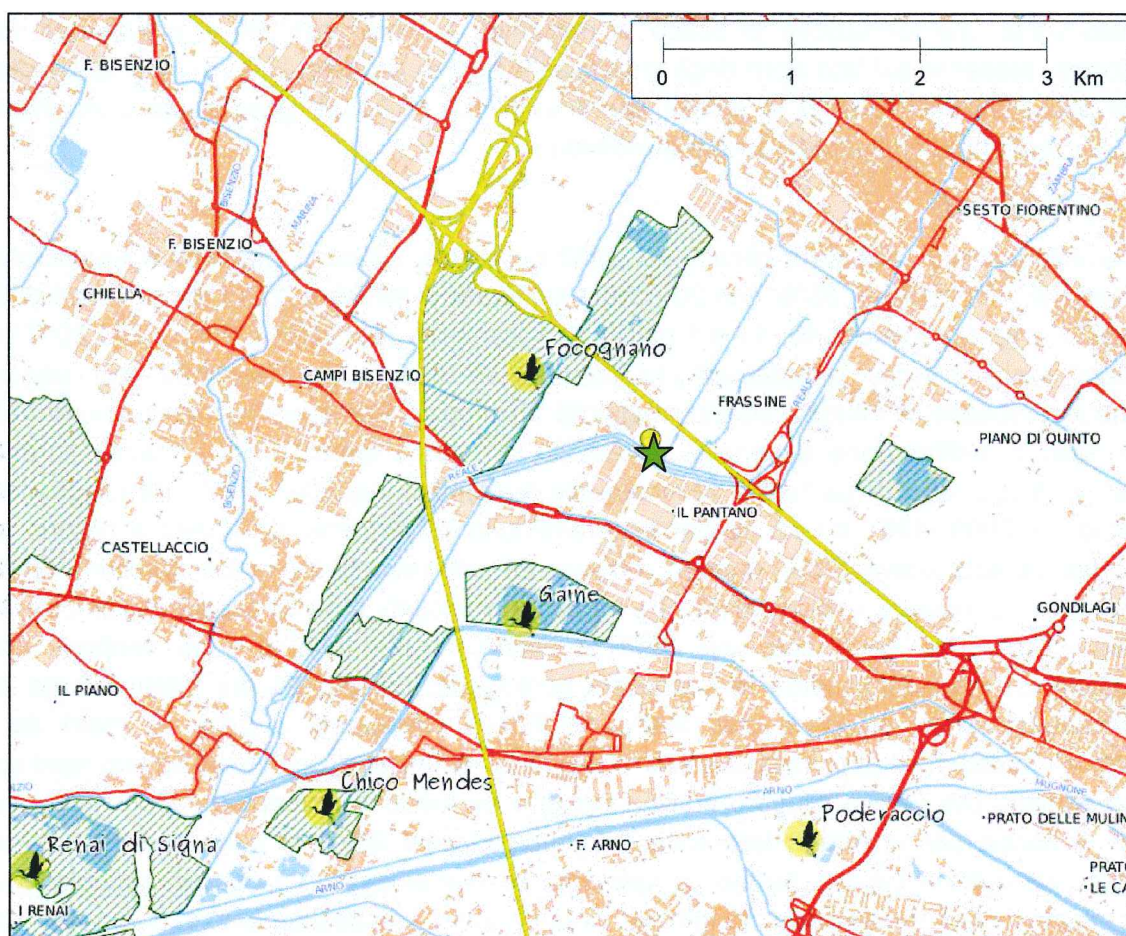


Figura 5 – Garzaie segnalate nell'area della piana fiorentina e pratese e localizzazione impianto (stella di colore verde)

### Garzaia di Focognano

In questa garzaia sono state censite nel 2010 quattro specie, Nitticora, Garzetta, Sgarza ciuffetto e Airone guardabuoi, con 35, 22, 1 e 2 coppie nidificanti, rispettivamente. La colonia si è insediata nel 2009 con 35 coppie complessive di Nitticora, Garzetta, Sgarza ciuffetto. La garzaia è situata su un piccolo nucleo di salici cresciuto a corona tutto intorno a un'isola all'interno del lago Calvana, uno dei cinque bacini lacustri dell'ANPIL e Oasi WWF Stagni di Focognano. Quest'isola è stata creata nel 1997 sulla base di uno specifico progetto di rinaturalizzazione che ha interessato tutta l'area.

Non vi sono dati specifici sulle aree di alimentazione degli aironi nidificanti in questo sito ma esse verosimilmente comprendono oltre agli ambienti umidi all'interno dell'area protetta, il sistema di stagni, canali e fossi entro un raggio di diversi chilometri. Alcune formazioni a bosco lineare di olmo campestre poste al centro dell'Oasi di Focognano fra i laghi Calvana e Monte Morello (a poche decine di metri dall'isola dell'attuale garzaia) sono state regolarmente utilizzate come dormitorio durante i periodi di svernamento 2002-03, 2003-04, 2004-05, 2005-06 da molte decine di individui di Airone guardabuoi e Airone bianco maggiore insieme a numerosi individui di Garzetta e alcuni di Airone cenerino (Scoccianti, 2006). Nelle stagioni successive il dormitorio si é

spostato verso una formazione di bosco “a macchia”, sempre costituita in prevalenza da olmo campestre, presente sul lato nord degli stessi laghi presso un rudere di un vecchio casolare. Le specie presenti sono sempre le stesse con prevalenza di Airone guardabuoi e Airone bianco maggiore, entrambe con alcune decine di individui.

#### Garzaia di Gaine

In questa garzaia sono state censite nel 2010 tre specie: Nitticora, Garzetta e Airone cenerino. La colonia si è formata nel 2005, con 20 coppie nidificanti di Nitticora, 12 di Garzetta e 4 di Sgarza ciuffetto, e, rispettivamente, 46, 11 e 1 nell'anno successivo (Scocciati, 2006). Nel 2007 si sono insediate anche l'Airone guardabuoi (15 coppie), rilevato precedentemente con una coppia nidificante probabile, e l'Airone bianco maggiore (1 coppia). Per quest'ultima specie si tratta del primo caso di nidificazione accertato nell'ambito di tutto il territorio della Piana Fiorentina. Il numero di nidi di questa garzaia è bruscamente aumentato nel 2007 (259), ha raggiunto il suo massimo nel 2008 (420), quindi nuovamente diminuito (237) prima di un vero e proprio tracollo nella stagione successiva (2010) quando verranno censite soltanto tre specie: Nitticora, Garzetta e Airone cenerino, rispettivamente con 1, 3 e 4 coppie nidificanti. Quanto accaduto alla colonia è da mettere in relazione certa con una serie di eventi negativi che si sono verificati nel sito, modificandone irrimediabilmente le condizioni ecologiche. La garzaia era infatti situata su una fascia alberata posta lungo la riva destra del Fosso Macinante, a circa 10 metri dal piede dell'argine. Questa fascia, composta da salici di grandi dimensioni, confinava sul lato nord con un campo agricolo che veniva allagato artificialmente a esclusivo fine venatorio. Con l'istituzione del divieto di caccia per la tutela delle rotte di migrazione nel 2007, le paratoie che trattenevano all'interno del bacino l'acqua furono completamente manomesse e il campo agricolo dove era prima situato il lago rimase abbandonato per circa un anno. L'appezzamento venne quindi rimesso a coltura: in assenza di ristagno delle acque la fascia di bosco umido dove era presente la garzaia è andato incontro a un rapido declino fra il 2008 e il 2010 con la morte di quasi tutti i salici. La colonia ha quindi subito il calo repentino della quasi totalità degli occupanti. La colonia nel momento di massima occupazione da parte degli aironi interessava pressoché tutta la fascia alberata (circa 450 metri).

In assenza di uno specifico piano di recupero ambientale, il sito non risulta più idoneo alla nidificazione ed alla presenza degli aironi. La prevista realizzazione di nuove infrastrutture a ridosso o all'interno dell'area precedentemente allagata potrebbe compromettere definitivamente il ripristino della zona umida.

Uccelli migratori abituali elencati nell'Allegato 1 della Direttiva:

Cod	Nome	Popolazione			Valutazione del sito			
		Resid. <sup>a)</sup>	Migratoria <sup>b)</sup>		Popolaz. <sup>c)</sup>	Cons. <sup>d)</sup>	Isolam. <sup>e)</sup>	Glob. <sup>f)</sup>
			Ripr.	Svern.				
A021	<i>Botaurus stellaris</i>		V	V	D			
A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	P			C	B	C	C

Cod	Nome	Popolazione				Valutazione del sito			
		Resid. <sup>a)</sup>	Migratoria <sup>b)</sup>			Popolaz. <sup>c)</sup>	Cons. <sup>d)</sup>	Isolam. <sup>e)</sup>	Glob. <sup>f)</sup>
			Ripr.	Svern.	Tappa				
A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>		200-300p	V	P	C	B	C	B
A024	<i>Ardeola ralloides</i>		1-5p		R	C	C	C	C
A027	<i>Egretta alba</i>		1-5 p	1-50 i	C	C	B	C	C
A031	<i>Ciconia ciconia</i>				V	D			
A032	<i>Plegadis falcinellus</i>				R	D			
A034	<i>Platalea leucorodia</i>				R	D			
A035	<i>Phoenicopus ruber</i>			V	R	C	C	C	C
A060	<i>Aythya nyroca</i>				V	D			
A072	<i>Egretta garzetta</i>		100-150p	10-50i	C	C	B	C	C
A080	<i>Circaetus gallicus</i>				R	C	C	C	C
A081	<i>Circus aeruginosus</i>			V	R	C	C	C	C
A082	<i>Circus cyaneus</i>				V	D			
A084	<i>Circus pygargus</i>				R	C	C	C	C
A092	<i>Hieraaetus pennatus</i>				R	D			
A094	<i>Pandion haliaetus</i>				R	D			
A097	<i>Falco vespertinus</i>				R	C	B	C	C
A103	<i>Falco peregrinus</i>			1-2i		D			
A119	<i>Porzana porzana</i>				R	C	B	C	C
A120	<i>Porzana parva</i>				R	C	B	C	C
A127	<i>Grus grus</i>				V	C	C	C	C
A131	<i>Himantopus himantopus</i>		11-50p		C	C	B	C	C

Cod	Nome	Popolazione				Valutazione del sito			
		Resid. <sup>a)</sup>	Migratoria <sup>b)</sup>			Popolaz. <sup>c)</sup>	Cons. <sup>d)</sup>	Isolam. <sup>e)</sup>	Glob. <sup>f)</sup>
			Ripr.	Svern.	Tappa				
A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>				R	D			
A140	<i>Pluvialis apricaria</i>				R	C	B	C	C
A151	<i>Philomachus pugnax</i>				C	C	B	C	C
A154	<i>Gallinago media</i>				R	C	B	C	C
A166	<i>Tringa glareola</i>				C	C	B	C	C
A176	<i>Larus melanocephalus</i>			V	P	C	B	C	C
A177	<i>Larus minutus</i>				P	C	B	C	C
A189	<i>Gelochelidon nilotica</i>				P	C	B	C	C
A196	<i>Chlidonias hybridus</i>				P	C	B	C	C
A197	<i>Chlidonias niger</i>				C	C	B	C	C
A209	<i>Ardea purpurea</i>				R	C	B	C	C
A229	<i>Alcedo atthis</i>	P				D			
A243	<i>Calandrella brachydactyla</i>			1-3p		D			
A272	<i>Luscinia svecica</i>				R	C	B	C	C
A293	<i>Acrocephalus melanopogon</i>			V	R	C	B	C	C
A294	<i>Acrocephalus paludicola</i>				V	C	A	C	C
A339	<i>Lanius minor</i>				V	D			
A339	<i>Lanius collurio</i>		P		V	D			

Legenda abbreviazioni

Cod	Nome	Popolazione			Valutazione del sito				
		Resid. <sup>a)</sup>	Migratoria <sup>b)</sup>			Popolaz. <sup>c)</sup>	Cons. <sup>d)</sup>	Isolam. <sup>e)</sup>	Glob. <sup>f)</sup>
			Ripr.	Svern.	Tappa				
<p><sup>a)</sup> Popolazione residente: P = presente C = comune; R = rara; V = molto rara</p> <p><sup>b)</sup> Popolazione migratoria (in Riproduzione, Svernante, Stazionaria): p = coppie; i = individui</p> <p><sup>c)</sup> Valutazione significatività popolazione nel sito rispetto a territorio nazionale: A: 100% &gt; = p &gt; 15%; B: 15% &gt; p &gt; 2% ; C: 2% &gt; p &gt; 0% ; D: popolazione non significativa</p> <p><sup>d)</sup> Valutazione stato di conservazione habitat per la specie nel sito A= conservazione eccellente B= conservazione buona; C= conservazione limitata</p> <p><sup>e)</sup> Valutazione stato di isolamento della popolazione rispetto all'area di distribuzione della specie: A= popolazione (in gran parte) isolata; B= popolazione non isolata ma ai margini; C= popolazione non isolata</p> <p><sup>f)</sup> Valutazione globale del valore del sito per la specie: A= valore eccellente; B= valore buono; C= valore significativo.</p>									

Uccelli migratori abituali non elencati nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE:

Cod.	Nome	Popolazione			Valutazione del sito				
		Resid. <sup>a)</sup>	Migratoria <sup>b)</sup>			Popolaz. <sup>c)</sup>	Cons. <sup>d)</sup>	Isolam. <sup>e)</sup>	Glob. <sup>f)</sup>
			Ripr.	Svern.	Tappa				
A004	<i>Tachybaptus ruficollis</i>		C	101-250 i	C	C	B	C	C
A005	<i>Podiceps cristatus</i>		R	6-10 i	P	D			
A025	<i>Bubulcus ibis</i>		51-100 p	51-100 i	R	C	B	C	C
A028	<i>Ardea cinerea</i>		6-10 p	51-100 i	C	C	B	C	C
A043	<i>Anser anser</i>			V	R	D	B	C	C
A048	<i>Tadorna tadorna</i>				P	C	B	C	C
A050	<i>Anas penelope</i>			V	R	C	B	C	C
A051	<i>Anas crecca</i>			11-50 i	P	C	B	C	C
A051	<i>Anas strepera</i>				R	C	B	C	C
A053	<i>Anas platyrhynchos</i>			101-250 i	C	C	B	C	C
A054	<i>Anas acuta</i>				R	C	B	C	C
A055	<i>Anas querquedula</i>		V		C	C	B	C	C

Cod.	Nome	Popolazione			Valutazione del sito				
		Resid. <sup>a)</sup>	Migratoria <sup>b)</sup>		Popolaz. <sup>c)</sup>	Cons. <sup>d)</sup>	Isolam. <sup>e)</sup>	Glob <sup>f)</sup>	
			Ripr.	Svern.					Tappa
A056	<i>Anas clypeata</i>			11-50 i	C	C	B	C	C
A096	<i>Falco tinnunculus</i>	P			P	C	B	C	C
A113	<i>Coturnix coturnix</i>	R			R	C	B	C	C
A123	<i>Gallinula chloropus</i>	C		501-1000i	C	C	B	C	C
A125	<i>Fulica atra</i>	C		501-1000i	C	C	B	C	C
A136	<i>Charadrius dubius</i>	V			R	C	B	C	C
A142	<i>Vanellus vanellus</i>			C	R	C	B	C	C
A152	<i>Lymnocyptes minimus</i>				R	C	B	C	C
A153	<i>Gallinago gallinago</i>			V	C	C	B	B	C
A161	<i>Tringa erythropus</i>				P	C	B	C	C
A162	<i>Tringa totanus</i>				P	C	B	C	C
A214	<i>Phalacrocorax carbo</i>			i	R	C	B	C	C
A233	<i>Jynx torquilla</i>	R				C	B	C	C
A292	<i>Locustella luscinoides</i>	V			P	C	C	C	C
A297	<i>Emberiza schoeniclus</i>			P	C	C	B	C	C
A341	<i>Lanius senator</i>	V			R	C	C	C	C

Legenda abbreviazioni

<sup>a)</sup> Popolazione residente: P = presente C = comune; R = rara; V = molto rara

<sup>b)</sup> Popolazione migratoria (in Riproduzione, Svernante, Stazionaria): p = coppie; i = individui

<sup>c)</sup> Valutazione significatività popolazione nel sito rispetto a territorio nazionale: A: 100% > = p > 15%; B: 15% > p > 2% ; C: 2% > p > 0% ; D: popolazione non significativa

<sup>d)</sup> Valutazione stato di conservazione habitat per la specie nel sito: A= conservazione eccellente B: conservazione buona; C: conservazione limitata

<sup>e)</sup> Valutazione stato di isolamento della popolazione rispetto all'area di distribuzione della specie A= popolazione (in gran parte) isolata; B= popolazione non isolata ma ai margini; C= popolazione non isolata

<sup>f)</sup> Valutazione globale del valore del sito per la specie: A= valore eccellente; B= valore buono; C= valore significativo.



Segnalazioni tratte dal database RE.NA.TO relative ad un intorno di circa 2 km dal sito:

<b>Ordine</b>	<b>Famiglia</b>	<b>Specie</b>	<b>Nome com.</b>	<b>n. segn.</b>
Accipitriformi	Accipitridi	<i>Aquila chrysaetos</i>	Aquila reale	1
Anseriformi	Anatidi	<i>Aythya nyroca</i>	Moretta tabaccata	22
Caprimulgiformi	Caprimulgidi	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	2
Caradriformi	Recurvirostridi	<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia	57
Ciconiformi	Ardeidi	<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto	5
		<i>Botaurus stellaris</i>	Tarabuso	1
		<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	9
		<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino	33
		<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	26
Coraciformi	Alcedinidi	<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	23
Falconiformi	Falconidi	<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	5
Galliformi	Fasianidi	<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia comune	3
Passeriformi	Alaudidi	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calandrella	10
	Lanidi	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	24
		<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa	11
	Silvidi	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Forapaglie castagnlo	5
		<i>Acrocephalus paludicola</i>	Pagliarolo	1
		<i>Locustella luscinioides</i>	Salciaiola	4
	Turdidi	<i>Monticola solitarius</i>	Passero solitario	1
Strigiformi	Strigidi	<i>Otus scops</i>	Assiolo	3

### 3.1.2.5 Teriofauna

Le conoscenze sui mammiferi presenti nel SIR 45 "Stagni della piana fiorentina e pratese" sono ancora piuttosto scarse, soprattutto per la porzione fiorentina; attualmente sono segnalate sette specie di interesse regionale, tre delle quali (i pipistrelli vespertilio di Blyth, vespertilio smarginato e vespertilio maggiore) sono anche di interesse comunitario.

MAMMIFERI elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE:

Code	Nome	Popolazione			Valutazione del sito			
		Resid. <sup>a)</sup>	Migratoria <sup>b)</sup>		Popolaz. <sup>c)</sup>	Conserv. <sup>d)</sup>	Isolam. <sup>e)</sup>	Glob. <sup>f)</sup>
			Ripr.	Svern.				
1307	<i>Myotis blythii</i>	P			D			
1321	<i>Myotis emarginatus</i>	R			C	C	C	C
1324	<i>Myotis myotis</i>	P			D			

Legenda abbreviazioni

<sup>a)</sup> Popolazione residente: P = presente C = comune; R = rara; V = molto rara

<sup>b)</sup> Popolazione migratoria (in Riproduzione, Svernante, Stazionaria): p = coppie; i = individui

<sup>c)</sup> Valutazione significatività popolazione nel sito rispetto a territorio nazionale: A: 100% > = p > 15%; B: 15% > p > 2% ; C: 2% > p > 0% ; D: popolazione non significativa

<sup>d)</sup> Valutazione stato di conservazione habitat per la specie nel sito: A= conservazione eccellente B= conservazione buona; C= conservazione limitata

<sup>e)</sup> Valutazione stato di isolamento della popolazione rispetto all'area di distribuzione della specie: A= popolazione (in gran parte) isolata; B= popolazione non isolata ma ai margini; C= popolazione non isolata

<sup>f)</sup> Valutazione globale del valore del sito per la specie: A= valore eccellente; B= valore buono; C= valore significativo.

Altre specie importanti segnalate nella scheda Natura 2000:

M	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	R	A
M	<i>Myotis daubentonii</i>	P	C
M	<i>Hypsugo savii</i>	R	D
M	<i>Talpa europaea</i>	V	D

Legenda abbreviazioni

<sup>a)</sup> Popolazione: P = presente C = comune; R = rara; V = molto rara

<sup>b)</sup> Motivazione segnalazione: A= in libro rosso nazionale; B= specie endemiche; C= convenzioni internazionali; D= altri motivi

Segnalazioni tratte dal database RE.NA.TO relative ad un intorno di circa 2 km dal sito:

Ordine	Famiglia	Specie	Nome com.	n. segn.
Chiroteri	Vespertilionidi	<i>Hypsugo savii</i>	Pipistrello di Savi	1
		<i>Pipistrellus kuhlii</i>	P. albolimbato	1

### 3.1.3 SPECIE VEGETALI DI INTERESSE COMUNITARIO

La flora di interesse regionale, importante dal punto di vista biogeografico e conservazionistico, è legata all'estensione e alla localizzazione degli habitat naturali e dei residui altri ambienti naturali e semi-naturali presenti.

Sono segnalate 17 specie di flora di interesse regionale, tra le quali merita segnalare la presenza del millefoglio d'acqua comune *Myriophyllum spicatum*, specie di interesse regionale inclusa nelle Liste Rosse regionali delle piante d'Italia come vulnerabile in Toscana. Interessante anche la presenza di quattordici specie di interesse regionale a spiccata ecologia igrofila, legate cioè ad acquitrini, canneti o agli specchi d'acqua, e di altre specie a distribuzione localizzata, presenti in modo relittuale in aree ad elevata antropizzazione. In particolare, va sottolineata la connotazione microterma che emerge dallo spettro corologico della flora igrofila fino ad oggi conosciuta per la piana tra Firenze e Prato, che potrebbe denotare la passata presenza di associazioni che ormai in Toscana si trovano solo in poche zone umide di grande valore floristico (ad es. lago di Sibolla) e quindi la potenzialità, per la Piana, di ospitare tuttora specie microterme relittuali (Chiti Batelli, 1998 ined.). Le informazioni attualmente disponibili sono comunque assai ridotte e parziali e non è escluso che successive ricerche permettano di definire meglio il livello di importanza floristica posseduto dal SIR in questione.

Specie importanti segnalate nella scheda Natura 2000:

		POPOLAZIONE	MOTIVAZIONE
P	<i>Orchis laxiflora</i>	R	D
P	<i>Oenanthe fistolosa</i>	R	D
P	<i>Myriophyllum spicatum</i>	C	D
P	<i>Leucojum aestivum</i>	R	D
P	<i>Galium palustre</i>	R	D
P	<i>Galium elongatum</i>	R	D
P	<i>Eleocharis palustris</i>	R	C
P	<i>Carex elata</i>	R	D
P	<i>Butomus umbellatus</i>	V	D
P	<i>Baldellia ranunculoides</i>	V	A
P	<i>Stachys palustris</i>	R	D
P	<i>Spirodela polyrrhiza</i>	R	A

		POPOLAZIONE	MOTIVAZIONE
P	<i>Ranunculus trichophyllus</i>	C	D
P	<i>Ranunculus ophioglossifolius</i>	R	A
P	<i>Quercus robur</i>	R	D

Legenda abbreviazioni

a) Popolazione: P = presente C = comune; R = rara; V = molto rara

b) Motivazione segnalazione: A= in libro rosso nazionale; B= specie endemiche; C= convenzioni internazionali; D= altri motivi

### 3.2 DESCRIZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO

L'intervento in progetto si localizza in località Case Passerini nel comune di Sesto Fiorentino, in un ambito di pianura in cui si concentrano diverse tipologie di attività (agricoltura, residenziale, industriale) oltre a residui di zone umide ed invasi di elevato valore naturalistico.

L'area di stretta pertinenza impiantistica destinata alla realizzazione dell'impianto di termovalorizzazione e dei relativi servizi accessori (viabilità, parcheggi, aree di sosta, ecc.) occupa una superficie di circa 25.000 m<sup>2</sup> all'interno del polo produttivo di Case Passerini. Essa si colloca, quindi, all'interno del complesso industriale nel quale sono già presenti l'impianto di disidratazione fanghi, l'impianto di selezione e compostaggio e la discarica di rifiuti non pericolosi di Case Passerini. Tale area è delimitata a nord dall'autostrada A11 "Firenze-Mare", a est dal canale Gavine, a sud dal Fosse Reale e dall'area produttiva dell'Osmannaro.

A questa area si devono aggiungere i circa 2,9 km di linea di collegamento tra la cabina dell'impianto e la cabina "Osmannoro", che interessa tracciati stradali in parte asfaltati (in un contesto urbanizzato/produttivo) ed in parte sterrati (strade vicinali in contesto prevalentemente agricolo).

#### 3.2.1 INDICAZIONE DELL'EVENTUALE PRESENZA D'ELEMENTI NATURALI (BOSCHI, ARBUSTETI, ZONE UMIDE, PRATI, GROTTI, CORSI D'ACQUA, PARETI ROCCIOSE, ECC.) NELL'AREA D'INTERVENTO

L'area di intervento per la realizzazione dell'impianto è interclusa in un ambito altamente artificializzato e all'interno di un polo produttivo in cui sono assenti elementi naturali di un qualche interesse conservazionistico.

La linea interrata di collegamento elettrico 132 kV corre, in parte, in un contesto prevalentemente agricolo, sovrapponendosi per un tratto ad una strada vicinale al margine nord-occidentale di una, ormai ex, zona umida (ex stagno Gaine).

Le rive dell'ex stagno sono ancora a tratti occupate da una residua fascia di vegetazione riparia (salici e pioppi) che non dovrebbe, comunque, essere coinvolta nelle operazioni previste per la posa del cavo (l'area di cantiere dista almeno 8-10 m dalla riva e consente spazi di manovra sufficienti ai mezzi meccanici da rendere non necessario il taglio della vegetazione arborea ed arbustiva).

### **3.2.2 INDICAZIONE DELL'EVENTUALE PRESENZA DI HABITAT O DI SPECIE ANIMALI E VEGETALI D'INTERESSE COMUNITARIO NELL'AREA D'INTERVENTO, CON PARTICOLARE RIFERIMENTO A QUELLI PRIORITARI**

Nell'area di intervento per la realizzazione dell'impianto non si segnala la presenza di alcun habitat né di alcuna specie animale e vegetale di interesse comunitario né prioritario.

La linea interrata di collegamento elettrico 132 kV tra l'impianto e la cabina "Osmannoro" corre, in parte, lungo il margine nord-ovest dell'ex zona umida delle Gaine, ricadente all'interno del perimetro del SIR n. 45.

La vegetazione riparia presente lungo il margine meridionale delle Gaine (confinante con l'argine destro del canale Macinante) ospitava, fino a qualche anno fa, una colonia di Ardeidi nidificanti (garzaia delle Gaine), con alcune specie di interesse comunitario (*Nycticorax nycticorax*, *Egretta alba*, *Ardea cinerea* e in numero minore *Bubulcus ibis* e *Ardea alba*). Le trasformazioni che hanno interessato lo stagno delle Gaine negli ultimi anni, con la messa in asciutta definitiva dello stagno, hanno provocato prima la morte dei salici lungo l'argine destro del Macinante e poi l'abbandono del sito da parte degli Ardeidi.

Si evidenzia, in ogni caso, che l'area di cantiere prevista per la posa del cavo di collegamento elettrico non interessa direttamente l'ex area umida e la sua residua vegetazione naturale, in quanto dista almeno 8-10 m dai suoi margini.

## **4 DESCRIZIONE DELLE INTERFERENZE TRA OPERE/ATTIVITÀ PREVISTE ED IL SISTEMA AMBIENTALE (HABITAT, SPECIE ANIMALI E VEGETALI PRESENTI NEL SITO)**

L'intervento oggetto di valutazione si configura, per quanto concerne la sua localizzazione, come un intervento prevalentemente di tipo puntuale, ma con ricadute potenziali di tipo areale, sia per quanto concerne la diffusione delle emissioni prodotte dall'attività di termovalorizzazione dei rifiuti sia per quanto concerne i servizi prodotti (gestione rifiuti, produzione energia, teleriscaldamento) ed i relativi benefici attesi.

L'unica opera prevista di tipo lineare (L= circa 2,9 km), è la posa interrata del collegamento 132 kV tra la cabina dell'impianto e la cabina "Osmannoro", i cui potenziali impatti sono limitati alla fase di cantiere.

Nel prosieguo del capitolo verranno descritte e considerate le possibili interferenze dell'opera in progetto, in fase di cantiere e di esercizio, sul SIR N. 45 (SIC/ZPS IT5140011) "Stagni della Piana Fiorentina e Pratese", tenendo in considerazione le caratteristiche descritte nel capitolo 2 e comunque desumibili dagli elaborati del progetto definitivo.

### **4.1 USO DI RISORSE NATURALI (PRESENTI NEL SITO)**

#### **4.1.1 PRELIEVO DI MATERIALI (ACQUA, TERRENO, MATERIALI LITOIDI, PIANTE, ANIMALI, ECC.)**

L'intervento in progetto non prevede l'utilizzo diretto di risorse naturali presenti nel SIR, né in fase di cantiere né in fase di esercizio.

D'altronde l'unica porzione di SIR direttamente interessata dalle lavorazioni in progetto è l'area dell'(ex) stagno di Gaine, immediatamente a nord del fosso Macinante. In tale contesto è previsto l'interramento di parte della linea di collegamento tra la cabina dell'impianto di Case Passerini e la cabina 132 kV "Osmannoro", posata lungo uno stradello interpodereale in terra battuta, di larghezza pari a circa 4 m.

Il terreno qui scavato per posizionare l'elettrodotto sarà reimpiegato per livellamenti nel medesimo sito o, in alternativa, smaltito secondo la normativa vigente.

#### **4.1.2 TAGLIO DELLA VEGETAZIONE (ARBOREA, ARBUSTIVA, ERBACEA)**

L'intervento in progetto non prevede alcuna trasformazione diretta, in fase di cantiere e di esercizio, relativa all'assetto della vegetazione all'interno di SIR.

L'occupazione di suolo nell'area di intervento, esterna al SIR, interessa un ambito di incolti erbacei di scarso interesse conservazionistico, mentre all'interno del SIR si riduce all'interramento

di una parte della linea AT lungo una strada interpodereale, in terra battuta, che non dovrebbe comportare alcun taglio di vegetazione.

L'inserimento paesaggistico dell'opera prevede la messa a dimora di esemplari di taglio per la formazione di complessivi 1.580 m di boschetti e filari, oltre al mascheramento di porzioni dei muri perimetrali esterni con *Hedera helix*.

E' opportuno ricordare in questo paragrafo il previsto intervento di realizzazione di nuova superficie boscata, previsione complementare al progetto di realizzazione del termovalorizzatore, che comporterà la messa a dimora di oltre 24.000 piante (*fonte Provincia di Firenze*) tra alberi e arbusti, a formare circa 200.000 m<sup>2</sup> di bosco di nuovo impianto, con incremento della ricchezza e della biodiversità vegetale e con incidenza significativa e potenzialmente molto positiva per il SIR e l'intera area della Piana fiorentina.

## **4.2 FATTORI D'ALTERAZIONE MORFOLOGICA DEL TERRITORIO E DEL PAESAGGIO**

### **4.2.1 MODIFICA DI HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO**

La realizzazione dell'opera in progetto e il suo funzionamento non producono alcuna modifica diretta o indiretta agli habitat di interesse comunitario che caratterizzano il SIR.

Nell'area di intervento non si segnalano elementi di particolare rilievo naturalistico e si possono escludere, quindi, effetti negativi quali distruzione, modifica, sostituzione di habitat di interesse comunitario.

D'altra parte, sia in fase realizzativa sia in fase di funzionamento dell'impianto, non si prevedono effetti diretti o indiretti che possano produrre trasformazioni degli habitat naturali.

### **4.2.2 CONSUMO, OCCUPAZIONE, ALTERAZIONE, IMPERMEABILIZZAZIONE DEL SUOLO, INSERIMENTO PAESAGGISTICO**

L'impianto in progetto si inserisce in un ambito di pianura in cui si concentrano diverse tipologie di attività (agricoltura, residenziale, industriale) oltre a residui di zone umide ed invasi di elevato valore naturalistico.

L'area di stretta pertinenza impiantistica destinata alla realizzazione dell'impianto di termovalorizzazione e dei relativi servizi accessori (viabilità, parcheggi, aree di sosta, ecc.) occupa una superficie di circa 25.000 m<sup>2</sup>.

Essa si colloca all'interno del complesso industriale nel quale sono già presenti l'impianto di disidratazione fanghi, l'impianto di selezione e compostaggio e la discarica di rifiuti non pericolosi di Case Passerini. Tale area è delimitata a nord dall'autostrada A11 "Firenze-Mare", a est dal canale Gavine, a sud dal Fosse Reale e dall'area produttiva dell'Osmannoro.

La nuova costruzione sarà composta da 10 fabbricati, tra loro strutturalmente e funzionalmente connessi a comporre un corpo unico, per un volume complessivo di nuovi edifici di oltre 325.000 m<sup>3</sup>.

Codice fabbricato	Funzione	Largh. (m)	Lungh. (m)	Sup. in pianta (m)	Altezza (m)	Volume (m <sup>3</sup> )
C21	Pesa	5	21	105	4,6	483
C23	Rampa	13	100	1.300	11 (max)	7.150
C24	Avanfossa	60	36	2.160	26	56.160
C25	Fossa	77	31	2.387	36	85.930
C26	GVG radiante	45	12	540	43	23.220
C26	GVG convettiva	45	38	1.710	34	58.140
C27	SDF e Ciclo termico	45	41	1.845	30	55.350
C28	Camino	16	8	128	70	8.960
C29	Servizi	13	25	325	8	2.600
P43	Condensatore	16	70	1.120	24	28.880

La nuova costruzione è stata concepita, da un punto di vista architettonico, per inserirsi nel paesaggio della piana senza nascondersi e, anzi, ergendosi in maniera riconoscibile quale porta di ingresso alla città di Firenze. Inevitabilmente la sua realizzazione determinerà una trasformazione dello skyline della piana fiorentina, anche per la presenza di elementi di notevole altezza (camini) che renderanno l'opera particolarmente identificabile.





Figura 6 - Fotoinserimento dell'impianto e dell'area di intervento (vista generale da ovest verso la città di Firenze) – da elaborati Progetto definitivo

#### 4.2.3 ESCAVAZIONI

Non sono previste attività di scavo all'interno delle aree del Sito di Interesse Regionale n. 45 "Stagni della Piana fiorentina e Pratese", se si esclude l'escavo del terreno lungo la strada interpodereale a ridosso dell'ex stagno di Gaine (interno al SIR), necessario per la posa interrata di un tratto dell'elettrodotto.

La realizzazione dell'intervento prevede il solo escavo del terreno per i necessari livellamenti e la formazione delle fondazioni nell'area di cantiere che risulta esterna al SIR.

I volumi complessivi di scavo saranno comunque piuttosto ridotti e il materiale sarà impiegato all'interno del cantiere per la creazione di rilevati o smaltito ai sensi della normativa vigente.

Non si individuano possibilità di rischio di inquinamento o alterazione dei suoli in seguito alle lavorazioni di scavo previste in fase di cantiere.

#### 4.2.4 INTERFERENZA CON IL DEFLUSSO IDRICO (SUPERFICIALE E/O SOTTERRANEO)

L'intervento non interferisce, in maniera significativa, con l'attuale regime delle acque superficiali e sotterranee per le aree all'interno del Sito di Interesse Regionale.

La realizzazione di una superficie coperta determinerà una minore infiltrazione diretta delle piogge nel sottosuolo nell'area interessata dall'intervento, effetto in parte mitigato dal previsto impiego delle acque meteoriche per l'irrigazione delle zone a verde

L'interferenza con il deflusso idrico può essere considerata, nel complesso, di entità trascurabile.

#### **4.2.5 TRASFORMAZIONE DI ZONE UMIDE**

Le opere per la realizzazione dell'impianto di termovalorizzazione di Sesto Fiorentino non prevedono alcun intervento diretto sulle zone umide presenti in prossimità dell'area dell'intervento e che caratterizzano il Sito di Interesse Regionale.

#### **4.2.6 INSERIMENTO/IMMISSIONE DI SPECIE ANIMALI O VEGETALI ALLOCTONE**

Nell'ambito dell'intervento, in fase di cantiere, non sono previsti trasferimenti o impiego di specie animali o vegetali che possano determinare introduzione di specie alloctone.

Anche in fase di esercizio il rischio di inserimento di specie animali o vegetali alloctone non pare particolarmente rilevante, pur se non si può escludere che il conferimento di rifiuti nell'area possa determinare l'ingresso di specie animali e/o vegetali esotiche.

Il ciclo industriale, che non prevede tempi di stoccaggio dei rifiuti all'aperto, non dovrebbe, comunque, consentire la diffusione di tali specie.

#### **4.2.7 USO DEL SUOLO POST INTERVENTO**

Al termine della realizzazione dell'intervento in progetto e durante il suo funzionamento non si prevedono modifiche all'attuale regime di uso del suolo nelle aree ricomprese all'interno del SIR. L'area di stretta pertinenza dell'impianto, esterna al SIR, vedrà una trasformazione di uso del suolo per occupazione per una superficie di circa 25.000 m<sup>2</sup>, attualmente caratterizzata da prati incolti (permeabili) sulla quale saranno presenti, al termine dei lavori, gli edifici dell'impianto di termovalorizzazione e i relativi servizi accessori (viabilità, parcheggi, aree di sosta, ecc.).

#### **4.2.8 FORMAZIONE DI OSTACOLI/BARRIERE/PERICOLI NEI CONFRONTI DELLA MOBILITÀ DELLE SPECIE ANIMALI**

La realizzazione dell'impianto di termovalorizzazione di Sesto fiorentino prevede la necessaria recinzione lungo il perimetro dell'ambito produttivo.

Questa recinzione isolerà l'impianto e le sue strade interne dal contesto ambientale in cui si inserisce, impedendo l'accesso alla fauna di maggiori dimensioni. Non sarà, invece, inibita la possibilità di movimento delle specie volatrici, così come di quelle di piccole dimensioni che sono in grado di attraversare facilmente la recinzione. La collocazione dell'impianto all'interno di un ambito fortemente antropizzato non determina, comunque, un'interruzione significativa per la mobilità della fauna terrestre.

La prevista linea per il conferimento dell'energia prodotta nell'impianto di termovalorizzazione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) ad alta tensione "AT" 132 kV di Terna SpA, interesserà

il perimetro del SIR ma, essendo completamente realizzata in tracciato interrato, non produrrà alcuna interferenza con la mobilità dell'avifauna.

### **4.3 FATTORI D'INQUINAMENTO E DI DISTURBO AMBIENTALE**

#### **4.3.1 INQUINAMENTO DEL SUOLO E DELLE ACQUE (SUPERFICIALI E SOTTERRANEE)**

In fase di realizzazione (cantiere) non sono previste lavorazioni in grado di produrre fenomeni di inquinamento significativo dell'atmosfera, del suolo e delle acque.

L'unico rischio riguarda la possibilità di guasti o incidenti ai mezzi meccanici con relativo sversamento di olii e idrocarburi i cui effetti possono, però, essere prontamente arginati. Il piano di coordinamento e sicurezza in cantiere oltre che l'adozione di un opportuno sistema di prevenzione di tali rischi può ridurre notevolmente queste possibilità.

In fase di esercizio, invece, fenomeni di inquinamento dell'atmosfera, del suolo e delle acque sono da ricondurre alle emissioni, e al relativo fall-out, dei prodotti della combustione dei rifiuti che sfuggono al sistema di filtri per finire in atmosfera, ricadendo poi a terra dopo essere stati trascinati dai venti.

Il principale impatto ambientale derivante dalla combustione di rifiuti è, infatti, costituito dall'emissione di polveri e sostanze inquinanti in fase gassosa o sotto forma di vapore, classificabili come macro e microinquinanti.

Con "macroinquinanti" si individuano le sostanze presenti nei fumi in concentrazioni dell'ordine dei  $\text{mg}/\text{Nm}^3$ , quali le polveri, gli ossidi di zolfo (principalmente anidride solforosa,  $\text{SO}_2$ ) e di azoto ( $\text{NO}_x$ ), il monossido di carbonio (CO), il carbonio organico totale (COT o TOC) e gli acidi alogenidrici (essenzialmente acido cloridrico, HCl e acido fluoridrico, HF).

Con "microinquinanti" si individuano, invece, quelle sostanze, presenti nelle emissioni in concentrazioni di molto inferiori, che includono sia specie inorganiche come i metalli pesanti (cadmio, cromo, mercurio, piombo, nichel, ecc.) che organiche come le policlorodibenzodiossine (PCDD), i policloro-dibenzofurani (PCDF) e gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA). I valori limite per le emissioni dei composti microinquinanti si collocano nell'ordine dei microgrammi/ $\text{Nm}^3$ , o addirittura dei nanogrammi/ $\text{Nm}^3$  per alcuni composti (tipicamente le diossine) di particolare pericolosità per la salute dell'uomo e l'ambiente.

Tale tipologia di impatto può interessare un'area piuttosto vasta, la cui estensione dipende dalle correnti (venti), dalla morfologia del territorio e, non ultime, dalle caratteristiche dell'inquinante (dimensioni, peso, solubilità). I modelli di diffusione degli inquinanti elaborati per lo studio di Valutazione di Impatto Sanitario (VIS) e richiamati nello Studio di Impatto Ambientale indicano valori di concentrazione di inquinanti piuttosto bassi, rispetto ai limiti previsti dalla normativa vigente, evidenziando accumuli al suolo limitati a pochi km a ridosso dell'impianto.

Osservando le distribuzioni spaziali delle concentrazioni in atmosfera in corrispondenza dei recettori al suolo ottenute con i modelli di analisi (si veda il paragrafo relativo alla diffusione degli inquinanti nello Studio di Impatto Ambientale cui si rimanda per approfondimenti), si evidenzia

come le concentrazioni massime di ricaduta si hanno prevalentemente in direzione Sud-Ovest rispetto ai camini emissivi (coerentemente con la rosa dei venti delle stazioni meteorologiche analizzate). Si osserva, inoltre, che, per tutti gli inquinanti atmosferici considerati le massime concentrazioni delle sostanze analizzate non superano i limiti normativi e sono, piuttosto, significativamente inferiori ad esso.

Anche per quanto concerne i metalli considerati dai modelli di diffusione (Antimonio, Arsenico, Cobalto, Cromo, Manganese, Nichel, Piombo, Rame, Vanadio) si evidenzia che i valori di massima concentrazione non superano i limiti normativi e sono, piuttosto, significativamente inferiori ad essi.

Occorre evidenziare che i limiti normativi fanno sempre riferimento alla tutela della salute umana.

Le risposte degli ecosistemi naturali alla ricaduta di tali sostanze è piuttosto complessa ed articolata e, ancora, non sufficientemente nota. Gli inquinanti, infatti, entrano nel ciclo bio-geo-chimico della materia: in parte sono assorbiti direttamente dalla vegetazione, in parte raggiungono il suolo dove possono essere trascinati per lisciviazione nei corsi idrici (acque superficiali) ovvero possono infiltrarsi per percolazione e finire nella falda freatica, oppure sono, in parte, assorbiti dagli apparati radicali ed entrano, per altra via, nel ciclo della sostanza organica.

Questi percorsi, ovviamente, non sono alternativi e possono combinarsi, tra loro e trovare ulteriori interazioni nell'ambito di altri "meccanismi" ecologici (alimentazione da parte di animali erbivori, detritivori, insetti bottinatori con possibile bioaccumulo e biomagnificazione, ecc.) e/o geo-chimici (sedimentazione, adsorbimento, trasformazione chimica, ecc.), in una rete complessa ed assai difficile da rappresentare ed interpretare.

I valori di concentrazione dei prodotti della combustione emessi in atmosfera a valle del sistema di filtraggio sono, secondo le previsioni progettuali, apparentemente tali da non determinare una significativa incidenza sulle caratteristiche del suolo e delle acque superficiali e sotterranee, localmente e in area vasta.

L'impianto di termovalorizzazione di Sesto Fiorentino prevede un processo di depurazioni fumi, dotato di un Sistema di Monitoraggio di Processo (SMP) che analizza in continuo i fumi grezzi in uscita caldaia e i fumi in uscita dal primo stadio di depurazione per ottimizzare l'efficienza del processo in termini sia di concentrazione di inquinanti sia di consumo di reagenti. Il costante monitoraggio permette di modificare automaticamente ed in tempo reale le impostazioni di dosaggio reagenti in funzione della qualità dei fumi, prevenendo gli sforamenti.

Un sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni (SME), installato per ciascun dei due camini previsti, analizza costantemente tutti i principali parametri, che sono memorizzati e storicizzati secondo le disposizioni legislative nazionali. Allo scopo di garantire la massima disponibilità di funzionamento, è previsto un sistema di monitoraggio di riserva comune alle due linee.

Lo SME è corredato di software previsionale dei valori emissivi ottenibili in funzione dell'andamento istantaneo delle concentrazioni dei vari inquinanti; le informazioni ottenibili da tale software consentono ai conduttori di prevenire eventuali sforamenti adottando tempestivamente i necessari interventi correttivi.

Nel rispetto della normativa vigente, in caso di supero di anche uno solo dei limiti previsti per concentrazioni degli inquinanti al camino, interviene il sistema di blocco automatico dell'alimentazione rifiuti al forno negando il consenso all'apertura delle valve della benna sulla tramoggia di carico.

Occorre aggiungere, a riguardo, che non si possono escludere effetti di cumulazione di detti inquinanti in un contesto come quello della piana fiorentina ove, certamente, non mancano le fonti di emissione (traffico veicolare, riscaldamento civile, attività industriali, pratiche agricole, ulteriori previsioni...); ciò rende ancor più complessa una valutazione preventiva dei rapporti di causa-effetto tra il previsto impianto e le caratteristiche ecologiche del suolo e di altre componenti degli ecosistemi naturali.

I dati disponibili, al momento, riguardo la qualità dell'aria nella piana fiorentina indicano per l'area urbana di Sesto Fiorentino episodi acuti di inquinamento atmosferico causati principalmente dai gas di scarico emessi dall'autotrazione (con percentuali, variabili secondo il tipo di inquinante, tra il 60-90%).

Le previsioni della VIS e i risultati di recenti campagne di monitoraggio effettuate in ambito nazionale volte a verificare fenomeni di inquinamento delle componenti atmosfera, suolo e acque relativi ad impianti di incenerimento dei rifiuti solidi urbani dotati di moderni sistemi di filtrazione e gestione della combustione, sembrano confortare circa la non significatività delle emissioni in atmosfera e dei relativi fenomeni di accumulo al suolo e nelle acque. Lo studio relativo alla diffusione degli inquinanti riportato nello SIA, indica in un valore attorno all'1%, il contributo dell'impianto in progetto sulla concentrazione di inquinanti in atmosfera.

E' giusto evidenziare, anche in questa sede, l'utilizzo, proposto fin dalla fase progettuale, delle migliori tecnologie disponibili sul mercato quale frutto della ricerca nel campo della combustione dei rifiuti e della mitigazione delle emissioni da incenerimento oltre all'importante previsione di realizzazione di una vasta superficie boscata, a scopo di ulteriore mitigazione e miglioramento della qualità dell'aria nell'area di intervento.

Ciò, ovviamente, non esclude, anzi piuttosto rimarca, la necessità e l'opportunità di un costante e minuzioso monitoraggio dei livelli di concentrazione rilevabili in atmosfera, suolo e acqua per le diverse sostanze inquinanti nell'area della piana fiorentina, al fine di verificare l'efficacia delle soluzioni adottate ed intervenire con eventuali opportune correzioni al modello gestionale e/o con ulteriori opere di mitigazione e/o miglioramento impiantistico che, col tempo, dovessero scaturire dal mondo della ricerca scientifica.

#### **4.3.2 INQUINAMENTO ACUSTICO (PRODUZIONE DI RUMORE/DISTURBO/VIBRAZIONI)**

La fase di cantiere per la realizzazione dell'impianto di incenerimento di Sesto Fiorentino determinerà un incremento del rumore per attività di automezzi, escavazioni, installazioni ecc.. L'incremento di rumorosità non avrà però una ripercussione significativa sugli ambienti naturali, anche i più prossimi all'area di intervento quali gli stagni di Focognano e di Podere Le Querciole, ricadenti nel SIR n. 45.

Discorso analogo può valere per la fase di esercizio, con il funzionamento dell'impianto che potrà produrre rumore (per traffico mezzi, movimentazioni interne all'area di impianto, ecc.) ma

comunque di intensità tale da non determinare un incremento significativo del livello di inquinamento acustico che già caratterizza l'area e senza ripercussioni sugli ambiti naturali di interesse.

#### **4.3.3 INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO/RADIAZIONI (IONIZZANTI O NON IONIZZANTI)**

Per quanto concerne la produzione di inquinamento elettromagnetico legata all'attraversamento dell'energia elettrica ad alta tensione lungo i cavi, il previsto interrimento dell'elettrodotto ne annulla sostanzialmente gli effetti.

Per quanto concerne la diffusione di radiazioni ionizzanti, l'impianto è dotato di un sistema per il rilevamento, all'ingresso dei rifiuti, di eventuali materiali contenenti tracce radioattive; tale sistema è teso ad annullare la possibilità di ingresso nell'impianto di termovalorizzazione di tali sostanze e pertanto si ritiene non vi siano possibilità di produzione di inquinamento da radiazioni ionizzanti.

#### **4.3.4 INQUINAMENTO TERMICO**

In fase di cantiere non si prevede alcuna possibilità di produzione di inquinamento termico dell'atmosfera né delle acque superficiali o di sottosuolo.

In fase di esercizio, l'attività di combustione dei rifiuti determinerà una notevole produzione di calore, gran parte della quale sarà recuperata a fini energetici (produzione di energia elettrica, tramite turbina a vapore e generatore, per 124,7 GWh/anno).

Ciò determina una notevole riduzione del calore disperso dall'impianto in atmosfera tramite i fumi di combustione e vapore. Si ritiene, pertanto, che i fenomeni di inquinamento termico per riscaldamento atmosferico si mantengano entro valori non significativi con effetti circoscritti all'area di produzione.

Per quanto concerne le acque di condensa del vapore, il ciclo di produzione per il funzionamento della turbina è di tipo chiuso; non si prevede, pertanto, produzione di acque calde di processo in uscita dall'impianto.

#### **4.3.5 INQUINAMENTO LUMINOSO**

La prevista illuminazione dell'impianto non determina un incremento significativo dell'inquinamento luminoso che già caratterizza l'area di intervento e gran parte della piana fiorentina, in ragione dei numerosi insediamenti residenziali e produttivi e delle infrastrutture che vi sono localizzate.

#### **4.3.6 INQUINAMENTO GENETICO DI SPECIE VEGETALI O ANIMALI**

La realizzazione dell'intervento non determinerà, in fase di cantiere, alcuna possibilità di inquinamento genetico delle popolazioni animali e vegetali.

Non sono previsti, d'altra parte, immissione o impiego di specie animali o vegetali, ad esclusione del tiglio, utilizzato per la formazione di filari e boschetti (*Tilia sp.*) e il rivestimento delle recinzioni (*Hedera elix*) all'interno dell'area di intervento.

Si ritiene che tale impiego non produca particolari rischi di inquinamento genetico.

In fase di esercizio sarà possibile con il conferimento dei rifiuti all'impianto, il trasferimento di specie animali e/o vegetali (o porzioni produttive di quest'ultime) che però difficilmente potranno fuoriuscire dall'area industriale.

La possibilità di inquinamento genetico delle popolazioni animali o vegetali presenti nelle aree del Sito di Interesse Regionale appare, pertanto, complessivamente assai remota.

#### **4.3.7 PRODUZIONE DI RIFIUTI E SCORIE**

La fase di realizzazione dell'intervento in progetto non determina produzione di scorie o particolari tipologie di rifiuto. Il materiale di risulta delle lavorazioni (imballaggi, esubero di materiale edilizio, ecc.) sarà smaltito secondo le modalità previste dalla normativa e senza particolari difficoltà.

In fase di esercizio il funzionamento dell'impianto presuppone il conferimento di 136.760 t/anno di rifiuti provenienti dall'area metropolitana fiorentina. Coerentemente con le previsioni di Piano, i rifiuti conferiti all'impianto, a seconda delle caratteristiche qualitative, saranno avviati direttamente all'incenerimento ovvero sottoposti ad un pretrattamento in caso di anomalia del flusso di rifiuti in ingresso rispetto alla capacità di trattamento del termovalorizzatore (consistente in triturazione, vagliatura e deferrizzazione per la separazione della frazione secca, da avviare ad incenerimento, dalla frazione umida e ferrosa da destinare ad impianti esterni).

I residui solidi del processo di combustione sono rappresentati da scorie (dette anche ceneri pesanti) e ceneri volanti; in particolare:

- le scorie residuano direttamente dalla camera di combustione del forno e sono costituite dai materiali incombustibili presenti nei rifiuti; le scorie prodotte dalla combustione dei rifiuti urbani sono classificate come rifiuto speciale non pericoloso e smaltite di conseguenza;
- le ceneri volanti sono costituite da particelle solide trascinate nella corrente dei fumi che in parte si depositano sulle superfici di scambio del generatore di vapore, dalle quali vengono rimosse periodicamente mediante un sistema di pulizia meccanico, mentre la restante parte viene intercettata dai filtri del sistema di depurazione dei fumi; esse sono in genere classificate come rifiuto speciale pericoloso e smaltite di conseguenza.

## 5 VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DELL'INCIDENZA AMBIENTALE DEL PROGETTO

### 5.1 RAPPORTO TRA LE OPERE/ATTIVITÀ PREVISTE E LE COMPONENTI BIOTICHE, ABIOTICHE E LE CONNESSIONI ECOLOGICHE PRESENTI NELL'AREA E NEL SITO)

#### 5.1.1 RAPPORTO TRA OPERE/ATTIVITÀ PREVISTE ED HABITAT D'INTERESSE COMUNITARIO PRESENTI NELL'AREA E NEL SITO, CON PARTICOLARE RIFERIMENTO A QUELLI PRIORITARI (RIDUZIONE, TRASFORMAZIONE O FRAMMENTAZIONE HABITAT, ECC.)

Come evidenziato nel capitolo precedente, la fase di realizzazione dell'opera in progetto non determinerà nessuna incidenza diretta sulle caratteristiche degli habitat di interesse comunitario e prioritario presenti nel SIR.

La fase di cantiere, infatti, non interesserà direttamente habitat con caratteristiche tali da essere riconducibili agli habitat di interesse comunitario elencati nella Direttiva 92/43CE.

Gli habitat di interesse conservazionistico sono, d'altra parte, esclusivamente presenti in alcune aree del SIR e risultano assenti nell'area di intervento per la realizzazione dell'impianto e delle opere accessorie (elettrdotto). Non è prevista, pertanto, alcuna riduzione, trasformazione o frammentazione di habitat di interesse comunitario (anche prioritario) riconducibile alla fase di cantiere.

Gli unici effetti, al momento incerti e non facilmente definibili e quindi da mantenere monitorati, riguardano la possibilità di alterazione degli habitat per effetto, sinergico per la presenza di numerose fonti già esistenti, delle emissioni in atmosfera di sostanze inquinanti, in grado di interagire con vegetazione, suolo e acque e le altre componenti che contraddistinguono gli habitat del SIR.

I valori di emissione previsti dal progetto sono inferiori di diversi ordini di grandezza rispetto ai valori di tossicità acuta indicati per le specie vegetali e animali. Più incerti sono gli effetti derivanti dal possibile accumulo degli inquinanti, considerando anche la sinergia con le altre diverse fonti di emissioni già presenti nell'area della piana, sui diversi comparti abiotici degli ecosistemi (acqua e suolo in primis e di conseguenza vegetazione e animali).

Al momento non risultano, né sembrano ipotizzabili, valori di accumulo superiori ai limiti di tolleranza delle componenti biotiche e abiotiche che caratterizzano i diversi habitat presenti nella piana fiorentina, già oggi circondati da un contesto ricco di criticità ambientali (aree industriali e residenziali, grandi infrastrutture, ecc.).

Occorre altresì considerare gli effetti benefici indotti dalle previsioni di realizzazione dell'area boscata (20 ettari) i cui effetti, con molta probabilità benefici, sugli habitat del SIR andranno valutati al momento della progettazione definitiva del tale specifico intervento.



Al momento si può ritenere, pertanto, seppur con qualche grado di incertezza, che l'incidenza sugli habitat indotta dall'attività in progetto sia da considerare non significativa.

**5.1.2 RAPPORTO TRA OPERE/ATTIVITÀ PREVISTE E SPECIE ANIMALI DI INTERESSE COMUNITARIO PRESENTI NELL'AREA E NEL SITO CON PARTICOLARE RIFERIMENTO A QUELLE PRIORITARIE (RIDUZIONE DELLE POPOLAZIONI, ALTERAZIONE HABITAT DI RIPRODUZIONE, DI ALIMENTAZIONE, DI SVERNAMENTO, ECC.)**

Non sono previste in fase di realizzazione interferenze dirette o indirette con le popolazioni animali tali da comportare effetti negativi sulle specie di interesse comunitario (anche prioritario) presenti nel SIR, e comunque, più in generale, per tutte le specie animali.

Non saranno, infatti, direttamente interessati dalle attività di cantiere per la realizzazione dell'impianto, habitat riproduttivi, zone di alimentazione o svernamento di specie animali di interesse comunitario.

La posa in sede interrata del cavo di collegamento elettrico 132 kV lungo il sedime della strada vicinale che corre ai margini nord-ovest dell'ex stagno delle Gaine, all'interno del SIR n. 45, non dovrebbe determinare particolari impatti in tal senso, anche in ragione dell'abbandono della garzaia (tra l'altro individuata lungo il margine meridionale e quindi distante dall'area di cantiere prevista) osservato già a partire dal 2010.

A titolo cautelativo, considerando anche la scarsa incidenza di tale opzione sulla realizzazione dell'intervento, potrebbe essere, comunque, opportuno sospendere i lavori lungo i margini dell'ex stagno durante il periodo della nidificazione (indicativamente 1 marzo-31 luglio).

Per la fase di esercizio può valere quanto già indicato in precedenza circa gli effetti delle emissioni prodotte dall'incenerimento dei rifiuti sulle componenti abiotiche e biotiche degli ecosistemi interessati. I valori di emissioni previsti sono assai inferiori ai limiti di tolleranza per tossicità acuta delle specie terrestri. Possibili effetti, la cui quantificazione non può essere al momento definita ma la cui entità, imputabile alla fase di esercizio dell'impianto può essere considerata bassa, riguardano il cumulo di inquinanti al suolo, sulla vegetazione con i relativi processi di bioaccumulo e biomagnificazione lungo la catena alimentare.

**5.1.3 RAPPORTO TRA OPERE/ATTIVITÀ PREVISTE E SPECIE VEGETALI DI INTERESSE COMUNITARIO PRESENTI NELL'AREA E NEL SITO CON PARTICOLARE RIFERIMENTO A QUELLE PRIORITARIE (RIDUZIONE DELLE POPOLAZIONI, ALTERAZIONE HABITAT DI RIPRODUZIONE, SUBSTRATO, ECC.)**

Non sono previste in fase di realizzazione interferenze dirette o indirette con la vegetazione tali da comportare effetti negativi sulle specie vegetali di interesse comunitario (anche prioritario) presenti nel SIR, ma più in generale per tutte le specie vegetali. Non saranno, infatti, interessati dalle attività di cantiere fitocenosi, habitat di espansione, substrati che possono in qualche essere riconducibili a specie vegetali di interesse comunitario.

Anche in questo caso, per la fase di esercizio, può valere quanto già indicato sopra circa gli effetti delle emissioni prodotte dall'incenerimento dei rifiuti sulle componenti abiotiche e biotiche degli ecosistemi interessati.

La vegetazione è più esposta rispetto alla fauna agli effetti di accumulo nei sedimenti e nel suolo, ma anche alla presenza di polveri e gas in atmosfera tanto che, come si è visto nella Valutazione di Impatto Sanitario, si può prevedere l'impiego di specie vegetali per "tamponare" l'incremento di emissioni riferibili al nuovo impianto e, addirittura, tentare di migliorare l'attuale qualità dell'aria nella piana fiorentina.

#### **5.1.4 VALUTAZIONE DELL'INCIDENZA SU HABITAT E SPECIE IN FUNZIONE DEL LORO LIVELLO DI RARITÀ A LIVELLO LOCALE, REGIONALE, NAZIONALE O COMUNITARIO**

Al fine di favorire una lettura rapida delle valutazioni e considerazioni riportate nei paragrafi e capitoli precedenti, relative alla possibile incidenza del progetto di realizzazione di un impianto di recupero energia da incenerimento di rifiuti non pericolosi in loc.tà Case Passerini, Sesto Fiorentino (FI) su habitat e specie di interesse comunitario presenti nel SIR n. 45 (SIC/ZPS IT5140011) "Stagni della Piana Fiorentina e Pratese" è stata elaborata la seguente tabella di sintesi che rappresenta con simbologie e colori i livelli di incidenza ambientali su connessioni ecologiche, habitat, specie animali e vegetali di interesse comunitario ipotizzabili a seguito della realizzazione del progetto.

La tabella è stata approntata per rappresentare in maniera sintetica (qualitativa) le valutazioni e considerazioni effettuate e non per una somma algebrica dei livelli di incidenza.

Nel complesso si evidenzia che l'incidenza ambientale sul SIR n. 45 (SIC/ZPS IT5140011) "Stagni della Piana Fiorentina Pratese", riconducibile al progetto di realizzazione di un impianto di recupero energia da incenerimento di rifiuti non pericolosi in loc. Case Passerini possa essere considerata non significativa.

Tipo di impatto	Persistenza e significatività incidenza Habitat d'interesse comunitario				Persistenza e significatività incidenza Specie animali d'interesse comunitario				Persistenza e significatività incidenza Specie vegetali d'interesse comunitario				Persistenza e significatività incidenza Corridoi ecologici			
	Area di intervento		SIR		Area di intervento		SIR		Area di intervento		SIR		Area di intervento		SIR	
	CANT.	ESERC.	CANT.	ESERC.	CANT.	ESERC.	CANT.	ESERC.	CANT.	ESERC.	CANT.	ESERC.	CANT.	ESERC.	CANT.	ESERC.
Uso risorse naturali																
Prelievo di materiali naturali	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Taglio vegetazione	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Fattori d'alterazione morfologica del territorio e paesaggio																
Modifica habitat	/	/	/	0	/	/	/	0	/	/	/	0	/	/	/	/
Consumo e alterazione suolo, inserimento paesaggistico	/	/	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Escavazioni	/	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Interferenza con deflusso idrico	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Trasformazione zone umide	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Inserimento specie alloctone	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Uso suolo post intervento	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Formazione di ostacoli/barriere/pericoli per la mobilità fauna e espansione flora	/	/	/	0	/	/	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/
Fattori di inquinamento e i disturbo ambientale																
Inquinamento del suolo	/	/	/	? 0	/	/	/	? 0	/	/	/	? 0	/	/	/	? 0
Inquinamento dell'acqua	/	/	/	? 0	/	/	/	? 0	/	/	/	? 0	/	/	/	? 0
Inquinamento dell'aria	/	/	/	? 0	/	/	/	? 0	/	/	/	? 0	/	/	/	? 0
Inquinamento acustico	/	/	/	0	/	/	/	0	/	/	/	/	/	/	/	0
Inquinamento elettromagnetico/radiazioni	/	/	/	0	/	/	/	0	/	/	/	/	/	/	/	0
Inquinamento termico	/	/	/	0	/	/	/	0	/	/	/	/	/	/	/	0
Inquinamento luminoso	/	/	/	0	/	/	/	0	/	/	/	/	/	/	/	0
Produzione di rifiuti e scorie	/	/	/	0	/	/	/	0	/	/	/	/	/	/	/	0
Interventi di mitigazione																
Utilizzo migliori tecniche di depurazione fiumi	/	/	/	0	/	/	/	0	/	/	/	0	/	/	/	/
Previsione di creazione area boscata Piana fiorentina (20 ettari)	/	/	/	?	/	/	/	+	/	/	/	+	/	/	/	+

**Legenda**

<b>+</b>	<b>Incidenza positiva significativa</b>
<b>? 0</b>	<b>Incidenza positiva: incerta (?) o non significativa (0)</b>
<b>/ 0</b>	<b>Nessuna incidenza (/) o incidenza non significativa (0)</b>
<b>? 0</b>	<b>Incidenza negativa: incerta (?) o non significativa (0)</b>
<b>-</b>	<b>Incidenza negativa significativa</b>