



COMUNE DI EMPOLI
Provincia di Firenze

**PIANO DI RECUPERO DELL'AREA
EX SEDE DELLA FABBRICA DI FIAMMIFERI
“ANGIOLO ROSSELLI & F.LLI”
SCHEDA NORMA 6.6**

VALUTAZIONI AMBIENTALI

Ubicazione:

Via di Pontorme – Via Giro delle Mura
Loc. Pontorme – Comune di Empoli (FI)

Committente:

SAN MICHELE srl ed altri

Progettazione:



H.S. INGEGNERIA srl

Via A. Bonistalli 12, 50053 Empoli (FI)
Tel. e Fax 0571-725283
e.mail: info@hsingegneria.it
P.IVA e C.F. 01952520466

Ing. Paolo Pucci

Ordine degli Ingegneri della
Provincia di Firenze n.4824

ELABORATO

Valutazioni degli effetti ambientali delle trasformazioni

File:

-

Febbraio 2015

INDICE GENERALE

1. PREMESSA.....	4
2. DESCRIZIONE GENERALE DEL PIANO DI RECUPERO E DEL CONTESTO TERRITORIALE.....	5
2.1. Descrizione generale del progetto.....	5
2.1.1. Inquadramento territoriale.....	5
2.1.2. Evoluzione storica del tessuto edilizio.....	5
2.1.3. Inquadramento socio-economico.....	5
2.1.4. Viabilità.....	6
2.1.5. Parametri dimensionali del progetto.....	6
2.2. Analisi del sito.....	7
2.2.1. Dati climatici ed elementi dell'ambiente.....	7
2.2.2. Morfologia.....	10
2.2.3. Idrografia e idrogeologia.....	11
2.2.4. Acqua e vegetazione.....	11
2.2.5. Disponibilità di luce naturale.....	11
2.2.6. Fonti energetiche rinnovabili o assimilabili.....	11
2.2.7. Contesto acustico.....	11
2.2.8. Sorgenti di campi elettromagnetici.....	12
2.2.9. Inquinamento dell'aria.....	12
2.2.10. Aspetti paesaggistici.....	12
2.2.11. Fattori di pericolosità geologica ed idraulica.....	14
3. VALUTAZIONI AMBIENTALI RIFERITE AL PDR.....	15
3.1. Disposizioni di cui alla Determinazione 598 del 27/06/2012.....	15
3.1.1. Criteri generali per la progettazione attuativa.....	15
3.1.2. Orientamento edifici.....	15
3.1.3. Riduzione esposizione inquinamento atmosferico.....	15
3.1.4. Riduzione esposizione inquinamento acustico – clima acustico.....	16
3.1.5. Riduzione effetto calore e controllo microclima esterno.....	16
3.1.6. Impegno risorse idriche.....	16

3.1.7. Gestione acque reflue domestiche.....	16
3.1.8. Riutilizzo e riciclabilità materiali edili.....	17
3.1.9. Organizzazione cantiere.....	17
3.1.10. Gestione del verde.....	17
3.1.11. Sistemi protezione sole.....	17
3.1.12. Realizzazione tetti verdi.....	17
3.1.13. Riduzione sostanze inquinanti.....	17
3.1.14. Efficienza degli impianti.....	18
3.1.15. Illuminazione artificiale e riduzione inquinamento luminoso.....	18
3.1.16. Fonti energetiche rinnovabili.....	18
3.1.17. Rischio archeologico.....	18
3.1.18. Aree di collegamento ecologico funzionale.....	19
3.1.19. Fattibilità geologica, idraulica e sismica.....	19
3.2. Valutazioni ai sensi del Capo II del 2° RU del Comune di Empoli.....	19
3.2.1. Criticità degli effetti ai sensi dell'art.5 ter delle NTA del RU.....	19
3.2.2. Sistema aria.....	20
3.2.3. Sistema acqua.....	22
3.2.4. Sistema suolo.....	25
3.2.5. Sistema clima acustico.....	25
3.2.6. Sistema mobilità e traffico.....	25
3.2.7. Sistema energia.....	25
3.2.8. Sistema rifiuti.....	27
3.2.9. Sistema inquinamento elettromagnetico.....	28
3.2.10. Sistema salute umana.....	29
3.3. Attività di monitoraggio.....	30
3.3.1. Sistema aria.....	30
3.3.2. Sistema acqua.....	31
3.3.3. Sistema mobilità e traffico.....	31
3.3.4. Sistema energia.....	31
3.3.5. Sistema rifiuti.....	32
3.3.6. Rischio archeologico.....	32

1. PREMESSA

La presente relazione di **VALUTAZIONE AMBIENTALE** è stata redatta dal sottoscritto **Ing. Paolo Pucci**, socio di **H.S. INGEGNERIA srl** a supporto del **Piano di Recupero** (di seguito indicato come PDR) **ad iniziativa privata sito in Comune di Empoli, loc. Pontorme, Via Pontorme e Via Giro delle Mura (Scheda Norma 6.6 del Secondo Regolamento Urbanistico del Comune di Empoli).**

La scheda norma 6.6 del Secondo RU del Comune di Empoli al punto 11 riporta quanto segue:

"11. CONDIZIONI ALLA TRASFORMAZIONE DERIVANTI DALLA VALUTAZIONE AMBIENTALE

In fase di progettazione del PUA dovranno essere integralmente osservate le prescrizioni contenute nel provvedimento di esclusione dall'assoggettabilità alla procedura di Valutazione Ambientale Strategica dell'Autorità Competente (Determina 598 del 27/06/2012), integrative delle norme contenute nel Capo II, Titolo I, Parte III del Regolamento Urbanistico, "Regole per la tutela ambientale" (prescrizioni disposte in sede di Conferenza di Servizi del 20/06/2012, svoltasi nell'ambito di approvazione della Variante parziale al RU, di cui alla DCC n.96 del 19/12/2012).

Il progetto del PDR in oggetto è già stato presentato all'Amministrazione Comunale durante il periodo di vigenza del primo RU e in occasione della proposta progettuale redatta per la partecipazione all'AVVISO PUBBLICO PER LA SELEZIONE DI PROPOSTE DI PIANI URBANISTICI ATTUATIVI DA ATTIVARE NELLE MORE DI FORMAZIONE DEL SECONDO REGOLAMENTO URBANISTICO DEL COMUNE DI EMPOLI.

A supporto del PUA è già stata presentata la seguente relazione di natura ambientale, redatta dal sottoscritto:

- Documento preliminare di Valutazione Integrata L.R. 3 gennaio 2005 n.1 – DPGR 9 febbraio 2007 n.4/R, Aprile 2011.

Nel presente documento, per quanto pertinente, si farà riferimento alla documentazione già presentata.

Nella presentazione dei permessi a costruire i soggetti aventi titolo dovranno rispettare le prescrizioni di cui al CAPO II REGOLE PER LA TUTELA AMBIENTALE, dandone specifico atto nei progetti.

2. DESCRIZIONE GENERALE DEL PIANO DI RECUPERO E DEL CONTESTO TERRITORIALE

2.1. Descrizione generale del progetto

2.1.1. Inquadramento territoriale

L'area oggetto di PDR, di forma grossolanamente trapezoidale, è situata in prossimità del centro storico di Pontorme. Più in particolare, l'area risulta confinata:

- a Ovest dall'argine destro del Torrente Orme
- a Sud e a Est da Via Giro delle Mura
- a Nord dall'edificato esistente ed in particolare dalla casa di riposo V. Chiarugi.

L'area è sostanzialmente pianeggiante e risulta quasi interamente occupata dai fabbricati della ex fabbrica di fiammiferi "Angiolo Rosselli e F.lli".

Catastalmente le aree sono individuate dalle particelle 92-96-150-130-187 del foglio 2, oltre alla particella 132 relativa alla cabina ENEL attualmente presente.

L'area in cui si colloca il PdR fa parte di un più vasto contesto territoriale costituito dalla piana alluvionale in sinistra idraulica dell'Arno; tale contesto territoriale è confinato a Nord dal fiume Arno, ad Ovest dal Torrente Orme e ad Est dal paleoalveo del fiume Arno (meandro di Arnovecchio). A Sud è la S.S. n.67 Tosco-Romagnola a segnare fortemente il territorio, e successivamente la linea ferroviaria Firenze-Empoli e il rilevato della Superstrada FI-PI-LI. Tali elementi, in parte naturali e in parte artificiali, sono quelli che delimitano la macroarea di interesse all'interno della quale, spostato ad Ovest, si colloca il PdR in parola.

La macroarea è interessata da un'edificazione abbastanza densa e significativa in continuità al nucleo urbano di Empoli, in prossimità del fiume Arno e del Torrente Orme e lungo la S.S. n.67, mentre la porzione di territorio più ad Est è invece interessata esclusivamente da sporadici nuclei abitati (Cortenuova) e da case isolate testimonianza del passato agricolo della zona. In posizione centrale si colloca il parco urbano di Serravalle, maggior verde pubblico del Comune di Empoli.

2.1.2. Evoluzione storica del tessuto edilizio

Dalla *Carta della periodizzazione* del Piano Strutturale del Comune di Empoli, riportata in allegato al presente documento, si evince quanto segue:

- il nucleo abitato di Pontorme era già esistente nella configurazione attuale nel 1820;
- i fabbricati esistenti nel comparto di intervento sono stati realizzati parzialmente nel primo e parzialmente nel secondo dopoguerra.

2.1.3. Inquadramento socio-economico

La trasformazione oggetto del presente PdR si colloca nella porzione orientale del territorio comunale di Empoli, nella porzione di territorio compresa tra l'Orme e l'Arno. La zona è stata teatro della più recente espansione del nucleo cittadino, con i primi insediamenti in prossimità dell'Orme sviluppatasi nel secondo dopoguerra e l'urbanizzazione più recente degli anni 80 e 90 che ha dato luogo al quartiere di Serravalle. Nella zona si concentrano gli impianti sportivi comunali (palazzetto dello sport, stadio comunale Carlo Castellani, piscina comunale) e la maggiore area a verde urbana (parco di Serravalle).

L'area è caratterizzata da un'assoluta prevalenza di edifici a carattere residenziale, mentre sono del tutto assenti insediamenti industriali, che si concentrano invece nella zona in fregio alla S.S. n.67 Tosco-Romagnola.

In prossimità della zona oggetto di PdR è presente il centro storico di Pontorme.

Per quanto riguarda le attrezzature e i servizi, è da rimarcare che nelle immediate vicinanze della zona oggetto di PdR vi è il complesso scolastico di Via Liguria, oltre al parco di Serravalle e la zona sportiva facilmente raggiungibili a piedi.

2.1.4. Viabilità

Il PdR in oggetto risulta confinato a Sud e a Est da Via Giro delle Mura; trattasi di viabilità di quartiere, sicuramente più consona a un traffico leggero che a traffico pesante indotto dalla presenza di attività artigianali o industriali.

Nella zona sono presenti numerosi servizi ed attrezzature (parco di Serravalle, polo scolastico di Via Liguria, Chiese di San Michele e di San Martino a Pontorme, verde pubblico nel centro di Pontorme) che possono essere raggiunti facilmente a piedi dalla zona di intervento, senza necessità di ricorrere all'auto per gli spostamenti all'interno del quartiere.

2.1.5. Parametri dimensionali del progetto

Dalla scheda norma 6.6 del vigente RU comunale si evincono i seguenti parametri dimensionali:

Superficie dell'area di intervento	St = 10.715 mq
Superfici per opere di urbanizzazione primaria:	
strade e piazze da progetto di PDR	
parcheggi pubblici (residenza) mq.3 ogni 30mq di SUL	
parcheggi pubblici (altre destinazioni) 80% di SUL	
verde pubblico mq.9 ogni 30mq di SUL	
Superficie utile lorda	SUL = 6197 mq
di cui	residenziale 5597 mq
	commerciale, direzionale, ecc. 600 mq
Rapporto di copertura fondiario	Rc = 0.40
Altezza massima	H = 10 m
Numero massimo piani fuori terra	3
Destinazioni ammesse:	Residenziale
	Commerciale (vicinato, medie strutture)
	Direzionali
	Artigianale di servizio

Dal progetto di PDR, redatto dall'Arch. Barbara Cerbioni, si hanno le seguenti quantità progettate:

Superficie territoriale da rilievo:	St = 10715,43 mq
SUL progetto:	residenziale 5540,20 mq
	comm., direzionale, ecc. 583,74 mq
Superficie coperta:	Sc = 2348,93 mq
Verde pubblico:	Sv = 2366,87 mq
Superficie parcheggi:	Sp = 1054,09 mq

Considerando di avere 30 mq di SUL per ogni abitante equivalente per la destinazione residenziale e 65 mq di SUL per ogni abitante equivalente per la destinazione direzionale, si ha il seguente conteggio di AE:

$$AE = 5540,2/30 + 583,74/65 = 185 + 9 = 194 AE$$

Nell'ambito del progetto di PDR è prevista la realizzazione di 90 unità immobiliari complessive.

Tali parametri dimensionali sono quelli assunti per le valutazioni ambientali relative al PDR in oggetto.

2.2. Analisi del sito

Nel presente paragrafo si descrivono le principali caratteristiche del sito e della macroarea di riferimento, in particolare in relazione a:

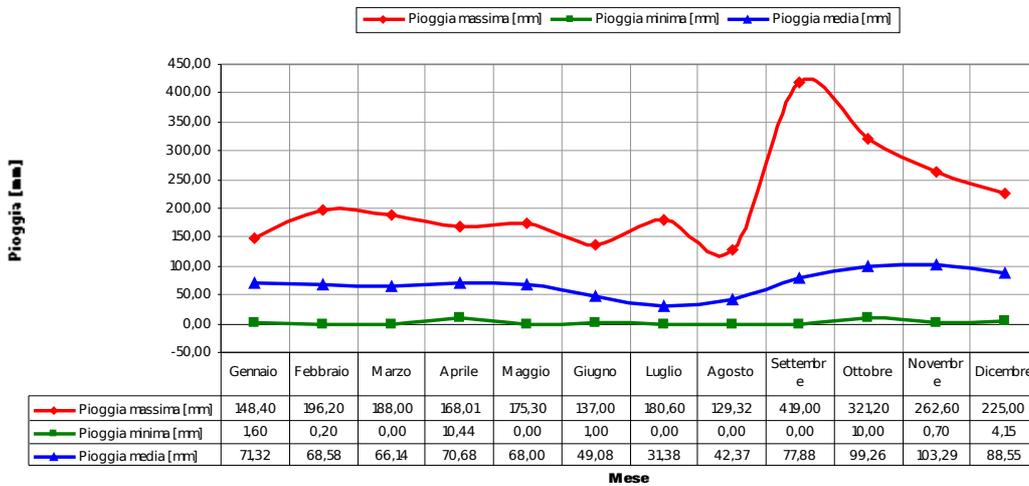
- dati climatici ed elementi dell'ambiente
- disponibilità di luce naturale
- fonti energetiche rinnovabili o assimilabili
- contesto acustico
- sorgenti di campi elettromagnetici
- inquinamento dell'aria
- aspetti paesaggistici
- fattori geologici
- realtà territoriali specifiche

2.2.1. Dati climatici ed elementi dell'ambiente

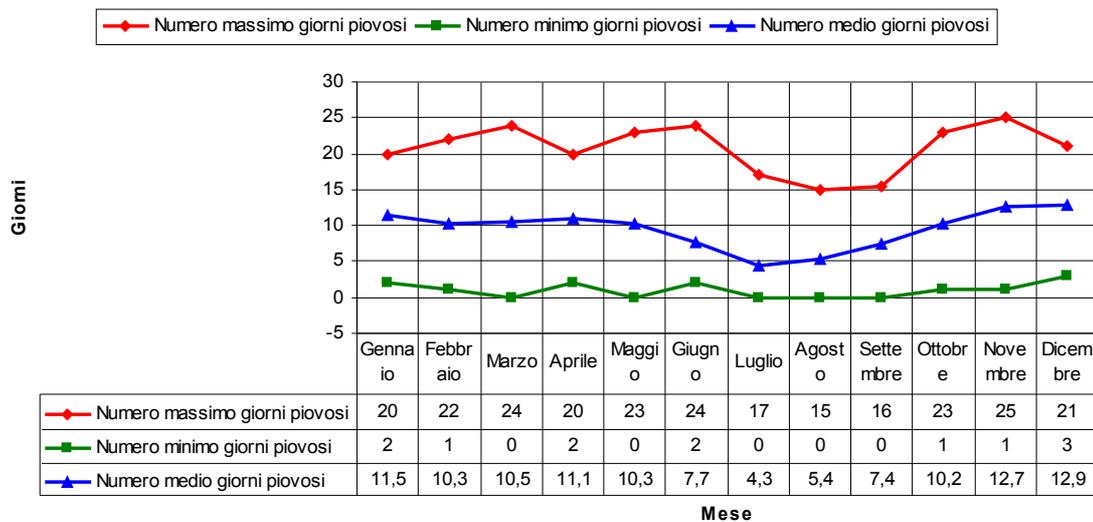
Temperature ed igrometria

L'andamento della temperatura e della pluviometria nell'arco dell'anno, rappresentativi per l'area in esame, è riportata nei grafici che seguono:

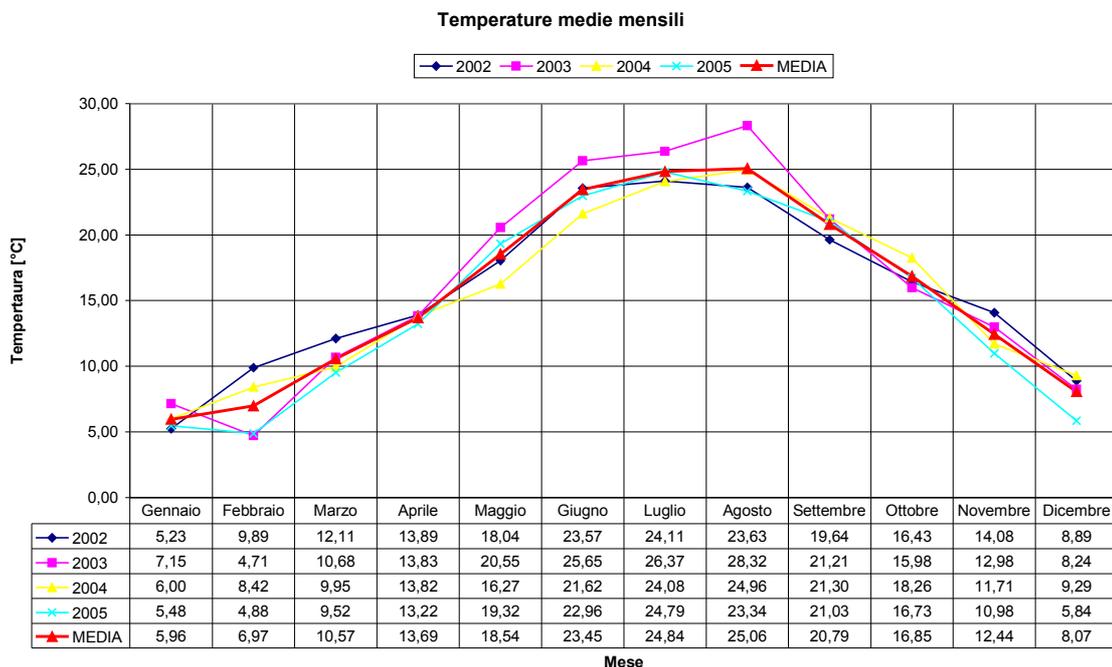
Andamento annuo precipitazioni



Andamento annuo giorni piovosi

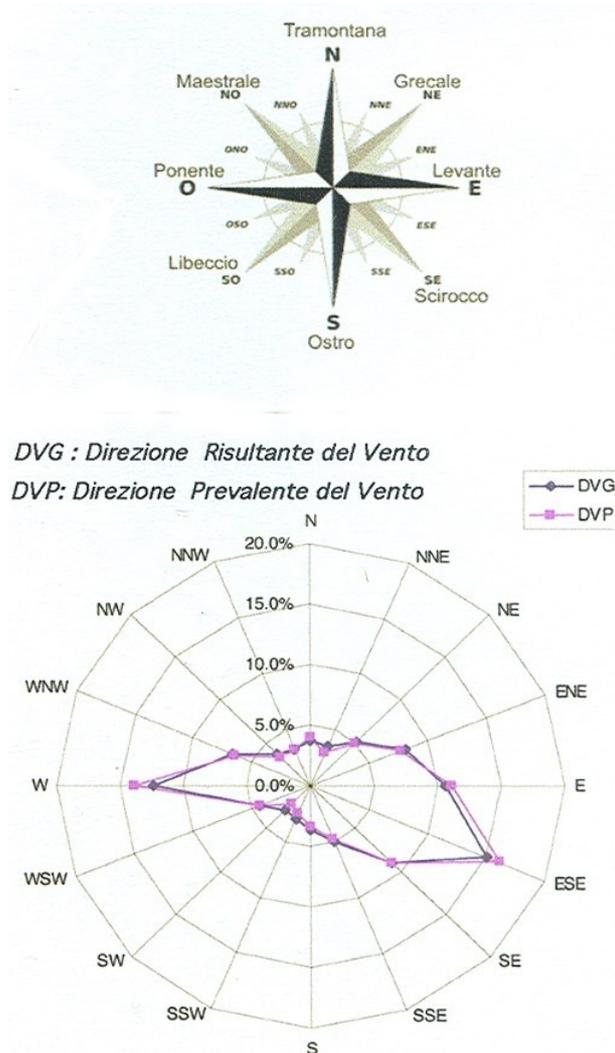


Dai grafici si osserva che **le massime precipitazioni si hanno nei mesi di Ottobre-Novembre e Dicembre**; inoltre, mentre **il maggior numero di giorni medi di pioggia si ha nei mesi primaverili ed invernali**, l'intensità delle piogge di fine estate (agosto/settembre) è maggiore che negli altri periodi.



Velocità e direzione del vento

La direzione prevalente dei venti è quella risultante dalla figura sotto riportata. Il Levante e Scirocco da Est, Sud Est e il Ponente da Ovest. In misura secondaria il Grecale da Nord/Est. Per la morfologia del terreno gli edifici non risultano protetti naturalmente da questi venti. L'unica protezione è data dal tessuto edilizio esistente nella zona.



Frequenze relative alla direzione e provenienza dei venti dati ARPAT. Anno 2008 - Stazione Empoli -Riottoli

Soleggiamento

La visibilità del cielo è ottima in quanto l'area del lotto è piuttosto estesa e non sono presenti edifici a distanza tale da ostacolare l'irraggiamento. Inoltre, la morfologia pianeggiante, consente di avere ottima visibilità da ogni angolazione della volta celeste.

Fenomeni di inversione termica

Alla latitudine alla quale si colloca l'intervento, i fenomeni di inversione termica (nebbie,

ecc.) sono da ritenersi non significativi.

2.2.2. Morfologia

Dal punto di vista **morfologico** l'area si presenta come assolutamente pianeggiante; dalla cartografia tecnica regionale in scala 1:2000 si evince che le quote del piano campagna sono comprese tra 26 e 26.3 m slm. L'argine destro dell'Orme e la S.S. n.67 si collocano a quote 2.5-3 m più alte, facendo assumere all'area una condizione di basso morfologico.

2.2.3. Idrografia e idrogeologia

Per quanto riguarda la situazione **idrogeologica** si può evidenziare che negli studi a supporto del PRG del Comune di Empoli la vulnerabilità dell'acquifero è classificata come bassa, con acquifero confinato da strati a bassissima permeabilità. La falda principale è a circa 13 m di profondità; la relazione geologica indica la presenza di una falda superficiale a circa 3m dal p.c..

Dal punto di vista **idrografico**, il principale corso d'acqua che caratterizza il territorio è il Torrente Orme, che scorre in adiacenza all'area di intervento a Ovest della stessa. Oltre all'Orme non è presente nella zona reticolo idrografico superficiale.

2.2.4. Acqua e vegetazione

In adiacenza all'area di intervento è presente il **Torrente Orme**. L'alveo del Torrente è caratterizzato da una copertura vegetale di tipo erbaceo continua; in assenza di piogge la portata del Torrente Orme è ridottissima. Il Torrente Orme svolge comunque una importante funzione di corridoio ecologico, mettendo in comunicazione l'alveo del fiume Arno con i territori di campagna posti a Sud del centro abitato di Empoli.

Non sono presenti, nelle immediate adiacenze dell'area di intervento, specchi d'acqua o masse arboree significative che possano produrre modifiche al microclima.

2.2.5. Disponibilità di luce naturale

Non sono presenti elementi schermanti della luce naturale che possano avere interferenza con i fabbricati in progetto. La visibilità del cielo è ottima in quanto l'area del lotto è piuttosto estesa e non sono presenti edifici a distanza tale da ostacolare l'irraggiamento. Inoltre, la

morfologia pianeggiante, consente di avere ottima visibilità da ogni angolazione della volta celeste.

2.2.6. Fonti energetiche rinnovabili o assimilabili

La principale fonte energetica rinnovabile disponibile nell'area è legata allo sfruttamento dell'irraggiamento solare. La disponibilità di vento non è tale da rendere economicamente sostenibile lo sfruttamento a fini energetici di tale risorsa. Analogamente non è possibile produrre energia idroelettrica in quanto tale potenzialità è assente nell'area. In sede di analisi preliminare è stato deciso di non ricorrere alle eventuali potenzialità geotermiche del sito, che quindi non sono state indagate.

Non sono presenti nella zona reti di teleriscaldamento.

Non essendo previste attività con produzione di biomassa o biogas è stato escluso il ricorso a tali tecnologie per la produzione di energia rinnovabile.

In sede di progettazione è stato scelto di orientare i sistemi di produzione di energia verso lo sfruttamento dell'energia solare.

2.2.7. Contesto acustico

A supporto del Piano di Recupero è stata prodotta una specifica relazione di "Valutazione di clima acustico" da parte di GRACCI LABORATORI srl (Marzo 2015), secondo quanto prescritto nell'ambito della Conferenza di Servizi del 20/06/2012, svoltasi nell'ambito di approvazione della Variante parziale al RU, di cui alla DCC n.96 del 19/12/2012).

Lo scopo della suddetta relazione è quello di valutare il clima acustico nell'area interessata dal Piano di Recupero; nell'ambito del documento, al quale si rimanda per informazioni di dettaglio, si sono sviluppate le seguenti tematiche:

- descrizione delle principali sorgenti sonore che influenzano il clima acustico dell'area
- classificazione acustica del territorio
- misurazioni e valutazioni tecnico-pratiche
- analisi delle modificazioni dei percorsi e dei flussi di traffico prodotto a regime dall'insediamento previsto
- descrizione delle prestazioni di isolamento acustico verso i rumori esterni.

Nella zona la principale sorgente di rumore è data dal traffico veicolare, ed in particolare dai veicoli che percorrono Via di Pontorme e Via Giro delle Mura Nord; nella zona si avverte anche il rumore proveniente da Via Carrucci e dalla SS 67 Tosco Romagnola. Non sono presenti nella zona sorgenti di rumore di tipo artigianale/industriale.

Il Comune di Empoli è dotato di classificazione acustica ai sensi del DPCM 14/11/1997 e della L.R. 89/1998. L'area di interesse ricade nella **classe III aree di tipo misto**, come mostrato nella figura seguente:



Una parte del PdR ricade nella fascia di pertinenza acustica della SS 67, che secondo quanto riportato nella relazione di clima acustico può essere classificata, nel tratto in oggetto, come strada urbana di quartiere.

Dalle misurazioni effettuate in sito emerge un livello di clima acustico Leq di 48.5 dB(A) diurno e di 43.5 dB(A) notturno, con ampio rispetto dei valori limite di immissione di normativa, fissati rispettivamente in 60 e 50 dB(A).

2.2.8. Sorgenti di campi elettromagnetici

All'interno dell'area in oggetto è presente una **cabina ENEL** che verrà demolita e ricostruita in diversa posizione. Questa è l'unica eventuale sorgente di campi elettromagnetici presente all'interno dell'area.

2.2.9. Inquinamento dell'aria

La rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria (ARPAT) non dispone di centraline per la misura degli inquinanti in prossimità dell'area di interesse.

L'area si colloca in prossimità della SS 67; non sono presenti nelle immediate vicinanze sorgenti di inquinamento a carattere industriale.

E' pertanto presumibile che la qualità dell'aria sotto il profilo dell'inquinamento sia affetta principalmente dalla presenza di sorgenti di inquinamento da traffico veicolare.

E' comunque utile indicare che la zona oggetto di PdR si trova nella direzione dei venti dominanti rispetto alla zona industriale di Pontorme.

2.2.10. Aspetti paesaggistici

L'integrazione al Piano di Indirizzo Territoriale (PIT) con valenza di piano paesaggistico, adottato con DCR 02/07/2014 n.58 pubblicata sul BURT n.28 del 16/07/2014, inserisce parte delle aree di cui alla scheda norma 6.6 all'interno della classificazione "Territori coperto da foreste e boschi" e quindi tutelata per legge ai sensi dell'art.142 c.1 lettera g del Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs 42/2004).

Nella figura seguente si riporta un estratto dall'integrazione al PIT relativo all'area di intervento:



Regione Toscana



MINISTERO
PER I BENI E
LE ATTIVITÀ
CULTURALI

Integrazione del PIT con valenza di Piano Paesaggistico

Scala 1 :2.433



A seguito di tale classificazione la proprietà ha prodotto un'apposita relazione tecnica redatta dal Dott. For. Cristiano Castaldi; nell'ambito di tale relazione, con riferimento alla Legge Forestale della Toscana (L.R. 39/2000) ed al relativo regolamento, si afferma quanto segue:

“Nel caso specifico, oltre a rientrare nella fattispecie di giardino urbano o resede, quindi non bosco, l'area risulta abbandonata da circa 6 anni, come si evince dalle ortofoto storiche della Regione Toscana.

Ad oggi sono presenti specie arboree ed arbustive quali: peri (Pyrus L.), meli (Malus spp), allori (Laurus nobilis), ailanti (Ailanthus altissima).

Non sono presenti “alberi monumentali” protetti ai sensi della L.R. 60/98 “Tutela e valorizzazione degli alberi monumentali”.

*Per quanto riguarda la vegetazione ripariale presente, non si riscontrano specie da tutelare, in quanto nell'area adiacente al torrente Orme [...] è stata riscontrata esclusivamente la specie di *Ailanthus altissima*, specie considerata infestante.”*

2.2.11. Fattori di pericolosità geologica ed idraulica

A supporto del progetto sono stati redatti specifici studi sotto il profilo geologico ed idraulico, da parte del Geol. Andrea Casella per la parte geologica e dell'Ing. Silvia Lucia per la parte idraulica, ai quali si rimanda per informazioni di dettaglio in merito.

Aspetti geologici

Le classi di pericolosità geologica assegnate all'area di intervento, ai sensi del DPGR 53/R, sono le seguenti:

- **pericolosità geologica G2** per la maggior parte dell'area oggetto di intervento;
- **pericolosità geologica G3** per la parte SE;
- **pericolosità sismica S2.**

Aspetti idraulici:

Ai sensi del PAI dell'Autorità di Bacino del fiume Arno la zona di interesse ricade in classe di pericolosità idraulica **PI1 (bassa)** come mostrato nell'estratto cartografico seguente (stralcio n.362 modificato con Dec. S.G. n.95/12, n.41/13 e n.10/14). La perimetrazione è sulla cartografia a livello di dettaglio, in scala 1:10000.

La zona in esame è perimetrata tra le aree interessate da inondazioni eccezionali nella “Carta guida delle aree allagate” di cui al D.P.C.M. 05/11/1999; la zona non è invece perimetrata nelle carte “Carta degli interventi strutturali per la riduzione del rischio idraulico nel bacino dell'Arno” e “Aree di pertinenza fluviale dell'Arno e degli affluenti”.

La pericolosità idraulica assegnata ai sensi del DPGR 53/R negli studi idraulici a supporto del secondo RU del Comune di Empoli è **I2 (media)**.

3. VALUTAZIONI AMBIENTALI RIFERITE AL PDR

Le valutazioni di carattere ambientale riferite al PDR in oggetto sono state sviluppate in ottemperanza a quanto richiesto nella Determinazione 598 del 27/0/2012 del Comune di Empoli "Determinazione di assunzione del provvedimento di esclusione dalla assoggettabilità alla procedura di V.A.S. della variante parziale al RU per la ripianificazione delle aree soggette a PUA selezionate con avviso pubblico di cui alla DGC n.28/11."

Ovviamente si farà riferimento anche a quanto prescritto dal Capo II "Regole per la tutela ambientale" del 2° RU Comunale, approvato con DCC n.72 del 04/11/2013.

Al fine di organizzare i contenuti del documento si andranno a redarre specifici paragrafi per quanto richiesto nell'allegato B della Determinazione 598. Successivamente si integreranno le valutazioni secondo quanto richiesto dal Capo II del secondo RU comunale.

In ultimo, per gli aspetti salienti, si definiranno opportune schede di monitoraggio.

3.1. Disposizioni di cui alla Determinazione 598 del 27/06/2012

3.1.1. Criteri generali per la progettazione attuativa

Per quanto riguarda il primo punto "Criteri per la progettazione attuativa" ove si richiede l'analisi del sito si rimanda al capitolo 2 del presente documento.

3.1.2. Orientamento edifici

Per quanto concerne l'orientamento degli edifici, in sede di progettazione attuativa, si è mirato ad ottimizzare il recupero energetico in forma attiva e passiva, garantendo, per quanto possibile, l'accesso ottimale alla radiazione solare per gli edifici.

Il lotto presenta una forma piuttosto irregolare; la superficie fondiaria è stata regolarizzata concentrando le aree a verde in prossimità del Torrente Orme, ottenendo una forma approssimativamente rettangolare con asse Nord Sud; a seguito di tale scelta, obbligata in base alla morfologia del comparto, gli edifici sono stati inseriti prediligendo uno sviluppo secondo gli assi principali EO per tre fabbricati e NS per gli altri due. In questo modo, almeno per i tre fabbricati orientati secondo l'asse EO si dispone di un accesso ottimale alla radiazione solare per le

coperture rivolte a Sud, ove potranno essere disposti i pannelli solari. Per i fabbricati disposti secondo l'asse NS si avrà invece accesso ottimale della radiazione solare su entrambe le facciate, massimizzando il guadagno energetico.

La soluzione di compromesso sopra descritta consente di avere un corretto equilibrio tra produzione di energia e di accesso diretto delle facciate alla radiazione solare.

3.1.3. Riduzione esposizione inquinamento atmosferico

All'interno del progetto del PDR non è prevista la realizzazione di piste ciclabili.

La disposizione dei fabbricati, con la viabilità interna e la zona a verde concentrata verso il Torrente Orme consentirà di avere una "protezione" offerta dai fabbricati stessi alla parte centrale del comparto e della zona a verde rispetto al traffico veicolare.

Gli impegni legati all'ecosostenibilità delle costruzioni assunti in sede di partecipazione all'avviso pubblico richiamati nella scheda norma 6.6 (isolamento termico maggiore del 10% di quanto previsto dalla normativa nazionale, utilizzo di fonti energetiche rinnovabili per almeno il 50% del fabbisogno di acqua calda per usi sanitari, utilizzo di fonti energetiche alternative per l'illuminazione degli spazi comuni privati e/o di uso pubblico per almeno l'80% del fabbisogno) consentiranno di ridurre in maniera sensibile i fabbisogni energetici tradizionali, limitando quindi i consumi di risorse naturali non rinnovabili, oltre a garantire ridotte emissioni atmosferiche dovute agli impianti di riscaldamento di tipo civile.

Con l'adozione delle misure sopra indicate si ridurrà in maniera sensibile l'inquinamento indotto dalla trasformazione.

E' comunque opportuno ricordare che nella zona era presente un edificio industriale, seppure in disuso, che comunque nel passato ha prodotto sicuramente inquinamento atmosferico nella zona, e pertanto la trasformazione prevista è sicuramente migliorativa sotto il profilo dell'inquinamento atmosferico anche per le aree contermini.

3.1.4. Riduzione esposizione inquinamento acustico – clima acustico

In merito agli aspetti legati all'inquinamento acustico derivanti dalla trasformazione in progetto si fa riferimento a quanto indicato da GRACCI LABORATORI srl nell'ambito della relazione di "Valutazione del clima acustico".

Considerate le caratteristiche dell'area e il progetto che prevede la costruzione di 5 edifici a

destinazione d'uso residenziale e direzionale, si può affermare che la realizzazione del tale progetto non determinerà variazioni significative del clima acustico della zona, se non un aumento del rumore dovuto all'incremento del traffico veicolare diurno delle strade direttamente interessate dal progetto. Tuttavia i livelli di pressione sonora rilevati, ampiamente al di sotto dei limiti stabiliti in base alla normativa nazionale e al piano di classificazione acustica comunale, sono tali da ipotizzare il rispetto dei limiti acustici anche dopo la realizzazione dell'opera.

Nell'ambito dello studio di GRACCI LABORATORI si stima un livello di pressione sonora (clima acustico) diurno a seguito dell'attuazione del progetto di 49.7 dB(A), comunque ampiamente inferiore al valore limite di 60 dB(A) per la classe III.

3.1.5. Riduzione effetto calore e controllo microclima esterno

Allo stato attuale l'area risulta quasi interamente coperta da fabbricati o piazzali asfaltati; allo stato di progetto le aree permeabili vengono ampliate in maniera significativa, con la realizzazione di un ampio spazio a verde in fregio all'Orme e con la realizzazione di spazi pertinenziali dei fabbricati sistemati a giardino.

L'incremento di superfici permeabili e la realizzazione di aree verdi consente di ridurre in maniera sensibile l'effetto isola di calore.

3.1.6. Impegno risorse idriche

Come indicato in precedenza, la trasformazione induce un carico urbanistico stimabile in circa 194 AE. Considerando una dotazione idrica pro-capite di 200 l/giorno per AE si ottiene un fabbisogno annuo complessivo per usi interni ai fabbricati di:

$$Q_{idropotabile} = 194 \times 200 \times 365 = 14.200 \text{ m}^3/\text{anno}$$

Considerando un coefficiente di afflusso medio alla fognatura di tali acque pari a circa 0.8, si ottiene un carico sulla pubblica fognatura di circa:

$$Q_{scarichi} = 14200 \times 0.8 = 11.360 \text{ m}^3/\text{anno}$$

Non è prevista irrigazione per il verde pubblico e pertanto non si avrà fabbisogno in tal senso.

Pertanto:

- si dovrà provvedere alla realizzazione di cisterne interrato per la raccolta delle acque meteoriche dai tetti dei fabbricati, da utilizzare a fini irrigui per le aree private;
- nella scelta delle essenze per le aree a verde si dovranno privilegiare specie poco idroesigenti, al fine di limitare il fabbisogno irriguo.

3.1.7. Gestione acque reflue domestiche

Le acque reflue domestiche saranno raccolte da fognatura nera, che poi sarà immessa nella fognatura pubblica esistente lungo Via Giro delle Mura Nord.

3.1.8. Riutilizzo e riciclabilità materiali edili

Durante la fase di cantiere, secondo quanto richiesto nella Determinazione 598, sarà necessario:

- privilegiare materiali a basso imballaggio;
- predisporre un sistema di raccolta dei rifiuti provenienti dalle demolizioni e dalla fase di cantiere che consenta, mediante l'impiego di opportuni cassoni camionabili, di differenziare i rifiuti ed avviare a recupero quanto possibile.

Nelle successive sedi progettuali sarà necessario dare attuazione a quanto sopra previsto, definendo gli spazi destinati alla raccolta dei rifiuti, alle modalità di raccolta e del conferimento a recupero di quanto possibile.

3.1.9. Organizzazione cantiere

Le postazioni più rumorose del cantiere saranno disposte il più possibile lontano dai recettori sensibili (Casa di riposo e scuole), avvicinandosi per quanto possibile alla S.S. 67.

Durante le fasi di cantiere dovrà essere posta particolare attenzione alla produzione di polveri, privilegiando l'impiego di tecnologie a secco, ed adottando opportuni presidi, quali recinzioni non permeanti e lavaggio delle ruote dei mezzi in entrata ed in uscita dal cantiere.

Di tali aspetti si dovrà tenere specifico conto nelle successive sedi progettuali, ed in particolare nell'ambito della redazione dei Piani di Sicurezza e Coordinamento.

3.1.10. Gestione del verde

La gestione del verde privato sarà realizzata direttamente dai proprietari delle unità immobiliari interessate.

Per quanto riguarda il verde pubblico non è previsto da parte dei proponenti un sistema di irrigazione. Le essenze scelte sono riportate nelle tavole grafiche di progetto.

3.1.11. Sistemi protezione sole

I sistemi per la protezione dal sole, quali frangisole, ecc. saranno definiti in sede di progettazione esecutiva per i permessi a costruire.

3.1.12. Realizzazione tetti verdi

Considerando che la mitigazione dell'effetto isola di calore è ampiamente garantita dalla realizzazione di ampi spazi a verde rispetto ad uno stato attuale caratterizzato da un comparto quasi completamente interessato da fabbricati e da piazzali, in sede di progettazione attuativa non è stata prevista la realizzazione di tetti verdi.

3.1.13. Riduzione sostanze inquinanti

Nell'area è presente uno stabilimento industriale dismesso. A tal proposito è stato presentato (Marzo 2011) all'Amministrazione Comunale e agli enti competenti il "Piano della caratterizzazione" redatto da GRACCI ECOLSTUDIO srl ai sensi della vigente normativa in materia, per l'avvio delle procedure in merito.

Per quanto riguarda il rischio radon, negli studi regionali (ARPAT, Regione Toscana) il territorio comunale di Empoli non è inserito nelle zone ad elevata probabilità di alte concentrazioni di radon. Non si ritiene pertanto che siano necessarie soluzioni progettuali o tecniche particolari.

3.1.14. Efficienza degli impianti

Le prescrizioni di cui alla Determinazione 598 riguardano le successive fasi progettuali (permessi a costruire per i fabbricati).

La proprietà ha comunque assunto, in sede di partecipazione all'avviso pubblico, una serie

di impegni, richiamati anche dalla scheda norma 6.6, qui di seguito riportati:

- isolamento termico maggiore del 10% di quanto previsto dalla normativa nazionale;
- utilizzo di fonti energetiche rinnovabili per almeno il 50% del fabbisogno di acqua calda per usi sanitari;
- utilizzo di fonti energetiche alternative per l'illuminazione degli spazi comuni privati e/o di uso pubblico per almeno l'80% del fabbisogno).

Gli impianti che saranno previsti nei nuovi fabbricati saranno comunque ad alto rendimento per quanto riguarda la produzione del calore e del raffrescamento.

Inoltre verrà privilegiata l'installazione di generatori di calore centralizzati in edifici condominiali, con contabilizzazione dei consumi per singola unità immobiliare; la contabilizzazione per singola unità immobiliare induce anche comportamenti di corretta gestione e risparmio, rendendo edotti gli utenti dei loro consumi diretti.

3.1.15. Illuminazione artificiale e riduzione inquinamento luminoso

Nelle aree pubbliche o ad uso pubblico, in quelle adibite a percorsi pedonali o a verde, nelle pertinenze condominiali, come richiesto dalla Determinazione 598, saranno previsti sistemi di controllo e riduzione dell'illuminazione in base alla luce naturale.

Inoltre verranno installate lampade che consentano strategie di risparmio energetico, privilegiando nelle aree condominiali sistemi di accensione con rilevamento di movimento.

L'illuminazione degli spazi pubblici verrà realizzata con appositi punti luce che consentano di ottimizzare il flusso verso il basso, riducendo la quantità di luce dispersa e l'inquinamento luminoso conseguente.

3.1.16. Fonti energetiche rinnovabili

La proprietà ha assunto, in sede di partecipazione all'avviso pubblico, una serie di impegni, richiamati anche dalla scheda norma 6.6, qui di seguito riportati:

- isolamento termico maggiore del 10% di quanto previsto dalla normativa nazionale;
- utilizzo di fonti energetiche rinnovabili per almeno il 50% del fabbisogno di acqua calda per usi sanitari;
- utilizzo di fonti energetiche alternative per l'illuminazione degli spazi comuni privati

e/o di uso pubblico per almeno l'80% del fabbisogno).

In considerazione di quanto sopra, la proprietà ha deciso di non ricorrere a sistemi di teleriscaldamento o teleraffrescamento.

3.1.17. Rischio archeologico

L'area in oggetto presenta un rischio archeologico medio alto. La Determinazione 598 prescrive di effettuare saggi archeologici preventivi da eseguirsi con mezzo meccanico alla presenza di un archeologo, concordando modalità e quantità con la Soprintendenza ai beni archeologici.

Alla presentazione dei permessi a costruire sarà necessario prendere opportuni accordi con la Soprintendenza al fine di predisporre il piano di indagini archeologiche.

3.1.18. Aree di collegamento ecologico funzionale

La rete ecologica nella zona di intervento è costituita essenzialmente dal Torrente Orme, che scorre immediatamente ad Ovest del perimetro di intervento.

La funzione di corridoio ecologico svolta dal corso d'acqua verrà significativamente potenziata con la realizzazione dell'ampia fascia a verde pubblico prevista in fregio al corso d'acqua, con sensibile miglioramento della qualità ambientale complessiva relativamente alla funzione di collegamento.

3.1.19. Fattibilità geologica, idraulica e sismica

A supporto del PUA sono state redatte specifiche indagini in merito alla pericolosità e fattibilità sotto il profilo geologico, sismico ed idraulico. Le indagini di carattere geologico sono state condotte dal Geol. Andrea Casella, mentre le indagini idrauliche dall'Ing. Silvia Lucia.

Le relative classi di fattibilità e pericolosità sono state assegnate ai sensi del DPGR 53/R. Si rimanda a tali documenti per informazioni di dettaglio.

Non sono comunque da evidenziarsi criticità significative che potrebbero inficiare la fattibilità della trasformazione.

3.2. Valutazioni ai sensi del Capo II del 2° RU del Comune di Empoli

Nel presente paragrafo, ad integrazione di quanto analizzato in precedenza, si riportano le valutazioni ai sensi del Capo II "Regole per la tutela ambientale" del secondo RU del Comune di Empoli, approvato con DCC n.72 del 04/11/2013.

3.2.1. Criticità degli effetti ai sensi dell'art.5 ter delle NTA del RU

Per l'UTOE n.6 dall'art.5 ter sono individuate le seguenti fragilità delle risorse:

UTOE	Qualità dell'aria	Collettamento reflui e depurazione	Acque sotterranee	Mobilità e traffico	Suolo siti da bonificare	Inquinamento elettromagnetico	Rischio archeologico
6	alta	bassa	bassa	alta	media	alta	bassa

La scheda norma 6.6 prevede una SUL di 6197 mq. Pertanto, ai sensi dell'art.5 ter delle NTA del RU l'impatto sarà definito come rilevante, in quanto la trasformazione prevede più di 2500 mq di SUL.

La scala ordinale combinata risorse/impatti definita dal RU è la seguente:

FRAGILITA' RISORSA	IMPATTO CRITICITA' EFFETTI		
	Lieve	Significativo	Rilevante
bassa	trascurabile	bassa	media
media	bassa	media	elevata
alta	media	elevata	molto elevata

Pertanto le criticità degli effetti per il PDR 6.6 possono essere così riassunte:

PDR	Qualità dell'aria	Collettamento reflui e depurazione	Acque sotterranee	Mobilità e traffico	Suolo siti da bonificare	Inquinamento elettromagnetico	Rischio archeologico
6	molto elevata	media	media	molto elevata	elevata	molto elevata	media

Dalla tabella si evince che la trasformazione induce una criticità degli effetti molto elevata per quanto riguarda la "qualità dell'aria", "mobilità e traffico" e "inquinamento elettromagnetico", elevata per "suolo siti da bonificare" e media per le restanti risorse.

3.2.2. Sistema aria

La criticità dell'effetto della trasformazione sulla qualità dell'aria, come indicato al paragrafo precedente, sulla base della scala ordinale definita dall'art.5 ter delle NTA del RU, è da considerarsi molto elevata.

Nel presente paragrafo si svilupperanno le valutazioni richieste ai sensi dell'art.35 "Regole per la tutela dell'aria" delle NTA del RU. In particolare, l'art.35 delle NTA del Secondo RU "**Regole per la tutela dell'aria**" prescrive quanto segue:

[...]

5. Per le seguenti attività e relativi interventi necessari a realizzarle, sono obbligatorie la verifica degli effetti sulla risorsa aria e l'adozione di provvedimenti tecnici e gestionali necessari a perseguire la riduzione delle emissioni in atmosfera, sia da traffico veicolare, sia da processi di combustione:

a) nuova edificazione, ristrutturazione urbanistica o ristrutturazione edilizia con mutamento della destinazione d'uso per la creazione di attività che comportano un elevato numero di fruitori, (impianti sportivi, pubblici o privati, strutture di media e grande distribuzione, aree fieristiche, attrezzature pubbliche o private di forte richiamo della popolazione);

b) trasformazioni comportanti effetti critici elevati o molto elevati sulla risorsa aria, con riferimento alla classificazione derivante dall'applicazione della tabella di cui all'art. 5 ter comma 0.

6. Ai fini di cui al comma 5 il soggetto avente titolo ad operare la trasformazione, valuta:

a) i volumi di traffico indotto e le emissioni specifiche generati dalla trasformazione e la loro interazione con i livelli di traffico e di inquinamento atmosferico esistenti;

b) la fattibilità tecnica, ambientale ed economica di specifiche misure volte:

i alla riduzione del traffico veicolare generato dalla trasformazione stessa;

ii al risparmio energetico e all'utilizzo di fonti rinnovabili;

iii alla creazione di aree verdi di compensazione degli inquinamenti atmosferici cedute all'amministrazione comunale quali dotazioni territoriali oltre gli standard di legge.

7. La valutazione di cui al comma 6 è sviluppata nell'ambito dell'elaborato di cui all'art. 5 ter comma 0. Tale elaborato illustra il contenuto delle valutazioni effettuate e le soluzioni proposte, ovvero dimostra l'eventuale impossibilità tecnica, ambientale e/o economica di adempiere alle disposizioni di cui al precedente comma 6. Nella scelta delle soluzioni relative all'area oggetto della trasformazione viene considerato e prioritariamente attuato quanto previsto dagli specifici piani di settore vigenti.

[...]

La Regione Toscana ha proceduto alla classificazione del territorio regionale in relazione alla qualità dell'aria ai sensi del D.Lgs 351/1999; le maggiori criticità in termini di concentrazioni di inquinanti si sono osservate per il Biossido di Azoto, e in misura minore per i PM10 ed il benzene. Le sorgenti che producono gli inquinanti per i quali si osservano le maggiori criticità sono quelle industriali, ed in misura minore quelle legate ai trasporti. Le emissioni di tipo civile sono invece responsabili dello scadimento della qualità dell'aria in misura inferiore rispetto alle due sorgenti citate.

In prossimità della zona in trasformazione è presente la S.S. 67 che può essere considerata la principale fonte di emissioni di inquinanti derivanti da trasporti. Nelle immediate vicinanze del PDR non sono invece presenti sorgenti di tipo industriale significative.

La trasformazione in oggetto induce pressioni di segno negativo sulla qualità dell'aria dovute a:

- emissioni atmosferiche degli autoveicoli privati di proprietà dei residenti;
- emissioni atmosferiche da impianti termici civili a servizio delle unità immobiliari.

Per quanto concerne il primo aspetto, si evidenzia che l'indice di motorizzazione relativo al Comune di Empoli desunto dal PGTU è pari a 64 veicoli ogni 100 abitanti. Dato sulla base dell'entità dei fabbricati previsti dal PUA si stima un numero di abitanti equivalenti pari a 194, si può affermare che la trasformazione indurrà la presenza nell'area di circa 125 veicoli.

Considerando almeno un ingresso ed un'uscita giornaliera dall'area in trasformazione di tutti i veicoli presenti, si ha una stima del traffico indotto di 250 autoveicoli al giorno; ovviamente tale traffico sarà concentrato nelle ore di punta. L'effetto è comunque non critico per quanto riguarda l'assetto attuale, considerata la presenza della S.S. 67 che assorbe volumi di traffico ben più importanti.

Per il secondo aspetto, dato che si prevede la realizzazione di 90 unità immobiliari, si può ipotizzare che ciascuna di esse sarà dotata di impianto termico autonomo, con conseguenti emissioni inquinanti dovute ai processi di combustione. Le emissioni saranno di tipo civile, senza presenza di inquinanti da processi industriali.

Il progetto del PDR prevede la realizzazione di parcheggi pubblici per un totale di 42 stalli per auto e di 57 stalli per motoveicoli. Ogni unità immobiliare sarà dotata di un posto auto nell'interrato dei fabbricati. Pertanto, considerando 90 unità immobiliari, si avranno un totale di 132

posti auto e 57 posti per motoveicoli. Dato che l'uso dell'area è prevalentemente residenziale, senza fabbisogni particolari indotti da altri usi, si ritiene che il numero di parcheggi sia sufficiente per non impegnare gli spazi di sosta già esistenti nell'area, che soffre di carenza di parcheggi.

Una dotazione sufficiente di spazi per la sosta consente di ridurre i tempi di transito dei veicoli per la ricerca di un parcheggio; i movimenti dei mezzi a bassa velocità sono proprio quelli che comportano maggiori emissioni inquinanti, in quanto il funzionamento del motore a bassi regimi, con cambi di marcia, frenate e quant'altro produce la maggior frazione di inquinanti.

La realizzazione del verde pubblico e privato e la piantumazione di alberature nei parcheggi consentono, dal punto di vista dell'impatto sul sistema aria, la mitigazione del microclima estivo, con conseguenti minori consumi energetici e emissioni atmosferiche per la climatizzazione, e la riduzione della CO₂ presente in atmosfera.

Il verde pubblico prescritto dalla scheda norma risulta essere pari a 1859,10 mq; il progetto urbanistico prevede la realizzazione di verde pubblico per 2366,87 mq, con una dotazione di circa il 27% in più rispetto al minimo.

La realizzazione di verde pubblico in misura così significativamente maggiore rispetto al minimo previsto in scheda norma va nella direzione indicata dal RU per la creazione di aree verdi di compensazione degli inquinamenti atmosferici cedute all'amministrazione comunale quali dotazioni territoriali oltre gli standard di legge.

Per quanto riguarda l'emissione di inquinanti atmosferici da impianti civili la proprietà ha assunto, in sede di partecipazione all'avviso pubblico, una serie di impegni, richiamati anche dalla scheda norma 6.6, qui di seguito riportati:

- isolamento termico maggiore del 10% di quanto previsto dalla normativa nazionale;
- utilizzo di fonti energetiche rinnovabili per almeno il 50% del fabbisogno di acqua calda per usi sanitari;
- utilizzo di fonti energetiche alternative per l'illuminazione degli spazi comuni privati e/o di uso pubblico per almeno l'80% del fabbisogno).

L'impiego di impianti ad alta efficienza ed il ricorso a fonti energetiche rinnovabili in misura superiore a quanto richiesto dalla normativa in materia consentirà di ridurre le emissioni di inquinanti, con conseguente riduzione della pressione sul sistema aria.

3.2.3. Sistema acqua

Le fragilità nell'UTOE 6 per i sistemi collettamento reflui e depurazione e acque sotterranee sono classificate come basse.

L'art.37 delle NTA del Secondo RU **“Regole per la tutela dell’acqua”** prescrive, per le trasformazioni che inducono un fabbisogno idrico superiore a 10000 mc/anno, quanto segue:

“[...] il soggetto avente titolo ad operare la trasformazione:

1.a) valuta il fabbisogno idrico per i diversi usi, derivante dalla trasformazione e il suo impatto sul bilancio idrico complessivo del Comune;

2.b) verifica la fattibilità tecnica, ambientale ed economica di specifiche misure volte alla riduzione dei prelievi idrici e alla eliminazione degli sprechi quali:

1.i. la realizzazione di reti idriche duali fra uso potabile e altri usi al fine dell'utilizzo di acque meno pregiate per usi compatibili;

2.ii. la raccolta e l'impiego delle acque meteoriche per usi compatibili;

3.iii. il reimpiego delle acque reflue, depurate e non, per usi compatibili;

4.iv. l'utilizzo di acqua di ricircolo nelle attività produttive;

5.v. l'impiego di metodi e tecniche di risparmio idrico domestico e nei settori industriale, terziario ed agricolo;

6.vi. dà atto, previa certificazione della competente Autorità di Ambito, della disponibilità della risorsa e dell'adeguatezza della rete di approvvigionamento a soddisfare il fabbisogno idrico, ovvero della necessità di soddisfare tale fabbisogno mediante l'attivazione di specifiche derivazioni idriche e opere di captazione delle acque di falda, valutandone altresì l'impatto sul sistema idrogeologico e tenendo conto della necessità di riservare le acque di migliore qualità al consumo umano.

La valutazione di cui al comma 3 è sviluppata nell'ambito dell'elaborato di cui all'art. 5 ter comma 2. Tale elaborato illustra il contenuto delle valutazioni effettuate e le soluzioni proposte, ovvero dimostra l'eventuale impossibilità tecnica, ambientale e/o economica di adempiere alle disposizioni di cui al precedente comma 3. Nella scelta delle soluzioni relative all'area oggetto della trasformazione viene considerato e prioritariamente attuato quanto previsto dagli specifici piani di settore vigenti.

Le soluzioni proposte vengono valutate in accordo con l'Amministrazione comunale, che si riserva la possibilità di suggerire nuove soluzioni che rendano fattibile e/o migliorabile l'intervento ovvero di richiedere misure compensative ovvero di non ammettere gli interventi in assenza di fattibilità della compensazione.

In tutti gli interventi ammessi dalle presenti norme è fatto comunque obbligo di:

1.a) prevedere l'installazione di contatori per il consumo dell'acqua in ogni unità abitativa, nonché contatori differenziati per le attività produttive e del settore terziario esercitate nel sistema insediativo urbano;

2.b) effettuare il collegamento a reti duali, ove già disponibili;

3.c) prevedere la realizzazione di impianti idrici dotati di dispositivi di riduzione del consumo di acqua potabile (sistemi di erogazione differenziata, limitatori di flusso degli scarichi, rubinetti a tempo, miscelatori aria/acqua frangigetto, qualsiasi altro dispositivo utile ai fini del risparmio idrico);

4.d) dichiarare la necessità di attivare opere di derivazione idrica e/o di captazione delle acque di falda per il soddisfacimento dei fabbisogni idrici.

Ai fini della tutela della qualità delle risorse idriche, il soggetto avente titolo ad operare la trasformazione:

1.a) valuta il volume e le caratteristiche delle acque reflue derivanti dalla trasformazione e il suo impatto sulla qualità delle acque superficiali e sotterranee;

2.b) dà atto, previa certificazione della competente Autorità d'Ambito, dell'adeguatezza della rete fognaria e del sistema di depurazione esistenti a soddisfare le necessità di collettamento e depurazione dei reflui e prevede il collegamento alla rete fognaria esistente;

3.c) qualora accerti l'inadeguatezza della rete fognaria e del sistema depurativo, prevede la possibilità del collegamento ai collettori fognari se adeguati, provvedendo nel frattempo a realizzare sistemi provvisori individuali di smaltimento, nel rispetto della normativa vigente, da dismettere, senza oneri per il gestore del servizio, al momento della realizzazione dei sistemi centralizzati;

4.d) qualora accerti l'assenza di disponibilità depurativa e l'impossibilità di collegamento alla rete fognaria, prevede la realizzazione di specifici sistemi di collettamento e depurazione, prioritariamente tramite la messa in opera di reti separate per la raccolta dei reflui con accumulo e riutilizzo di acque meteoriche.

5.e) La valutazione di cui al comma 7 è sviluppata nell'ambito dell'elaborato di cui all'art. 5 ter comma 2. Tale elaborato illustra il contenuto delle valutazioni effettuate e le soluzioni proposte, ovvero dimostra l'eventuale impossibilità tecnica, ambientale e/o economica di adempiere alle disposizioni di cui al precedente comma 7. Nella scelta delle soluzioni relative all'area oggetto della trasformazione viene considerato e prioritariamente attuato quanto previsto dagli specifici piani di settore vigenti."

La trasformazione in oggetto, secondo il progetto urbanistico, induce un carico di 194 abitanti equivalenti. Considerando una dotazione idrica pro-capite di 200 l/giorno per AE, si ha un fabbisogno idrico complessivo pari a:

$$Q = 200 \times 196 \times 365 = 14200 \text{ mc/anno}$$

Non è previsto alcun fabbisogno per l'irrigazione delle aree a verde pubblico, in quanto non è prevista rete di irrigazione.

Il fabbisogno idropotabile è quindi superiore a 10000 mc/anno. Si sviluppano pertanto nel seguito le valutazioni richieste dall'art.37 delle NTA del secondo RU comunale.

Qualità delle acque superficiali

L'unico corpo idrico superficiale che scorre in prossimità dell'area in trasformazione è il Torrente Orme, che scorre in adiacenza al PDR ad Est dello stesso. Nell'ambito del "Rapporto sullo stato dell'ambiente 2002" a supporto del primo RU del Comune di Empoli è stato determinato l'indice di funzionalità fluviale (IFF) per il Torrente Orme in varie sezioni. L'obiettivo principale dell'I.F.F. consiste nella valutazione dello stato complessivo dell'ambiente fluviale e della sua funzionalità, intesa come risultato della sinergia e dell'integrazione di una importante serie di fattori biotici ed abiotici presenti nell'ecosistema acquatico e in quello terrestre ad esso collegato. Il tratto di interesse si colloca tra due sezione con IFF scadente a valle.

La qualità del torrente Orme nella zona di interesse è quindi da considerarsi ad oggi ad un livello negativo. E' comunque necessario indicare che la trasformazione in oggetto non comporta alcuna interazione con il corpo idrico superficiale individuato.

Disponibilità idropotabile

La fornitura idropotabile avverrà mediante la rete di pubblico acquedotto, secondo quanto indicato dai proponenti del PUA che hanno già avviato le necessarie procedure presso Acque Spa.

Collettamento reflui e depurazione

Nel "Rapporto sullo stato dell'ambiente 2002" a supporto del vigente RU comunale è indicato che il 99% della popolazione residente sul territorio empolesse è servita da pubblica fognatura e il 93% dei reflui sono inviati a depurazione, al depuratore di Pagnana. La fragilità della risorsa nell'UTOE 6, ai sensi delle NTA del vigente RU è classificata come bassa. La zona dove è prevista la realizzazione del PdR è servita dalla pubblica fognatura.

Scarichi di acque

Il coefficiente di afflusso tipico per edifici civili alla pubblica fognatura è pari a 0.8. Pertanto, il volume complessivo di acque reflue convogliate alla pubblica fognatura in seguito alla trasformazione in oggetto è pari a $14200 \times 0.8 \approx 11360$ mc/anno.

Nell'ambito del "Rapporto sullo stato dell'ambiente 2002" è indicato che sul territorio comunale di Empoli risultano convogliati a depurazione gli scarichi relativi a circa 40000 abitanti (dati anno 1996). Pertanto, si può concludere che l'effetto della trasformazione sul sistema acqua

derivante dallo scarico delle acque reflue prodotte è trascurabile rispetto ai volumi complessivi trattati dall'impianto di depurazione di Pagnana.

Le acque reflue saranno separate con rete interna bianca e nera; entrambe saranno collettate alla pubblica fognatura esistente su Via Giro delle Mura Nord.

Dispositivi per il risparmio idrico

I soggetti aventi titolo alla presentazione del PdR si impegnano a mettere in opera quanto segue:

- prevedere l'installazione di contatori per il consumo dell'acqua in ogni unità abitativa, nonché contatori differenziati per le eventuali attività del settore terziario esercitate nel sistema insediativo urbano;
- effettuare il collegamento a reti duali, ove già disponibili;
- prevedere la realizzazione di impianti idrici dotati di dispositivi di riduzione del consumo di acqua potabile (sistemi di erogazione differenziata, limitatori di flusso degli scarichi, rubinetti a tempo, miscelatori aria/acqua frangigetto, qualsiasi altro dispositivo utile ai fini del risparmio idrico);
- dichiarare la necessità di attivare opere di derivazione idrica e/o di captazione delle acque di falda per il soddisfacimento dei fabbisogni idrici.

Allo stato attuale di pianificazione urbanistica, non sono previsti da parte dei lottizzanti ulteriori interventi per la mitigazione della pressione sul sistema acqua. Si rimanda ai successivi livelli di progettazione la scelta di mettere in opera eventuali altri sistemi per la riduzione delle pressioni sul sistema.

Acque sotterranee – ricarica della falda

Il verde pubblico prescritto dalla scheda norma risulta essere pari a 1859,10 mq; il progetto urbanistico prevede la realizzazione di verde pubblico per 2366,87 mq, con una dotazione di circa il 27% in più rispetto al minimo.

La realizzazione di verde pubblico in misura così significativamente maggiore rispetto al minimo previsto in scheda norma incrementa la permeabilità dei suoli rispetto allo stato attuale, che è praticamente nulla per la presenza dell'ex stabilimento industriale, con conseguente aumento della potenzialità di ricarica della falda.

3.2.4. Sistema suolo

Dato che l'area risulta interessata da un ex insediamento industriale, è stato presentato (Marzo 2011) all'Amministrazione Comunale e agli enti competenti il "Piano della caratterizzazione" redatto da GRACCI ECOLSTUDIO srl ai sensi della vigente normativa in materia, per l'avvio delle procedure in merito.

Da quanto presentato non risulta necessaria la bonifica del sito. Si rimanda comunque a quanto prodotto da GRACCI per informazioni di dettaglio in materia.

Attualmente l'area è occupata dai fabbricati della ex fabbrica di fiammiferi, inserita in un contesto completamente urbanizzato. Immediatamente a Nord-Est dell'area di intervento è presente il centro storico di Pontorme. Non si rinviene nella zona alcun carattere significativo di tipo agricolo.

La trasformazione non comporta uso di nuovo suolo e/o consumo di suolo agricolo; inoltre si ha un incremento delle aree permeabili. Pertanto si ritiene di non avere pressioni sul sistema.

La realizzazione di verde pubblico in misura superiore rispetto a quanto prescritto dalla scheda norma ridurrà ulteriormente le pressioni sul sistema suolo, con ampliamento delle superfici permeabili, ecc..

3.2.5. Sistema clima acustico

Per quanto riguarda gli aspetti del clima acustico si rimanda ai paragrafi 2.2.7. e 3.1.4. del presente documento, ove sono riassunti in maniera sintetica le analisi ed i risultati raggiunti nell'ambito dello studio sul clima acustico redatto da GRACCI LABORATORI (Marzo 2015).

3.2.6. Sistema mobilità e traffico

Il presente sistema risulta strettamente connesso con il sistema "aria" in particolare per quanto riguarda l'inquinamento da traffico veicolare e le conseguenti misure per la riduzione della pressione sui sistemi.

Nel nuovo insediamento residenziale, come evidenziato in precedenza, si stima che saranno presenti 194 abitanti. Dal "Piano Generale del Traffico Urbano" del Comune di Empoli si evince che l'indice di motorizzazione nel territorio comunale è pari nel 2001 a 64 automezzi ogni 100 abitanti. Si può quindi stimare che gli automezzi di proprietà dei residenti nel PUA sarà pari a circa 125 auto. Ipotizzando che tutti gli autoveicoli entrino ed escano dall'area tutti i giorni, si può

stimare un totale di 125 ingressi e 125 uscite giornaliere.

Il progetto del PDR prevede la realizzazione di parcheggi pubblici per un totale di 42 stalli per auto e di 57 stalli per motoveicoli. Ogni unità immobiliare sarà dotata di un posto auto nell'interrato dei fabbricati. Pertanto, considerando 90 unità immobiliari, si avranno un totale di 132 posti auto e 57 posti per motoveicoli. Dato che l'uso dell'area è prevalentemente residenziale, senza fabbisogni particolari indotti da altri usi, si ritiene che il numero di parcheggi sia sufficiente per non impegnare gli spazi di sosta già esistenti nell'area, che soffre di carenza di parcheggi.

Una dotazione sufficiente di spazi per la sosta consente di ridurre i tempi di transito dei veicoli per la ricerca di un parcheggio; i movimenti dei mezzi a bassa velocità sono proprio quelli che comportano maggiori emissioni inquinanti, in quanto il funzionamento del motore a bassi regimi, con cambi di marcia, frenate e quant'altro produce la maggior frazione di inquinanti.

3.2.7. Sistema energia

Nel presente paragrafo sono sviluppate anche le considerazioni derivanti dall'Art.39 delle NTA del RU "Regole per il risparmio energetico: efficienza energetica":

[...]

Le nuove edificazioni e le ristrutturazioni delle unità immobiliari sono progettate e messe in opera in modo tale da contenere, in relazione al progresso della tecnica ed in modo efficiente sotto il profilo dei costi, le necessità di consumo di energia, in attuazione della normativa comunitaria, nazionale e regionale vigente in materia.

Per i nuovi edifici o ristrutturazioni urbanistiche è obbligatoria l'installazione di impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria pari almeno al 50% del fabbisogno annuale, fatto salvo documentati impedimenti tecnici. In tal caso dovrà essere verificata la possibilità di realizzare interventi alternativi che consentono di ottenere un equivalente risparmio energetico.

La progettazione di nuovi assetti morfologici insediativi, derivanti da azioni di trasformazione comportanti nuova edificazione e da ristrutturazioni urbanistiche, e la progettazione degli edifici, di iniziativa pubblica o privata, deve tener conto, quanto più possibile, di:

- 1.a) standard di illuminazione naturale e condizione solare, in relazione alle diverse destinazioni degli edifici;*
- 2.b) garanzia dell'accesso ottimale della radiazione solare per gli edifici e per particolari condizioni climatiche locali e legate alla morfologia del tessuto urbano;*
- 3.c) garanzia di adeguata esposizione al sole degli impianti solari realizzati o progettati;*
- 4.d) garanzia di schermature opportune (prodotte anche da volumi edificati circostanti) per la*

riduzione del carico solare termico nel periodo estivo, pur consentendo una buona illuminazione interna;

5.e) garanzia di utilizzo dei venti prevalenti per interventi strategici di climatizzazione e raffrescamento naturale degli edifici e degli spazi urbani;

6.f) riduzione dell'effetto "sacca termica", mitigazione dei picchi di temperatura durante l'estate e controllo del microclima e della radiazione solare, attraverso la progettazione del verde e degli spazi aperti nei tessuti urbani edificati, così come attraverso il controllo dell'albedo delle superfici di pavimentazione pubblica;

7.g) adozione di tecniche passive che migliorino l'efficienza energetica degli edifici;

8.h) utilizzo di tecniche di bioarchitettura e di bioedilizia;

9.i) uso di funzioni di cogenerazione e teleriscaldamento/raffreddamento decentrato;

10.j) realizzazione della connessione energetica tra il comparto civile e quello industriale;

11.k) promozione del "ciclo chiuso" della risorsa energetica nel comparto industriale (efficienza, energy cascading);

12.l) adozione, ove possibile, di sistemi di raffrescamento e riscaldamento passivo di edifici e spazi aperti."

Per quanto riguarda l'emissione di inquinanti atmosferici da impianti civili la proprietà ha assunto, in sede di partecipazione all'avviso pubblico, una serie di impegni, richiamati anche dalla scheda norma 6.6, qui di seguito riportati:

- isolamento termico maggiore del 10% di quanto previsto dalla normativa nazionale;
- utilizzo di fonti energetiche rinnovabili per almeno il 50% del fabbisogno di acqua calda per usi sanitari;
- utilizzo di fonti energetiche alternative per l'illuminazione degli spazi comuni privati e/o di uso pubblico per almeno l'80% del fabbisogno).

L'impiego di impianti ad alta efficienza ed il ricorso a fonti energetiche rinnovabili in misura superiore a quanto richiesto dalla normativa in materia consentirà di ridurre l'emissioni di inquinanti, con conseguente riduzione della pressione sul sistema aria.

Nelle aree pubbliche o ad uso pubblico, in quelle adibite a percorsi pedonali o a verde, nelle pertinenze condominiali, come richiesto dalla Determinazione 598, saranno previsti sistemi di controllo e riduzione dell'illuminazione in base alla luce naturale.

Inoltre verranno installate lampade che consentano strategie di risparmio energetico, privilegiando nelle aree condominiali sistemi di accensione con rilevamento di movimento.

L'illuminazione degli spazi pubblici verrà realizzata con appositi punti luce che consentano di ottimizzare il flusso verso il basso, riducendo la quantità di luce dispersa e l'inquinamento luminoso conseguente.

3.2.8. Sistema rifiuti

Nel presente paragrafo si sviluppano le tematiche derivanti dall'Art.40 delle NTA del RU "Regole per la gestione dei rifiuti":

"Al fine di favorire la corretta gestione dei rifiuti, trovano applicazione le prescrizioni e gli indirizzi del presente articolo, ferma restando la prevalenza delle previsioni e delle misure adottate dai soggetti competenti nella gestione dei rifiuti (Regione, Provincia, Comunità di Ambito Territoriale Ottimale,) nell'ambito dei propri strumenti di pianificazione (Piano regionale per la gestione dei rifiuti, Piano provinciale per la gestione dei rifiuti, Piano industriale per la gestione dei rifiuti).

Negli interventi di nuova edificazione e di ristrutturazione urbanistica comportanti la realizzazione di nuove opere di urbanizzazione, nonché nei progetti relativi alla sistemazione degli spazi scoperti autonomi, con particolare riferimento a quelli destinati a servizi pubblici e/o per uso collettivo, e nelle trasformazioni disciplinate da piani attuativi, è fatto obbligo di garantire la possibilità dell'ubicazione di campane e cassonetti per la raccolta in maniera differenziata.

Nella scelta delle aree di cui al commi 0 devono essere considerate e garantite le esigenze di transito e manovra dei mezzi adibiti alla raccolta in relazione al sistema utilizzato nella zona.

Per tutte le trasformazioni previste dalle presenti norme, in sede di pianificazione attuativa o di progettazione degli interventi, il soggetto avente titolo ad operare la trasformazione, è obbligato a:

1.a) stimare quantità e caratteristiche dei rifiuti prodotti dalle funzioni insediate e loro incidenza sul sistema di raccolta dei rifiuti esistente;

2.b) prevedere le attrezzature e gli spazi necessari a soddisfare le esigenze di raccolta anche in forma differenziata dei rifiuti prodotti, di cui al comma 2.

Nei progetti di nuova viabilità o di adeguamento della viabilità esistente si deve tener conto dell'eventuale ubicazione di campane e cassonetti per la raccolta differenziata dei rifiuti."

Dai dati annuali 2013 disponibili sul sito di Publiambiente si evince che nel Comune di Empoli, a fronte di una popolazione residente di 47952 abitanti, si è avuta una produzione di rifiuti domestici pari a 21.145.387 kg, con raccolta differenziata per 17.800.011 kg; la produzione di rifiuti pro-capite ammonta quindi a circa 441 kg/anno per abitante.

Per quanto riguarda la raccolta differenziata, secondo i dati di Publiambiente (raccolta differenziata determinata con metodo standard di certificazione di cui alla DGRT 1248 del 28/12/2009) la percentuale della raccolta differenziata per il Comune di Empoli si attesta al 91.50%.

Sulla base di quanto sopra, considerando i 194 AE indotti dalla trasformazione, è da attendersi una produzione di rifiuti annua pari a $194 \times 441 = 86$ t/anno.

La composizione tipica dei rifiuti domestici, applicata al caso in esame, dai dati disponibili in letteratura, risulta essere la seguente:

Tipologia	Percentuale da letteratura	t/anno prodotte dalla trasformazione
Organico	44.00%	37.8
Carta	22.00%	18.9
Vetro	14.00%	12.1
Plastica	8.00%	6.9
Metallo	2.00%	1.7
Elettrici/elettronici	2.00%	1.7
Altro	8.00%	6.9
TOTALE	100.00%	86

Complessivamente la produzione di rifiuti indotta dalla trasformazione rappresenta una percentuale dello 0.4% sulla produzione complessiva del Comune (dati 2013). La pressione è quindi da considerarsi trascurabile a livello comunale, ma comunque apprezzabile.

I mezzi per la raccolta dei rifiuti potranno percorrere le strade interne al PdR senza alcuna problematica, in quanto la larghezza della sede stradale è più che sufficiente. Per accedere alle aree interne al PdR si potrà accedere sia da Via di Pontorme che da Via Giro delle Mura Nord, con ampi spazi di manovra. Non si prevedono quindi problematiche sotto questo profilo.

Le zone a verde pubblico saranno attrezzate con cestini portarifiuti, per consentire agli utenti di gettare i propri rifiuti in modo corretto.

3.2.9. Sistema inquinamento elettromagnetico

L'art.41 delle NTA del RU comunale "Regole per la tutela dall'inquinamento elettromagnetico" prescrive quanto segue:

"Al fine di considerare adeguatamente il sistema delle linee elettriche e dei relativi impianti esistenti, nonché delle eventuali nuove linee autorizzate, l'edificazione di manufatti con funzioni abitative, ovvero con funzioni comportanti la permanenza di persone per periodi giornalieri superiori a quattro ore ovvero l'attivazione, mediante mutamento dell'uso, delle suindicate funzioni in manufatti esistenti nelle fasce cautelative delle linee elettriche così come rappresentate nella tavola n. 1.49 b), è autorizzata previa verifica di compatibilità del livello di induzione elettromagnetica. Tale verifica, spetta al proponente la trasformazione, nelle modalità stabilite dalle vigenti norme in materia.

Al fine di minimizzare l'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici e garantire un corretto funzionamento del servizio di telefonia mobile, che risulti compatibile con un ordinato assetto urbanistico e con la tutela degli interessi paesaggistici ed ambientali, nonché efficiente ed accessibile per tutti gli operatori, la localizzazione degli impianti deve essere definita, all'interno dei siti idonei individuati nelle tavole di cui all'art. 2 paragrafo B, con apposito Piano Particolareggiato di iniziativa pubblica per la telefonia mobile, ai sensi dell'art. 13 della legge 17 agosto 1942, n.1150 ed ai sensi della Legge Regionale 6 ottobre 2011 n. 49 %u2013 Disciplina in materia di impianti di radiocomunicazione"

Il progetto di PdR prevede la demolizione della cabina ENEL esistente e la ricostruzione in diversa sede, come si può apprezzare dagli elaborati grafici di progetto.

In base alle caratteristiche della linea che verrà interrata dovranno essere quindi valutati da parte dei proponenti gli effetti sui fabbricati in termini di campo elettromagnetico nelle successive sedi progettuali.

3.2.10. Sistema salute umana

Per quanto riguarda i potenziali effetti sulla salute umana sono già state effettuate, in via indiretta, tutta una serie di valutazioni e individuate le risposte; è infatti ovvio che, ad esempio, le pressioni sul sistema aria producono effetti di segno negativo sul sistema salute umana, e pertanto sono già state definite le necessarie risposte per la mitigazione e/o eliminazione degli effetti negativi.

3.3. Attività di monitoraggio

Al termine delle valutazioni di carattere ambientale, per gli aspetti più significativi, si riportano alcune schede relative al monitoraggio degli effetti, da osservare nelle successive sedi progettuali e durante la vita utile delle opere.

3.3.1. Sistema aria

Indicatore	Monitoraggio	Modalità	Cadenza	Competenze	Prescrizioni per i livelli successivi
Inquinamento atmosferico	Audit energetico dei fabbricati per la verifica del rispetto dei consumi determinati in base alla classe energetica	Verifica dei consumi da parte dell'Amministratore e di condominio	Annuale in fase di esercizio delle opere	Soggetto attuatore e amministratore di condominio	-
	Verifica del rispetto degli impegni assunti dalla proprietà in sede di partecipazione all'avviso pubblico in termini di ecosostenibilità delle costruzioni	Verifica dei progetti esecutivi in merito al rispetto degli impegni assunti	Prima della presentazione dei permessi a costruire	Soggetto attuatore e progettisti	isolamento termico maggiore del 10% di quanto previsto dalla normativa nazionale, utilizzo di fonti energetiche rinnovabili per almeno il 50% del fabbisogno di acqua calda per usi sanitari, utilizzo di fonti energetiche alternative per l'illuminazione degli spazi comuni privati e/o di uso pubblico per almeno l'80% del fabbisogno
Disponibilità di parcheggi	Verifica a seguito dell'attuazione della trasformazione della effettiva disponibilità di parcheggi, con rilevamento nelle ore di punta	Verifica nelle ore di punta della disponibilità di spazi per la sosta e della presenza di autoveicoli nelle aree soggette a divieto	Annuale in fase di esercizio delle opere	Soggetto attuatore e amministratore di condominio	-

3.3.2. Sistema acqua

Indicatore	Monitoraggio	Modalità	Cadenza	Competenze	Prescrizioni per i livelli successivi
Consumi idropotabili	Verifica a seguito dell'attuazione della trasformazione dell'effettivo consumo idropotabile	Verifica dei consumi da parte dell'Amministratore e di condominio	Annuale in fase di esercizio delle opere	Soggetto attuatore e amministratore di condominio	-

3.3.3. Sistema mobilità e traffico

Indicatore	Monitoraggio	Modalità	Cadenza	Competenze	Prescrizioni per i livelli successivi
Disponibilità di parcheggi	Verifica a seguito dell'attuazione della trasformazione della effettiva disponibilità di parcheggi, con rilevamento nelle ore di punta	Verifica nelle ore di punta della disponibilità di spazi per la sosta e della presenza di autoveicoli nelle aree soggette a divieto	Annuale in fase di esercizio delle opere	Soggetto attuatore e amministratore di condominio	-

3.3.4. Sistema energia

Indicatore	Monitoraggio	Modalità	Cadenza	Competenze	Prescrizioni per i livelli successivi
Risparmio energetico	Audit energetico dei fabbricati per la verifica del rispetto dei consumi determinati in base alla classe energetica	Verifica dei consumi da parte dell'Amministratore e di condominio	Annuale in fase di esercizio delle opere	Soggetto attuatore e amministratore di condominio	-
	Verifica del rispetto degli	Verifica dei progetti esecutivi	Prima della presentazione dei	Soggetto attuatore	isolamento termico maggiore

	impegni assunti dalla proprietà in sede di partecipazione all'avviso pubblico in termini di ecosostenibilità delle costruzioni	in merito al rispetto degli impegni assunti	permessi a costruire	e progettisti	del 10% di quanto previsto dalla normativa nazionale, utilizzo di fonti energetiche rinnovabili per almeno il 50% del fabbisogno di acqua calda per usi sanitari, utilizzo di fonti energetiche alternative per l'illuminazione degli spazi comuni privati e/o di uso pubblico per almeno l'80% del fabbisogno
--	--	---	----------------------	---------------	--

3.3.5. Sistema rifiuti

Indicatore	Monitoraggio	Modalità	Cadenza	Competenze	Prescrizioni per i livelli successivi
Corretta gestione dei rifiuti durante le fasi di demolizione e costruzione	Controllo quantità e tipologia dei rifiuti prodotti	Report di cantiere sulla gestione dei materiali	Mensile durante le fasi di demolizione e nuova costruzione	Progettisti e Coordinatore per la Sicurezza	Prevedere appositi spazi per la gestione separata dei rifiuti durante la fase di cantiere
	Recupero dei rifiuti	Controllo dei materiali di rifiuto avviati a recupero	Mensile durante le fasi di demolizione e nuova costruzione	Progettisti e Coordinatore per la Sicurezza	
Disponibilità di spazi per il transito dei mezzi per la raccolta differenziata	Evidenziazione di eventuali problematiche per la raccolta dei rifiuti da parte dei mezzi operatori	Report sulla quantità e tipologia dei rifiuti prodotti	A due anni dall'entrata in esercizio dei fabbricati	Amministratore di condominio	Prevedere spazi condominiali per il posizionamento dei contenitori per la raccolta differenziata

3.3.6. Rischio archeologico

Indicatore	Monitoraggio	Modalità	Cadenza	Competenze	Prescrizioni per i livelli successivi
Corretta gestione	Saggi archeologici	Procedure	Prima della	Soggetto attuatore	-

del rischio		prescritte dalla Determinazione 598 in merito ai saggi archeologici da concordare con la Soprintendenza alla presenza di archeologo	presentazione dei permessi a costruire	e progettisti	
-------------	--	---	--	---------------	--