



COMUNE DI EMPOLI
Provincia di Firenze

PROGETTO UNITARIO CONVENZIONATO
SCHEDA NORMA 6.7

VALUTAZIONI AMBIENTALI

Ubicazione:

Loc. Pontorme

Committente:

EDILFUTURA srl

Progettazione:



H.S. INGEGNERIA srl

*Via Bonistallo 39, 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:

-

REVISIONE 01 Aprile 2021

INDICE GENERALE

1. PREMESSA.....	3
2. ELEMENTI PRINCIPALI DELLA SCHEDA NORMA 6.7.....	7
3. FORNITURE DI SERVIZI.....	8
3.1. Servizi.....	8
3.1.1. Acque spa.....	8
3.1.2. ENEL Distribuzione Spa.....	11
3.1.3. TOSCANA ENERGIA Spa.....	11
4. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO UNITARIO E DEL CONTESTO TERRITORIALE.....	12
4.1. Descrizione generale del progetto.....	12
4.1.1. Inquadramento territoriale e descrizione dello stato attuale.....	12
4.1.2. Descrizione sintetica del progetto.....	12
4.2. Analisi del sito.....	13
4.2.1. Tessuto edilizio.....	13
4.2.2. Viabilità.....	13
4.2.3. Dati climatici ed elementi dell'ambiente.....	14
4.2.4. Morfologia.....	15
4.2.5. Idrografia e idrogeologia.....	15
4.2.6. Siti soggetti a bonifica.....	16
4.2.7. Acqua e vegetazione.....	16
4.2.8. Quadro dei vincoli.....	16
4.2.9. Contesto acustico.....	16
4.2.10. Sorgenti di campi elettromagnetici.....	17
4.2.11. Presenza di gas radon.....	18
4.2.12. Inquinamento dell'aria.....	18
4.2.13. Fattori di pericolosità geologica ed idraulica.....	18
5. VALUTAZIONI AMBIENTALI RIFERITE AL PUC.....	19
5.1. Criticità degli effetti ai sensi dell'art.5 ter delle NTA del RU.....	19
5.2. Principali parametri dimensionali per le valutazioni ambientali.....	19
5.3. Sistema aria.....	20
5.4. Sistema acqua.....	21
5.5. Sistema suolo.....	23
5.6. Sistema clima acustico.....	26
5.7. Sistema mobilità e traffico.....	27
5.8. Sistema energia.....	27
5.9. Sistema rifiuti.....	28
5.10. Sistema inquinamento elettromagnetico.....	29
5.11. Sistema rischio archeologico.....	30
5.12. Sistema salute umana.....	30

1. PREMESSA

La presente relazione di **VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI DELLE TRASFORMAZIONI** è stata redatta dal sottoscritto **Ing. PAOLO PUCCI**, socio di **H.S. INGEGNERIA srl** a supporto del **PROGETTO UNITARIO CONVENZIONATO** (di seguito indicato come PUC) **ad iniziativa privata sito in Comune di Empoli, loc. Pontorme, disciplinato dalla vigente Scheda Norma 6.7.**

Il PUC in oggetto è stato pianificato nell'ambito della "Variante al Regolamento Urbanistico per interventi puntuali all'interno del territorio urbanizzato individuato ai sensi dell'art.224 della LRT 65/2014", approvata con Delibera del Consiglio Comunale n.122 del 25/11/2019, pubblicata sul BURT n.50 del 11/12/2019, di seguito denominata per semplicità Variante 2019.

La trasformazione prevede SUL per complessivi 953 m2, su una superficie territoriale di 3176 mq da scheda norma.

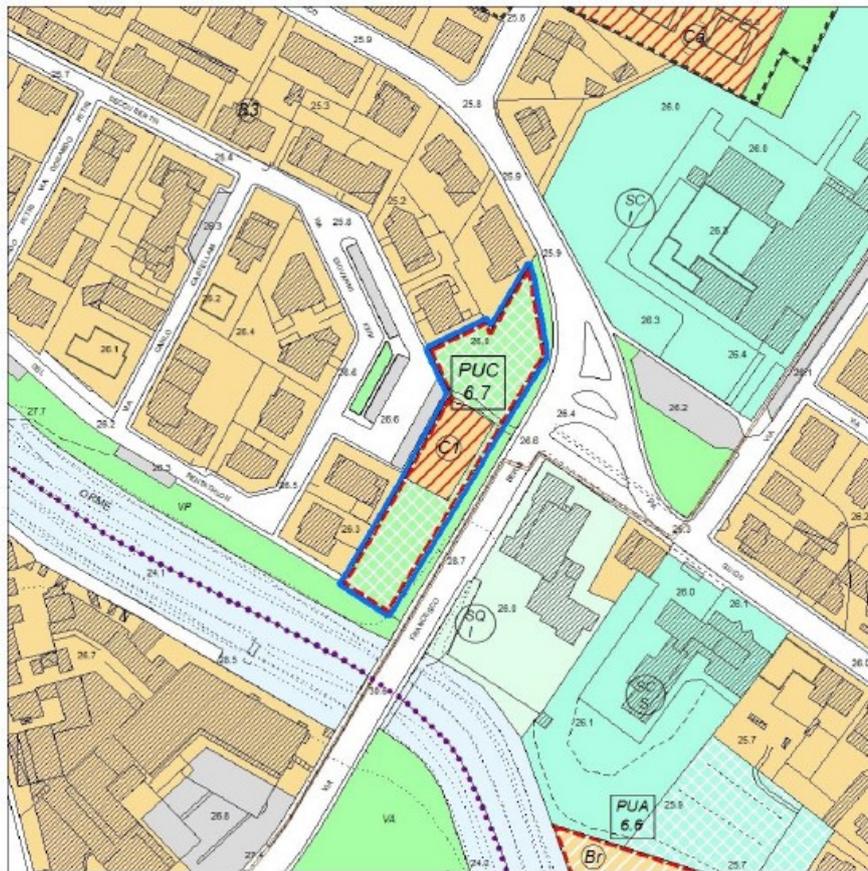
Nelle figure seguenti si riportano l'ubicazione del PUC in relazione al centro abitato di Empoli e un estratto dalla carta uso del suolo e modalità di intervento della Scheda Norma 6.7 della Variante 2019:



Figura 1: localizzazione PUC su CTR in scala 1:10000

PUC 6.7 - ESTRATTO CARTOGRAFICO R.U.

scala 1:2.000



 Area oggetto di Variante

Figura 2: PUC 6.7

L'Allegato A al Rapporto Ambientale della Variante 2019 per il PUC in questione riporta quanto segue:

Effetti prodotti dall'attuazione della previsione

Effetti auspicabili

- Maggior uso di sistemi e tecnologie finalizzate al risparmio energetico degli edifici esistenti e di nuova realizzazione
- Completamento dei tessuti urbani attraverso una corretta ridefinizione ed un'attenta ricucitura finalizzata all'eliminazione di ulteriori processi di dispersione insediativa
- Incremento della quantità e della qualità degli spazi comuni (verde, parcheggi, funzioni pubbliche, ecc.) finalizzato al miglioramento dei livelli di vivibilità dei centri urbani
- Completamento dei tessuti urbani attraverso una corretta ridefinizione ed un'attenta ricucitura finalizzata all'eliminazione di elementi incongrui
- Recupero e riutilizzo delle aree dismesse e degradate e loro rifunzionalizzazione in altri usi urbani e servizi favorendo destinazioni d'uso compatibili con i valori culturali e identitari dei luoghi

Effetti non auspicabili

- Creazione di nuovi fronti urbani
- Incremento di carico urbanistico su aree morfologicamente fragili
-
-
-

Effetti inevitabili

- Consumo di suolo interno ai centri urbani oramai consolidati
- Aumento dei consumi idrici
- Aumento del carico depurativo
- Aumento dei consumi elettrici
- Aumento della produzione dei rifiuti

In merito alle prescrizioni per la mitigazione delle criticità ambientali e dell'uso delle risorse si sintetizza quanto segue:

Prescrizioni per le mitigazioni delle criticità ambientali e dell'uso delle risorse

Verifica della disponibilità della risorsa idrica, Verifica ed eventuale adeguamento della rete acquedottistica, Verifica ed eventuale adeguamento della rete fognaria. Realizzazione di sistemi di allocazione per le acque destinate a fini non potabili finalizzati ad usi irrigui (giardini privati, verde pubblico, ecc.), Riduzione della superficie impermeabile, Utilizzo di pavimentazioni e di finiture che riducano l'effetto "isola di calore". Il verde pubblico deve essere realizzato con le caratteristiche di "bosco urbano" formato da specie (alberi e arbusti) per l'assorbimento dei gas inquinanti e climalteranti. Le specie utilizzate dovranno, inoltre, possedere per quanto possibile un'elevata densità della chioma, longevità del fogliame, ridotta idroesigenza, bassa capacità di emissione di composti organici volatili e ridotta allergenicità del polline, nel rispetto delle Linee Guida della Regione Toscana, (§ 7.3.4.1. del RA).

Gli interventi devono garantire qualità insediativa attraverso un'articolazione equilibrata tra spazi aperti e costruito con particolare riferimento alla qualità progettuale degli spazi di fruizione collettiva. Valutazione degli impatti sulle risorse ambientali durante la fase di progettazione degli interventi e loro corretta gestione durante la fase di realizzazione: a titolo esemplificativo dovranno essere analizzati gli impatti sulle acque sotterranee, sulle acque superficiali, nell'aria e quelli derivanti dal rumore e dai rifiuti (§ 9.2.5. del RA). Gli interventi urbanistico-edilizi devono possedere un alto contenuto di eco-sostenibilità, utilizzando tecnologie evolute, a basso consumo di risorse e a minor impatto ambientale; il tutto finalizzato alla riduzione e razionalizzazione dei consumi e all'utilizzo, attivo e passivo, di fonti di energia rinnovabile.

In questa sede, in relazione alle valutazioni di natura acustica, si farà riferimento al documento “Controllo clima acustico ai sensi della Legge 447, DPR 142 del 30.03.2004, ISO 9888”, Studio Tecnico Robaudi, Febbraio 2017, già a disposizione dell’Amministrazione Comunale nelle presentazioni precedenti del PUC e comunque riallegato alla nuova presentazione, che può ritenersi ad oggi ancora valido.

La revisione del presente documento è finalizzata esclusivamente al capitolo relativo alle forniture dei servizi, con l’inclusione dei pareri di E-DISTRIBUZIONE e TOSCANA ENERGIA originariamente non disponibili e nel chiarimento al capoverso di cui sopra in merito all’unico documento di valutazione ambientale non aggiornato relativo alle indagini acustiche già effettuate nel passato.

2. ELEMENTI PRINCIPALI DELLA SCHEDA NORMA 6.7

La Scheda Norma 6.7 della Variante 2019 riporta i seguenti parametri dimensionali:

4. OBIETTIVI QUALITATIVI GENERALI DI PROGETTO

Completare il tessuto esistente ed incrementare la dotazione di attrezzature e spazi pubblici con la previsione di un'area a verde a protezione della viabilità.

5. DIMENSIONAMENTO DI PROGETTO

a) Superficie territoriale	St	mq. 3176
b) Superficie per opere di urbanizzazione primaria - verde pubblico di R.U.	Sap	mq. 2131
c) Superficie fondiaria	Sf	a-b

6. ELEMENTI PRESCRITTIVI (invarianti di progetto)

a) L'area a verde, tra il lotto edificabile e il torrente Orme, deve essere attrezzata per il gioco ed il tempo libero, non vi potranno essere realizzati manufatti anche provvisori; su tale area, inoltre, dovrà essere prevista una viabilità secondaria in terra battuta e ghiaietto di collegamento tra il verde pubblico e l'argine del torrente Orme;

b) Dovrà essere prevista la realizzazione di un passaggio ciclopedonale di 2,5 metri di collegamento con via Berni;

c) Ferme restando le dotazioni minime di parcheggio per la sosta stanziale di cui all' art. 15 delle NTA del RU, per la destinazione residenziale dovrà essere garantito almeno un posto auto ogni 50 mq di Sul e comunque un posto auto per ogni unità immobiliare. Detta condizione potrà essere soddisfatta anche mediante la realizzazione di una quota aggiuntiva di parcheggi pubblici all'interno delle quantità di verde pubblico previsto dalla scheda, fatto salvo il rispetto delle quantità minime previste dal DM 1444/68.

7. PARAMETRI URBANISTICO-EDILIZI

a) Superficie utile lorda totale	Sul	Mq 953
b) Rapporto di copertura	Rc	0,40
c) Altezza massima	Hmax	13,50m
d) Numero massimo di piani fuori terra	N	4
e) Distanza minima dai fili stradali	Ds	5,00 m
f) Distanza minima dal verde pubblico	Dv	3,00 m
g) Distanza minima dai confini	Dc	5,00 m
h) Distanza minima tra i fabbricati	Df	10,00 m
i) Tipologie edilizie:		abitazioni isolate, a schiera, in linea
l) Rapporto di occupazione del sottosuolo	Ros	0,65

L'unica destinazione ammessa risulta di tipo "residenziale".

3. FORNITURE DI SERVIZI

In relazione alle forniture dei servizi necessarie per l'attuazione della trasformazione i proponenti hanno provveduto a richiedere i relativi pareri a ACQUE SPA, E-DISTRIBUZIONE SPA e TOSCANA ENERGIA SPA, in aggiornamento ai precedenti pareri relativi alle presentazioni del PUC all'Amministrazione Comunale.

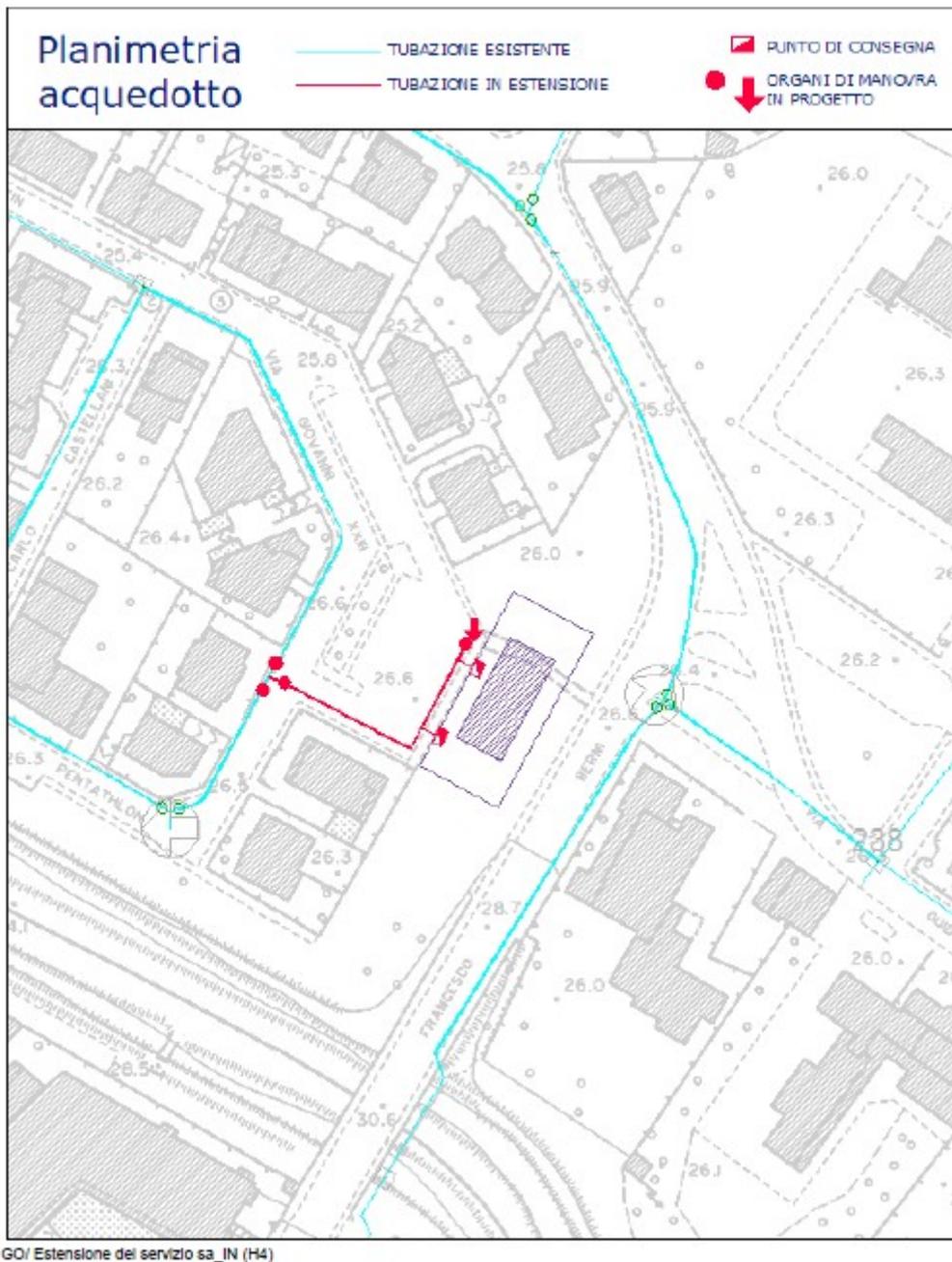
3.1. Servizi

3.1.1. Acque spa

ACQUE Spa, con nota prot.0034278/20 del 19/08/2020, ha espresso i seguenti pareri in merito ad acquedotto e fognatura, in aggiornamento al precedente parere richiesto in data 07/12/2017:

Acquedotto – in merito alla distribuzione idrica occorre realizzare un nuovo tratto di acquedotto come indicato in planimetria con ghisa sferoidale del diametro di 60 mm per circa 60 m. Ricordiamo inoltre che la zona può presentare fenomeni di pressione bassa, per cui è possibile rilasciare **parere favorevole con clausola contrattuale di bassa pressione a condizione che venga realizzata l'estensione** sopra indicata; sarà quindi utile che ogni utenza venga dotata di proprio impianto di accumulo e sollevamento per poter gestire al meglio la pressione disponibile. Facciamo presente che, da Regolamento del Servizio Idrico Integrato, ogni unità abitativa avrà la propria utenza e che i vani per l'alloggiamento dei contatori saranno collocati sul confine tra le proprietà pubblica e privata. Almeno tre mesi prima dell'inizio dei lavori, è necessario chiedere il preventivo definitivo a questa Società per la realizzazione della nuova condotta idrica.

La planimetria allegata al parere riportante l'estensione da realizzare dell'acquedotto è la seguente:



Fognatura – alla luce dell'intervento al sistema fognario effettuato negli ultimi mesi, l'allacciamento dell'edificio in progetto alla pubblica fognatura può avvenire nel parcheggio

di p.za Giovanni XXIII come indicato nella planimetria allegata; rimane valida la possibilità di scaricare i reflui sulla fognatura presente in via Berni visto che questa confluisce nel collettore di via Monaco; si esprime pertanto **parere favorevole** in merito allo smaltimento dei reflui neri. Ricordiamo che per l'immissione in fognatura sarà necessario prevedere pretrattamento dei reflui e che la quota di scarico andrà adeguata alla profondità della fognatura pubblica.

La planimetria fornita da Acque in merito alle fognature è la seguente.



Il nuovo tratto di fognatura è stato realizzato da MOVITER srl di Empoli su incarico del soggetto attuatore EDILFUTURA; in data 02/12/2020 è stato redatto "Verbale di verifica finale delle opere" firmato dal Soggetto Attuatore, dall'Impresa e dal Dirigente LLPP del Comune di Empoli.

3.1.2. ENEL Distribuzione Spa

Con e.mail del 11 Gennaio 2021, e-DISTRIBUZIONE ha confermato quanto espresso con il parere del 2018 (nota E-DIS-05/06/2018-0341313), comunicando che “niente è cambiato e resta la fattibilità”. il parere risulta il seguente:

amo con la presente a rilasciare il nostro consenso per il parere di fattibilità di cui all'oggetto.

ll'uopo vi comunichiamo che la vostra richiesta sarà soddisfatta con l'allacciamento delle
enze in questione alla rete elettrica di bassa tensione esistente.

el contempo, si precisa che si renderà necessario predisporre da parte vostra le relative
nalizzazioni interrate per la posa dei cavi elettrici di bassa tensione, le cui specifiche e tracciati
ranno indicati a seguito della richiesta di preventivo.

Non sussistono quindi problematiche in tal senso.

3.1.3. TOSCANA ENERGIA Spa

TOSCANA ENERGIA ha espresso nel 2021 (nota prot.841 del 14/01/2021) il seguente parere di fattibilità per l'allacciamento del comparto edificatorio PUC 6.7:

OGGETTO: Comune di Empoli, parere di fattibilità per allacciamento del comparto edificatorio PUC 6.7, posto tra Via Berni e Piazza Giovanni XXIII.

Facendo seguito alla vostra richiesta nostro prot. n°788 del 14-01-2021 e, dopo aver esaminato la documentazione progettuale inoltrata, con la presente esprimiamo parere tecnico favorevole per quanto riguarda la fornitura del gas naturale ai fabbricati previsti dall'intervento in oggetto.

È di fatti possibile alimentare le utenze derivandosi dalla rete di distribuzione in bassa pressione in servizio posta in Piazza Giovanni XXIII.

Non sussistono quindi problematiche in tal senso.

4. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO UNITARIO E DEL CONTESTO TERRITORIALE

4.1. Descrizione generale del progetto

4.1.1. Inquadramento territoriale e descrizione dello stato attuale

Il comparto individuato dalla Scheda Norma 6.7 del vigente Regolamento Urbanistico si colloca in **Comune di Empoli, loc. Pontorme, in fregio a Via Berni**, nella porzione Est del centro cittadino.

Interessa una superficie territoriale limitata, pari a 3193 mq. Trattasi di un'area completamente pianeggiante, posta in destra idrografica del Torrente Orme, con quote sul piano campagna prossime ai 27 m slm. Ha una forma approssimativamente rettangolare allungata in direzione Nord-Sud con lunghezza di circa 140 m e larghezza di 20-25 m.

E' confinato a Est da Via Berni, a Nord dal tessuto edificato che si affaccia su Via Berni e Via De Coubertin, ad Ovest da Via Giovanni XXIII e a Sud dal Torrente Orme.

Dal punto di vista **idrogeologico** l'area è caratterizzata da presenza di depositi alluvionali, tipici della pianura alluvionale del fiume Arno. Nelle indagini svolte per la redazione del PRG di Empoli è indicato che nella zona è presente un acquifero confinato, a circa 20 m dal piano campagna.

Per quanto riguarda l'**idrografia superficiale**, il reticolo idraulico principale nella zona è costituito dal Torrente Orme, affluente di sinistra dell'Arno, che scorre immediatamente a Sud del comparto; a Nord-Ovest dell'area in oggetto è presente il fiume Arno, che scorre a circa 700 m di distanza. Le acque bianche della zona sono addotte al Rio Mosca, che nel passato è stato completamente tombato e scorre al di sotto di Via Guido Monaco, dello stadio Castellani per poi confluire in Arno, previo sollevamento meccanico.

Nella *Carta dell'uso del suolo* del Piano Strutturale del Comune di Empoli l'area in oggetto è classificata come area urbanizzata; allo stato attuale l'area è completamente a verde, senza che essa sia utilizzata per usi di tipo agricolo. **Si tratta quindi di una porzione di territorio marginalizzata dall'edificazione pregressa e da Via Berni, non impiegabile per usi agricoli.**

Per quanto riguarda il paesaggio, la zona in oggetto si colloca nella piana alluvionale del fiume Arno e del Torrente Orme. La *Carta del paesaggio* e la *Carta percettiva* del Piano Strutturale non indicano nella zona alcunché di particolare.

Gli edifici residenziali presenti nell'intorno della zona in trasformazione sono costituiti principalmente da corpi di fabbrica multifamiliari, con prevalentemente 4 piani fuori terra e locali interrati. Le colorazioni variano dal giallo, al rosa, al bianco. Gli edifici sono dotati di terrazzi in aggetto e in alcuni casi di terrazzi a tasca in copertura.

L'edilizia scolastica ad Est di Via Berni è invece costituita da corpi di fabbrica di limitata altezza (massimo due piani fuori terra), di recente costruzione, con finiture a mattoni a facciavista.

4.1.2. Descrizione sintetica del progetto

Il progetto prevede la realizzazione di un unico fabbricato con 4 piani fuori terra e un interrato, con un numero di unità immobiliari stimabile in 11. La SUL del fabbricato è pari a 953 mq. I posti auto privati, nelle quantità previste dal RU, saranno posizionati negli interrati del fabbricato.

4.2. Analisi del sito

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

- tessuto edilizio
- viabilità
- dati climatici ed elementi dell'ambiente
- morfologia
- idrografia ed idrogeologia
- siti soggetti a bonifica
- acqua e vegetazione
- quadro dei vincoli
- contesto acustico
- sorgenti di campi elettromagnetici
- presenza di gas radon
- inquinamento dell'aria
- fattori di pericolosità geologica ed idraulica
- inquadramento socio-economico

4.2.1. Tessuto edilizio

La trasformazione oggetto del presente PUC si colloca nella porzione orientale del territorio comunale di Empoli, in destra idrografica del Torrente Orme; la zona è stata oggetto 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). Nella zona in prossimità della trasformazione è presente un unico centro urbano storico, Pontorme.

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 dell'area oggetto di PUC è presente il polo scolastico di Via Liguria; a breve distanza dalla zona vi sono lo **stadio comunale** e il **parco di Serravalle**. La zona è ben dotata di attrezzature urbane.

4.2.2. Viabilità

Il quartiere all'interno del quale si colloca la trasformazione in oggetto risulta definito da Via Berni a Sud-Est, da Via Guido Monaco a Nord-Est, da Viale delle Olimpiadi a Nord-Ovest e dall'argine destro del Torrente Orme a Sud-Ovest.

La viabilità principale nella zona compie quindi una sorta di anello attorno al quartiere, delimitato poi dall'Orme. Via Berni e Viale delle Olimpiadi sono a doppio senso di marcia, mentre Via Guido Monaco è a senso unico, con direzione di percorrenza da Viale delle Olimpiadi a Via Berni.

All'interno della zona definita dalle infrastrutture sopra elencate e dal Torrente Orme è presente una maglia pressoché ortogonale di strade pubbliche che definiscono i singoli isolati. Parallele a Via Guido Monaco vi sono Via de Coubertin e Via Pentathlon; la prima non ha alcun collegamento con Via Monaco e

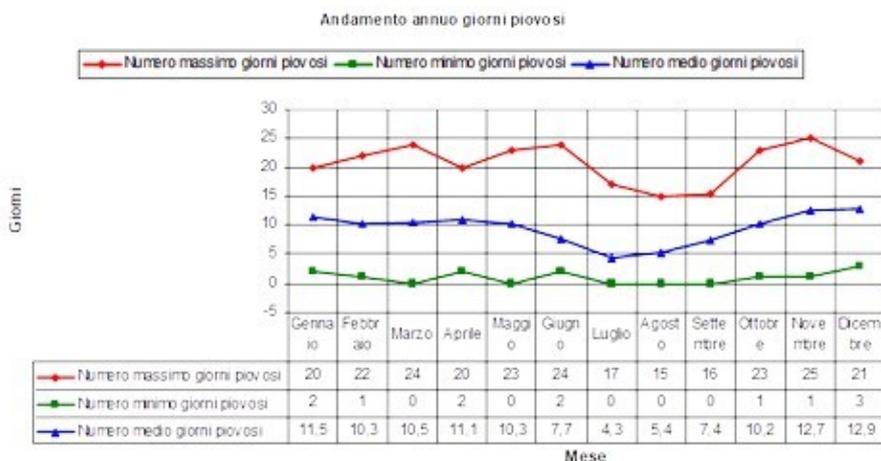
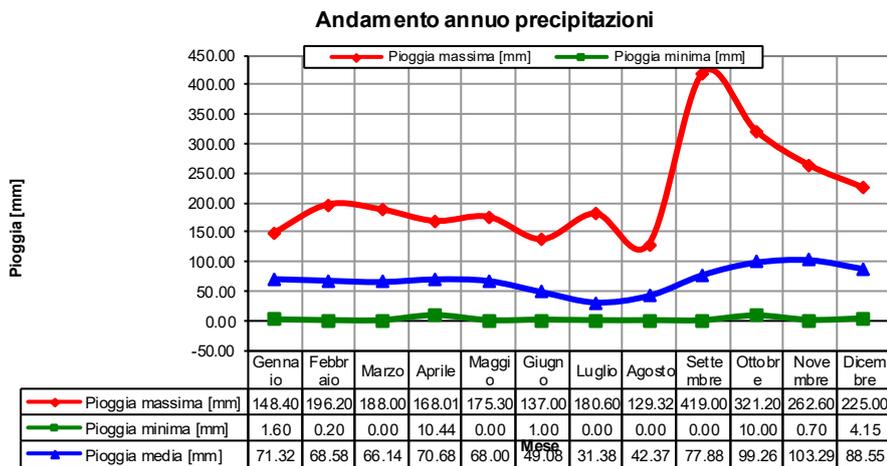
produce un doppio fronte di fabbricati che si attestano sulle due vie; la seconda invece passa all'esterno dell'argine destro del Torrente Orme. Via de Coubertin e Via Pentathlon sono collegate da una serie di strade con direzione principale SO-NE (Via del Discobolo, Via Filippide, Via Petri, Via Castellani e Via Giovanni XXIII) Via Giovanni XXIII è la strada di testa dell'isolato, parallela a Via Berni senza alcun collegamento con questa.

La trasformazione si attesta su Via Berni e Via Giovanni XXIII.

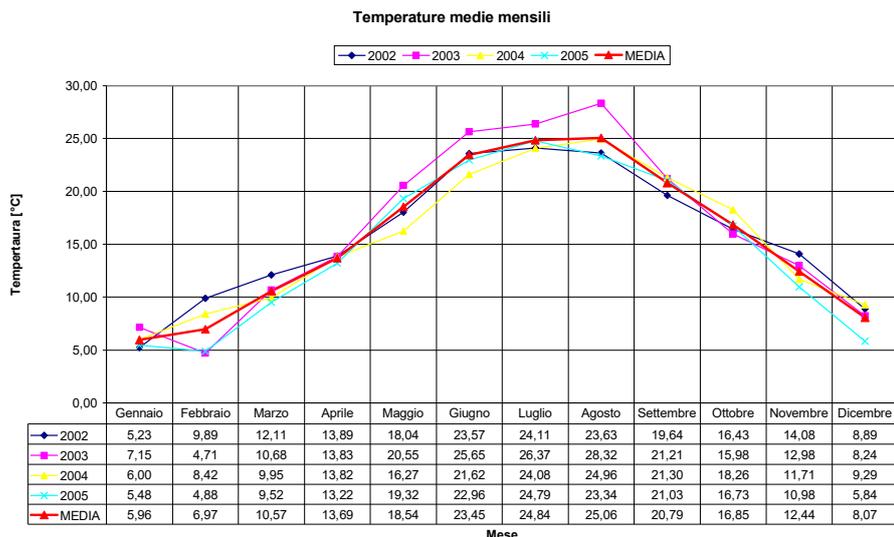
4.2.3. Dati climatici ed elementi dell'ambiente

Temperature ed pluviometria

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



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.

Soleggiamento

La visibilità del cielo è ottima in quanto l'area del lotto è piuttosto estesa e non sono presenti edifici di elevata altezza 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.

4.2.4. 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 prossime ai 26-27 m slm.

4.2.5. Idrografia e idrogeologia

Dal punto di vista **idrogeologico** l'area è caratterizzata da presenza di depositi alluvionali, tipici della pianura alluvionale del fiume Arno. Nelle indagini svolte per la redazione del PRG di Empoli è indicato che nella zona è presente un acquifero confinato, a circa 20 m dal piano campagna.

Dal punto di vista **idrografico** a Sud del comparto scorre il Torrente Orme, arginato nel tratto di interesse; non sono presenti corsi d'acqua inseriti nel reticolo di gestione e nel reticolo idrografico di cui alla L.R. 79/2012 interferenti con la trasformazione.

4.2.6. Siti soggetti a bonifica

L'area in oggetto non risulta tra quelle interessate da bonifica.

4.2.7. Acqua e vegetazione

In corrispondenza dell'area di intervento non è presente vegetazione significativa o di pregio, trattandosi di un vuoto urbano marginalizzato senza presenza di alberature significative.

Non sono presenti corsi d'acqua rientranti nel reticolo idrografico e di gestione di cui alla L.R. 79/2012.

4.2.8. Quadro dei vincoli

Nella figura seguente si riporta un estratto dall'Integrazione del PIT con valenza di Piano Paesaggistico della Regione Toscana, relativamente all'area di interesse ed al suo intorno:



Cartografia del PIT con valenza di Piano Paesaggistico



Dalla figura risulta che l'area oggetto di trasformazione non è interessata da vincoli paesaggistici ai sensi del D.Lgs 42/2004.

Dalla "Carta del rischio archeologico" del RU comunale si evince che non vi sono elementi di rischio nell'area di interesse.

Sotto il profilo idraulico non sono presenti corsi d'acqua rientranti nel Reticolo di Gestione e nel Reticolo Idrografico (LR 79/2012) nella zona di interesse.

4.2.9. Contesto acustico

A supporto del progetto di PUA è stata redatta specifica relazione di Valutazione del Clima Acustico da parte dello Studio Robaudi.

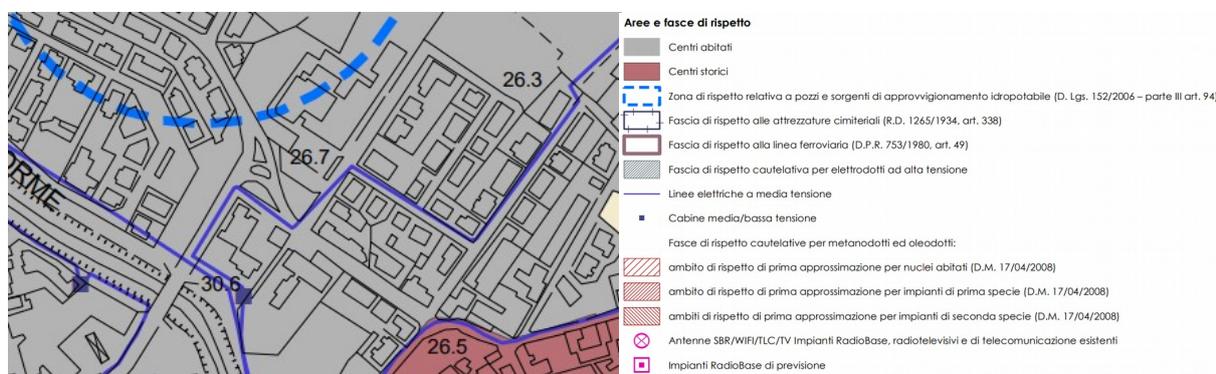
Nel Piano Comunale di Classificazione Acustica l'area è inserita in classe III – aree di tipo misto.



Per informazioni di maggior dettaglio si rimanda allo studio elaborato dallo Studio Robaudi.

4.2.10. Sorgenti di campi elettromagnetici

Dalla carta “Salvaguardie ed ambiti di rispetto” del vigente RU comunale risulta la presenza di un elettrodotto di media tensione al margine Sud del lotto, come si evince dalla figura seguente:



L'elettrodotto in questione risulta interrato, nella porzione destinata a verde pubblico.

4.2.11. Presenza di gas radon

ARPAT ha provveduto, secondo quanto previsto dal D.Lgs 230/95 e s.m.i. all'individuazione delle aree ad elevata probabilità di alte concentrazioni di gas radon. Tali aree sono classificate come quelle nelle quali per almeno il 10% delle abitazioni è stimato superare il livello di riferimento di 200 Becquerel/m³.

In Provincia di Firenze non sono classificati comuni ricadenti in tali aree.

4.2.12. 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. Nella zona non sono comunque presenti sorgenti di inquinamento di tipo industriale/artigianale. E' quindi lecito presupporre che la principale causa di inquinamento sia legata al **traffico veicolare**.

4.2.13. Fattori di pericolosità geologica ed idraulica

Nella Scheda Norma vengono indicate le seguenti classi di pericolosità:

9.2 - Pericolosità Geologica: G.2 Pericolosità geologica media.

9.3 - Pericolosità Idraulica: I.2 Pericolosità idraulica media.

9.4 - Pericolosità Sismica: S.2 Pericolosità sismica locale media.

Le conseguenti classi di fattibilità e condizioni sono riassunte di seguito:

10.1 - Condizioni di Fattibilità Geologico-tecnica: F2 Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto. L'indagine geognostica condotta a supporto della progettazione dovrà verificare l'omogeneità e l'idoneità del terreno di fondazione.

10.2 - Condizioni di Fattibilità Idraulica: F2 Per l'intero comparto, la pericolosità è media, pari alla classe I2 (Tr compreso tra 200 e 500 anni). Qualora si voglia perseguire il livello di sicurezza idraulica anche nei confronti di piene con tempi di ritorno superiore a 200 anni, si dovranno porre in atto accorgimenti costruttivi per la riduzione della vulnerabilità delle opere previste, tenendo comunque conto della necessità di non determinare aggravamenti di pericolosità in altre aree. Trattandosi di interventi al di fuori delle zone a pericolosità idraulica elevata non è richiesto il recupero dei volumi sottratti alla naturale esondazione. Ai fini del contenimento degli effetti derivanti dall'impermeabilizzazione dei suoli e della corretta regimazione delle acque meteoriche provenienti dalle aree oggetto di trasformazione si rimanda a quanto definito al paragrafo 3.2.2 della Relazione geologica di fattibilità del secondo Regolamento Urbanistico

10.3 - Condizioni di Fattibilità Sismica: F3 La campagna geofisica dovrà verificare la possibilità che si verifichino fenomeni di amplificazione stratigrafica, definendo geometrie e velocità sismiche dei litotipi posti a contatto, al fine di valutare localmente l'entità delle amplificazioni attese, e gli effetti del contrasto di rigidità sismica sulle strutture in progetto.

5. VALUTAZIONI AMBIENTALI RIFERITE AL PUC

Nel presente paragrafo 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.

5.1. 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 6.7 prevede una SUL di 953 mq. L'Art.5 ter delle NTA del secondo RU comunale individua tre diverse soglie di riferimento per la definizione degli impatti: trasformazioni sotto i 1500 m2 di SUL, trasformazioni tra 1500 e 2500 m2 di SUL e trasformazione superiori a 2500 m2 di SUL. Pertanto la trasformazione è da considerarsi con impatto lieve.

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 PUC 6.7 possono essere così riassunte:

PUC	Qualità dell'aria	Collettamento reflui e depurazione	Acque sotterranee	Mobilità e traffico	Suolo siti da bonificare	Inquinamento elettromagnetico	Rischio archeologico
6.7	media	trascurabile	trascurabile	media	bassa	media	trascurabile

Dalla tabella si evince che la trasformazione induce le seguenti criticità degli effetti:

- media per “qualità dell'aria”, “mobilità e traffico”, e “inquinamento elettromagnetico”;
- bassa per “suolo siti da bonificare”;
- trascurabile per “collettamento reflui e depurazione”, “acque sotterranee” e “rischio archeologico”.

5.2. Principali parametri dimensionali per le valutazioni ambientali

Nell'Allegato A al Rapporto Ambientale di VAS della Variante 2019 si riportano i seguenti parametri dimensionali, ai fini della valutazione delle pressioni sui sistemi ambientali:

Stima del consumo delle risorse

Abitanti insediabili - nr.:	<u>24</u>	Fabbisogno idrico - mc/anno:	<u>1.577</u>
Produzione RSU - t/anno:	<u>9,6 diff - 2,2 indif</u>	Consumi elettrici - MWh/anno:	<u>42</u>
Abitanti equivalenti - nr.:	<u>27</u>	Reflui - mc/anno:	<u>1.262</u>

Altri parametri dimensionali significativi per le valutazioni ambientali sono:

- il numero **unità immobiliari** pari a **11**;
- la superficie del **verde pubblico** che risulta pari a circa **2132 mq.**

5.3. 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 media.

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 il citato articolo prescrive quanto segue:

"[...]"

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 5.

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.

La valutazione di cui al comma 6 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 6. Nella scelta delle soluzioni relative all'area oggetto della trasformazione viene considerato e prioritariamente attuato quanto previsto dagli specifici piani di settore vigenti.

"[...]"

Dato che la trasformazione induce effetti critici "medi" (non elevati o molto elevati) ai sensi della scala ordinale dell'art.5 ter delle NTA del RU, le valutazioni di cui al comma 6 non sono da effettuarsi.

5.4. 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 RU “Regole per la tutela dell’acqua” prescrive quanto segue:

“Al fine di garantire la tutela e il corretto uso della risorsa idrica e l'equilibrio del bilancio idrico si applicano prioritariamente le previsioni e le misure adottate dai soggetti competenti nella gestione delle acque.

Gli interventi elencati di seguito sono obbligatoriamente subordinati all'approfondimento dell'analisi degli effetti che possono comportare sul sistema acqua e all'adozione delle misure tecniche e gestionali necessari a garantire un adeguato approvvigionamento, la riduzione dei prelievi idrici e l'eliminazione degli sprechi:

a) trasformazioni che possono dare luogo ad utenze con consumi idrici superiori o uguali a 10.000 mc/anno;

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

Ai fini di cui al comma 2 il soggetto avente titolo ad operare la trasformazione:

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

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

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

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

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

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

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

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:

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;

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

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);

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:

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

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;

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;

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.

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."

Secondo il Rapporto Ambientale della Variante 2019 il consumo idrico stimato per il PUC ammonta a meno di 5.000 mc/anno (1.557 mc/anno); considerato che secondo la scala ordinale dell'art.5 ter delle NTA gli effetti sulla risorsa non sono né elevati né molto elevati, il PUA in oggetto non ricade nell'ambito di applicazione delle valutazioni di cui al Comma 2 dell'art.37.

L'art.37 comunque per tutti gli interventi dispone quanto segue:

- prevedere l'installazione di contatori per il consumo dell'acqua in ogni unità abitativa;
- 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.

Stante quanto sopra, i proponenti si impegnano a:

- installare contatori per il consumo dell'acqua in ogni unità abitativa;

- realizzare 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).

Di tali aspetti dovrà essere data debita evidenza nei progetti esecutivi dei fabbricati.

Nel caso in esame non sono presenti reti duali alle quali allacciarsi. Il fabbisogno sarà essenzialmente di tipo idropotabile e pertanto le acque potranno essere prelevate esclusivamente da acquedotto.

L'art.37 delle NTA inoltre dispone:

- di valutare il volume e le caratteristiche delle acque reflue derivanti dalla trasformazione e il suo impatto sulla qualità delle acque superficiali e sotterranee;
- di dare 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.

La stima della volumetria delle acque reflue indicata dal Rapporto Ambientale della Variante 2019 ammonta a 1.262 mc/anno.

5.5. Sistema suolo

L'area in oggetto non rientra tra le aree soggette a bonifica.

Aspetto importante è legato all'impermeabilizzazione dei suoli. Si riporta in questa sede quanto prescritto al paragrafo 3.2.2 della "Relazione geologica di fattibilità", Secondo RU, Marzo 2013:

"3.2.2 – Misure per il contenimento dell'impermeabilizzazione del territorio

Ogni trasformazione comportante nuova edificazione, deve rispettare le disposizioni dell'art. 78 del P.I.T. al fine di contenere gli effetti di impermeabilizzazione dei suoli. In particolare ogni trasformazione di nuova edificazione deve garantire il mantenimento di una superficie permeabile, cioè tale da consentire l'assorbimento anche parziale delle acque meteoriche, pari ad almeno il 25% della superficie fondiaria di pertinenza del nuovo edificio.

In occasione di ogni trasformazione che comporti la realizzazione o l'adeguamento di piazzali, parcheggi, elementi di viabilità pedonale o meccanizzata, devono essere adottate modalità costruttive che consentano l'infiltrazione e/o la ritenzione, anche temporanea delle acque meteoriche. Può essere fatta eccezione soltanto per dimostrati motivi di sicurezza (esempio presenza di particolari sottoservizi, condizioni di rischio geomorfologico elevate etc.) o di tutela storico-ambientale e in assenza di parere in merito alla qualità delle acque da re infiltrare.

Ogni nuova edificazione deve garantire il mantenimento di una superficie scoperta permeabile, cioè tale da consentire l'assorbimento anche parziale delle acque meteoriche nella superficie fondiaria di pertinenza del nuovo edificio. Devono essere adottate modalità costruttive che consentano l'infiltrazione e/o la ritenzione, anche temporanea, delle acque meteoriche.

Tutte le trasformazioni (con esclusione degli interventi sulla viabilità) comportanti la realizzazione di superfici impermeabili o parzialmente permeabili, devono prevedere il totale smaltimento con re infiltrazione nei terreni delle acque meteoriche provenienti dai manti di copertura degli edifici e dalle altre superfici totalmente impermeabilizzate o semipermeabili, ove queste ultime non siano suscettibili, in ragione delle utilizzazioni in atto o previste, di contaminare tali acque. Lo smaltimento delle acque dovrà

avvenire nel suolo pertinenziale così da favorire l'infiltrazione nei terreni delle acque, e solo, in subordine, nel reticolo idrografico superficiale o in pubblica fognatura, comunque contenendo l'entità media delle portate scaricate, prevedendo la realizzazione di vasche volano e/o di altri idonei accorgimenti, entro il limite massimo coincidente con quello fornito dall'area nella situazione pre-intervento, valutato tenendo conto di una pioggia oraria con tempo di ritorno ventennale. Può essere fatta eccezione soltanto per dimostrati motivi di sicurezza. Le valutazioni di cui sopra devono essere effettuate tenendo conto di:

- Superficie modificata;
- pioggia oraria ventennale;
- vengono riconosciute tre macro tipologie di aree scolanti, assegnando a ciascuna delle quali il seguente coefficiente di deflusso:
 - Superfici impermeabili (tetti, coperture metalliche, piazzali o viali asfaltati o cementati ecc.) $\phi = 1.00$
 - Superfici drenanti (pavimentazioni drenanti o a blocchi sconnessi, piazzali o viali in terra battuta ecc) $\phi = 0.45$
 - Superfici permeabili (giardini, aree a verde, parchi ecc.) $\phi = 0.15$

Il calcolo dei volumi di pioggia si deve basare su una intensità costante di pioggia. La tipologia di sistema di regolazione/stoccaggio da utilizzare per la reinfiltrazione delle acque nei terreni può variare a seconda degli spazi a disposizione, delle caratteristiche litologiche del terreno, del livello della falda dal piano campagna.

Indicativamente i sistemi più idonei possono essere:

- vasche volano di accumulo con fondo e/o pareti perdenti;
- pozzi di re iniezione;
- trincee disperdenti;
- rete di tubazioni drenanti.

La restituzione al suolo, in corpi d'acqua superficiali delle acque accumulate o direttamente in arrivo dalle aree scolanti, deve avvenire mediante sistemi tarati che consentano lo scarico al massimo di portate pari a 50 litri al secondo per ettaro di superficie scolante. Lo smaltimento in fognatura di acque meteoriche, comunque contenendo il loro contributo con la previsione e la realizzazione di vasche volano, deve avvenire secondo indicazioni e i limiti da concordare con il soggetto gestore della rete fognaria, e tali da non porre la necessità di ampliamenti dei collettori fognari principali.”

Del rispetto di tali prescrizioni si dovrà dare atto nel permesso a costruire. Non si ravvisano problematiche particolari in merito.

Il progetto del PUC prevede una superficie territoriale complessiva da rilievo topografico di 3192,59 mq, di cui 1060,80 risulteranno destinati a superficie fondiaria ed i restanti 2.131,79 mq a verde attrezzato. Dei 1060,80 mq di superficie fondiaria, secondo i dati definiti dal progettista del PUC, risulteranno a verde 201,78 mq e con superficie parzialmente permeabile (autobloccanti, ecc.) 65,57 mq. La restante porzione risulterà impermeabilizzata.

Analizzando la situazione a livello complessivo di comparto, con riferimento anche ai valori definiti dal paragrafo 3.2.2 della Relazione Geologica di Fattibilità del RU in relazione ai coefficienti di deflusso (effettuando la media pesata allo stato di progetto), si avrà quindi:

Condizione di stato attuale:

Superficie	Destinazione	Coefficiente di deflusso
3192,59 mq	verde	0.15
TOTALE (3192,59 mq)	-	0.15

Condizione di stato attuale:

Superficie	Destinazione	Coefficiente di deflusso
2131,79+201,78 = 2333,57 mq	verde	0.15
65,57 mq	parzialmente permeabile	0.45
793,45 mq	impermeabile	1.00
TOTALE	-	0.367

Il paragrafo 3.2.2 della Relazione Geologica di Fattibilità del Secondo RU comunale prescrive che in caso di scarico in pubblica fognatura lo scarico stesso debba avvenire mediante opportuni presidi tali da garantire il non incremento della portata massima defluente, con riferimento ad una pioggia ventennale con durata oraria.

Il modello di calcolo definito dalla Relazione Geologica di Fattibilità è di seguito descritto. Il volume di invaso temporaneo da garantire per la laminazione è determinabile mediante la seguente espressione:

$$V = S \times \Delta\phi \times h$$

dove S è la superficie trasformata, $\Delta\phi$ la differenza tra coefficiente di deflusso di stato attuale e di progetto e h l'altezza di pioggia ventennale oraria.

La superficie trasformata ammonta alla parte impermeabilizzata più la parte resa parzialmente permeabile, che risulta pari, da progetto, a $793,45+65,57 = 859,02$ mq.

Il coefficiente di deflusso, assumendo a favore di sicurezza l'area trasformata completamente in impermeabile, passerà da 0.15 a 1, con una differenza $\Delta\phi = 0.85$.

L'altezza di pioggia oraria ventennale, secondo le linee segnalatrici di possibilità pluviometrica aggiornamento 2012 della Regione Toscana, può essere stimata in 46,69 mm, come mostrato in figura seguente:

Analisi di Frequenza Regionale delle Precipitazioni Estreme - LSPP - Aggiornamento al 2012

Nell'ambito dell'accordo di collaborazione tra Regione Toscana e Università di Firenze di cui alla DGRT 1133/2012, al fine di procedere ad un'implementazione e un aggiornamento dell'analisi di frequenza regionale delle precipitazioni estreme fino all'anno 2012 compreso (Referente: Prof. Enrica Caporali Dipartimento di Ingegneria civile

TEMPO DI RITORNO in ANNI

20

DURATA PIOGGIA in ORE

1h

STAZIONI

LAT

4843101

LON

1657887

H = 46.69 [mm] altezza di pioggia (a = 46.69200, n = 0.24872)



Si ha pertanto un volume da recuperare, in prima approssimazione, pari a:

$$V = 859,02 \times 0,85 \times 0,04669 = 34 \text{ mc}$$

Tale volumetria potrà essere recuperata all'interno di fognature sovradimensionate interne al lotto o in cisterne.

5.6. Sistema clima acustico

L'art.36 Regole per la tutela del clima acustico delle NTA del RU prescrive quanto segue:

“Le trasformazioni fisiche o funzionali degli edifici esistenti e gli interventi di nuova edificazione devono dimostrare di garantire il rispetto dei valori limite delle sorgenti sonore definiti nella vigente normativa di settore e devono conformarsi alla classe acustica della zona in cui ricadono ovvero presentare apposito piano di risanamento acustico ai sensi del vigente piano comunale di classificazione acustica.

Nelle aree attribuite alle classi acustiche I e II dal vigente piano di classificazione acustica del territorio comunale non sono ammessi usi per attività produttive che comportino emissioni acustiche superiori ai limiti delle relative classi di destinazioni d'uso del territorio sia mediante nuova edificazione, sia mediante trasformazione fisica o funzionale di edifici esistenti.

Nelle aree attribuite alla classe acustica V e VI dal vigente piano di classificazione acustica del territorio comunale non sono ammessi usi residenziali, ad esclusione delle residenze necessarie al personale di custodia ove consentite dal presente Regolamento urbanistico, sia mediante nuova edificazione, sia mediante trasformazione fisica o funzionale di edifici esistenti.

Nei casi di interventi su manufatti esistenti adibiti ad usi non conformi alla classe acustica stabilita nel vigente piano comunale di classificazione acustica, è obbligatorio adottare misure adeguate a contenere e ridurre i livelli di inquinamento acustico, quali l'insonorizzazione delle sorgenti di rumore o la messa in opera di barriere acustiche.”

A supporto del PUA è stata indotta una specifica indagine di valutazione di clima acustico da parte dello Studio Robaudi. Per informazioni di dettaglio si rimanda alla specifica relazione. Nelle conclusioni dello studio di riporta quanto segue:

14 Conclusioni clima acustico

Viste le condizioni dei luoghi, esperiti i rilievi strumentali, possiamo affermare che nelle posizioni di riferimento (monitoraggio della durata di 24h) il livelli sonori sono congrui con i limiti previsti dalla classificazione acustica del Comune di Empoli e all'interno dei parametri previsti dal DM 30 Marzo 2004.

5.7. 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.

L'indice di motorizzazione relativo al Comune di Empoli desunto dal PGTU è pari a 64 veicoli ogni 100 abitanti. Dato sulla base dei dati del Rapporto Ambientale VAS Variante 2019 si stima un numero di abitanti equivalenti pari a 27, si può affermare che la trasformazione indurrà la presenza nell'area di circa 18 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 circa 40 autoveicoli al giorno; ovviamente tale traffico sarà concentrato nelle ore di punta.

L'effetto sul sistema risulta assolutamente trascurabile.

5.8. 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”:

“Nuovi insediamenti e interventi di sostituzione dei tessuti abitativi sono consentiti solo se viene garantito, a cura del proponente la trasformazione, l'accesso a servizi di interesse pubblico fra cui la disponibilità di energia.

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:

a) standard di illuminazione naturale e condizione solare, in relazione alle diverse destinazioni degli edifici;

- b) garanzia dell'accesso ottimale della radiazione solare per gli edifici e per particolari condizioni climatiche locali e legate alla morfologia del tessuto urbano;
- c) garanzia di adeguata esposizione al sole degli impianti solari realizzati o progettati;
- 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;
- e) garanzia di utilizzo dei venti prevalenti per interventi strategici di climatizzazione e raffrescamento naturale degli edifici e degli spazi urbani;
- 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;
- g) adozione di tecniche passive che migliorino l'efficienza energetica degli edifici;
- h) utilizzo di tecniche di bioarchitettura e di bioedilizia;
- i) uso di funzioni di cogenerazione e teleriscaldamento/raffreddamento decentrato;
- j) realizzazione della connessione energetica tra il comparto civile e quello industriale;
- k) promozione del "ciclo chiuso" della risorsa energetica nel comparto industriale (efficienza, energy cascading);
- l) adozione, ove possibile, di sistemi di raffrescamento e riscaldamento passivo di edifici e spazi aperti."

Nel progetto esecutivo delle opere architettoniche saranno effettuate le necessarie scelte progettuali per garantire il rispetto dei criteri sopra elencati.

5.9. 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 comma 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:

- a) *stimare quantità e caratteristiche dei rifiuti prodotti dalle funzioni insediate e loro incidenza sul sistema di raccolta dei rifiuti esistente;*
- 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 27 AE indotti dalla trasformazione, è da attendersi una **produzione di rifiuti annua pari a 27x441 = 12 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%	5,3
Carta	22.00%	2,6
Vetro	14.00%	1,7
Plastica	8.00%	1
Metallo	2.00%	0,2
Elettrici/elettronici	2.00%	0,2
Altro	8.00%	1
TOTALE	100.00%	12

Complessivamente **la produzione di rifiuti indotta dalla trasformazione rappresenta una percentuale dello 0.06% sulla produzione complessiva del Comune** (dati 2013). La pressione è quindi da considerarsi del tutto trascurabile a livello comunale.

I mezzi per la raccolta dei rifiuti potranno percorrere agevolmente la viabilità esistente, in quanto essa presenta larghezza ampiamente sufficienti ed adeguate, anche per le operazioni di manovra.

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

5.10. 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 - Disciplina in materia di impianti di radiocomunicazione."

A supporto del precedente progetto del PUC è stata redatta dal sottoscritto Ing. PAOLO PUCCI una specifica valutazione di compatibilità del livello di induzione elettromagnetica, che si allega al presente documento e alla quale si rimanda per informazioni di dettaglio.

Le valutazioni eseguite hanno mostrato che il fabbricato residenziale previsto risulta al di fuori della Distanza di Prima Approssimazione (DPA) e pertanto risulta compatibile con i disposti di legge nei confronti del livello di induzione elettromagnetica.

5.11. Sistema rischio archeologico

Secondo la "Carta del rischio archeologico" del vigente Regolamento Urbanistico nell'area oggetto di intervento non si hanno elementi di criticità.

5.12. 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.