



COMUNE DI EMPOLI
Provincia di Firenze

SECONDO REGOLAMENTO URBANISTICO
PIANO URBANISTICO ATTUATIVO 9.1

VALUTAZIONI AMBIENTALI

Ubicazione:

Loc. Ponte a Elsa
Comune di Empoli (FI)

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:

-

Ottobre 2016

INDICE GENERALE

1. PREMESSA.....	4
2. ELEMENTI PRINCIPALI DELLA SCHEDA NORMA 9.1.....	5
3. FORNITURE DI SERVIZI.....	6
4. DESCRIZIONE GENERALE DEL PIANO DI RECUPERO E DEL CONTESTO TERRITORIALE.....	7
4.1. Descrizione generale del progetto.....	7
4.1.1. Inquadramento territoriale e descrizione dello stato attuale.....	7
4.1.2. Parametri dimensionali del progetto.....	7
4.1.3. Descrizione sintetica del progetto.....	8
4.2. Analisi del sito.....	8
4.2.1. Evoluzione storica del tessuto edilizio.....	8
4.2.2. Viabilità.....	8
4.2.3. Dati climatici ed elementi dell'ambiente.....	9
4.2.4. Morfologia.....	11
4.2.5. Idrografia e idrogeologia.....	11
4.2.6. Siti soggetti a bonifica.....	11
4.2.7. Vegetazione.....	11
4.2.8. Quadro dei vincoli.....	11
4.2.9. Contesto acustico.....	12
4.2.10. Sorgenti di campi elettromagnetici.....	13
4.2.11. Presenza di gas radon.....	13
4.2.12. Fattori di pericolosità geologica ed idraulica.....	14
5. VALUTAZIONI AMBIENTALI RIFERITE AL PUA.....	15
5.1. Criticità degli effetti ai sensi dell'art.5 ter delle NTA del RU.....	15
5.2. Principali parametri dimensionali per le valutazioni ambientali.....	15
5.3. Sistema aria.....	16
5.4. Sistema acqua.....	17
5.5. Sistema suolo.....	20
5.6. Sistema clima acustico.....	21
5.7. Sistema mobilità e traffico.....	22
5.8. Sistema energia.....	22
5.9. Sistema rifiuti.....	23
5.10. Sistema inquinamento elettromagnetico.....	24
5.11. Sistema rischio archeologico.....	25
5.12. Sistema salute umana.....	25
6. ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO.....	26
6.1. Sistema aria.....	26
6.2. Sistema acqua.....	26
6.3. Sistema mobilità e traffico.....	26
6.4. Sistema energia.....	27

Progetto:
Elaborato:
Ubicazione:
Data:

Secondo Regolamento Urbanistico - Piano Urbanistico Attuativo 9.1
Valutazioni degli effetti ambientali delle trasformazioni
Loc. Ponte a Elsa
Ottobre 2016

6.5. Sistema rifiuti.....27

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 **Piano Urbanistico Attuativo** (di seguito indicato come PUA) **ad iniziativa privata sito in Comune di Empoli, loc. Ponte a Elsa, Via XXV Aprile, disciplinato dalla vigente scheda norma 9.1 del Secondo Regolamento Urbanistico del Comune di Empoli.**

La trasformazione prevede SUL per complessivi 3055 m2, su una superficie territoriale complessiva di 10516 m2.

La scheda norma 9.1 del Secondo RU del Comune di Empoli al punto 11 riporta quanto segue:

“11. CONDIZIONI ALLA TRASFORMAZIONE DERIVANTI DALLA VALUTAZIONE AMBIENTALE

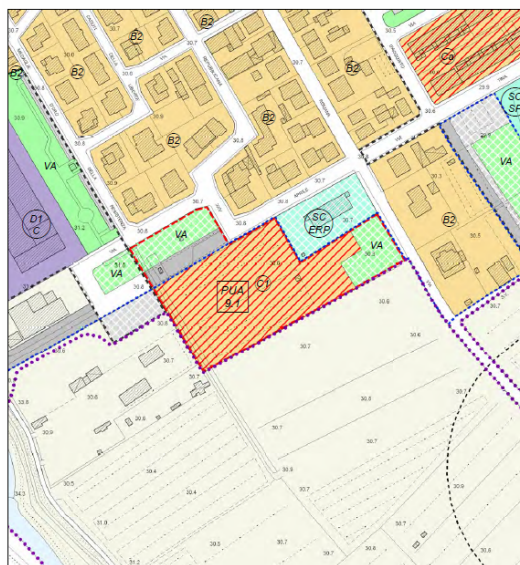
Nel caso l'intervento generi impatti sull'ambiente e sul territorio, secondo quanto disposto dall'art.5 ter delle Nta del RU – Attività di valutazione, il PUA dovrà contenere uno specifico elaborato che dimostri:

- a) la rilevanza o meno degli impatti sul territorio e sull'ambiente;*
- b) il rispetto delle regole di tutela ambientale e paesaggistica e delle condizioni alla trasformazione dettate dalle Nta del RU.”*

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.

Nella figura seguente si riporta un estratto dalla carta uso del suolo e modalità di intervento del Secondo RU comunale relativo all'area in studio.

PUA 9.1 - ESTRATTO CARTOGRAFICO R.U. scala 1:2.000



2. ELEMENTI PRINCIPALI DELLA SCHEDA NORMA 9.1

La Scheda Norma 9.1 del Secondo Regolamento Urbanistico del Comune di Empoli approvato con D.C.C. n.72 del 04/11/2013 e pubblicato sul BURT n.52 del 24/12/2013 riporta i seguenti parametri dimensionali:

5. DIMENSIONAMENTO DI PROGETTO

- a) Superficie territoriale $St = 10516$ mq
- b) Superficie per opere di urbanizzazione primaria:
 - 1. strade di PRG 780 mq
 - 2. strade e piazze di Piano di lottizzazione come da progetto di PdL
 - 3. parcheggi pubblici mq 4 ogni 30 mq di Sul
 - 4. verde pubblico di R.U. mq 2813
- c) Superficie fondiaria $Sf = a - b$
- d) Superficie per opere di urbanizzazione secondaria mq. 6,5 ogni 30 mq di Sul

6. ELEMENTI PRESCRITTIVI (invarianti di progetto)

- a) I nuovi edifici dovranno garantire, attraverso l'applicazione di parametri e tipologie adeguati, un corretto inserimento paesaggistico nel rispetto del contesto circostante, tenendo conto del tessuto edilizio esistente. Inoltre dovrà essere prestata particolare attenzione alla sistemazione delle aree pertinenziali esterne a contatto con le aree agricole;
- b) E' prescritta la realizzazione degli spazi a verde, viabilità e parcheggio adiacenti, di proprietà dell'Amministrazione Comunale;
- c) L'area a verde deve essere attrezzata con spazi ricreativi e di gioco per il tempo libero, non vi potranno essere realizzati manufatti anche provvisori;
- d) I parcheggi pubblici devono essere arredati con piante d'alto fusto nella misura minima di una pianta ogni 50 mq e con siepi ed alberature lungo il perimetro esterno;
- e) Lungo la S.S. n.429 dovrà essere realizzata una fascia filtro alberata della profondità minima di m. 20;
- f) Le alberature devono essere scelte tra le essenze consigliate nella Guida;
- g) Non è consentito alcun accesso carrabile dalla S.S. n.429;
- h) Una quantità pari al 10% della SUL dovrà essere ceduta quale quota di "housing sociale"; tale quantità potrà essere utilizzata nell'ambito del presente PUA, in un'area adiacente al verde pubblico;
- i) Le quantità di cui al precedente punto 5 capoverso d) da destinare ad opere di urbanizzazione secondaria dovranno essere garantite nei modi che seguono:
 - 1. cessione al Comune di un'area anche esterna all'area di intervento, ma in aree destinate ad opere di urbanizzazione secondaria nell'UTOE 9;
 - 2. oppure corresponsione al Comune di una somma pari al costo di esproprio di analoga area.
- j) Ferme restando le quantità minime di parcheggio privato 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 previste dalla scheda, fatto salvo il rispetto delle quantità minime previste dal D.M. 1444/68.

7. PARAMETRI URBANISTICO-EDILIZI

- a) Superficie utile lorda Sul 3055 m2
- b) Rapporto di copertura fondiario Rc 0,30
- c) Altezza massima H 10,50 m
- d) Numero massimo di piani fuori terra N° 3
- e) Distanza minima dai fili stradali e dagli spazi pubblici Ds 5,00 m
- f) Distanza minima dai confini Dc 5,00 m
- g) Distanza minima tra i fabbricati Df 10,00 m
- h) Tipologie edilizie: fabbricati isolati, binati, a schiera

8. DESTINAZIONI AMMESSE

- Residenziale

3. FORNITURE DI SERVIZI

In relazione alle forniture dei servizi necessarie per l'attuazione della trasformazione i proponenti provvederanno a richiedere i relativi pareri a TOSCANA ENERGIA SPA, ACQUE SPA, ENEL DISTRIBUZIONE SPA e TELECOM. Al momento della redazione del presente documento non sono disponibili quindi informazioni in merito.

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

4.1. Descrizione generale del progetto

4.1.1. Inquadramento territoriale e descrizione dello stato attuale

Il terreno che sarà oggetto di intervento si colloca nella pianura alluvionale del fiume Elsa, al margine Sud dell'abitato di Ponte a Elsa, in una zona in cui le quote del piano campagna sono prossime ai 30 m slm.

Il lotto oggetto di PUA risulta confinato a Nord Est da un vecchio edificio scolastico, attualmente occupato da un centro sociale, e dalla SS 429, a Nord Ovest da Via XXV Aprile, margine Sud dell'edificio di Ponte a Elsa, a Sud Ovest da terreni coltivati a vitigni e a Sud Est da terreni a colture cerealicole. Attualmente il terreno oggetto di PUA risulta incolto.

Il territorio in prossimità del lotto è quindi caratterizzato a Nord dalla presenza di un tessuto insediativo che si è sviluppato lungo le due principali vie di comunicazione presenti nella zona, la S.R. 429 e la S.S. 67 e a Sud da terreni agricoli.

La zona risulta visibile dai territori collinari presenti in sinistra e in destra idrografica dell'Elsa, mentre la percezione visuale è molto bassa dal territorio in prossimità del lotto, che risulta interamente pianeggiante.

A Sud Ovest del lotto è presente il fiume Elsa, con l'argine destro a distanza inferiore a 150 m rispetto al margine della lottizzazione oggetto di PUA. Tale argine si trova a quote mediamente di 4 m superiori rispetto al p.c. adiacente.

Nelle vicinanze del lotto, a Nord dello stesso, è presente l'incrocio denominato Osteria Bianca, unico insediamento presente storicamente nell'area. Tra l'incrocio e il lotto sono però presenti tutta una serie di altri edifici che impediscono il contatto visivo; l'espansione dell'originario insediamento si è sviluppato a partire dagli anni 60. Sempre in prossimità del lotto oggetto di PUA, a Ovest rispetto allo stesso, sono presenti alcuni fabbricati industriali, anche di notevoli dimensioni.

4.1.2. Parametri dimensionali del progetto

Il progetto del PUA sotto il profilo dei parametri urbanistico edilizi, prevede quanto riassunto nella tabella seguente:

	Scheda Norma 9.1	Progetto
Superficie territoriale	10516 mq	10516 mq
Strade e piazze di PRG	780 mq	739.9 mq
Strada e piazze piano lottizzazione		2079.6 mq
Parcheggi pubblici	mq 4 ogni 30 mq di Sul (407.3 mq)	435.5 mq
Verde pubblico	2813 mq	2869.6 mq
Superficie fondiaria	a - b	4391.4 mq

4.1.3. Descrizione sintetica del progetto

Il progetto del PUA prevede la realizzazione di 4 lotti distinti, con la realizzazione in ciascun lotto di due fabbricati collegati centralmente dal corpo scale ed ascensore. I 4 lotti prevedono rispettivamente 747 mq, 707 mq, 648 mq e 648 mq di SUL, per un totale di 2750 mq di SUL. I restanti 305 mq di SUL (10% del complessivo) sono previsti nel corpo di fabbrica destinato ad housing sociale, collocato, come da scheda norma, nell'area adiacente al verde pubblico a tergo dell'ex edificio scolastico esistente.

Il progettista ha indicato che nell'area troveranno posto circa 40 unità immobiliari a destinazione residenziale. Considerando i 3055 mq di SUL si ha che ogni unità immobiliare avrà mediamente una superficie di 76,4 mq di SUL.

Per ciascuno dei 4 lotti sono previsti 3 piani fuori terra, oltre ad un interrato ove troveranno spazio i posti auto privati, nella misura minima, come da scheda norma, di 1 ogni unità immobiliare.

Come opere di urbanizzazione di completamento è previsto:

- realizzazione di porzione di strada in prolungamento a Via XXV Aprile e strada di penetrazione nel comparto;
- realizzazione di parcheggi pubblici;
- realizzazione di due aree a verde.

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:

- evoluzione storica del tessuto edilizio
- viabilità
- dati climatici ed elementi dell'ambiente
- morfologia
- idrografia ed idrogeologia
- siti soggetti a bonifica
- Vegetazione
- quadro dei vincoli
- contesto acustico
- sorgenti di campi elettromagnetici
- presenza di gas radon
- fattori di pericolosità geologica ed idraulica

4.2.1. Evoluzione storica del tessuto edilizio

Nella Carta della periodizzazione del vigente Piano Strutturale comunale si evidenzia che, a parte il nucleo storicizzato di Osteria Bianca, tutta l'espansione di Ponte a Elsa di è avuta dal 1940 ad oggi. L'unico fabbricato vicino al PUA in oggetto esistente prima del 1940 è l'ex edificio scolastico ad oggi destinato a centro sociale.

4.2.2. Viabilità

La **viabilità principale** nella zona è costituita dalla SR 429 che corre immediatamente ad Ovest dell'area oggetto di PUA; la strada rappresenta, allo stato attuale, il principale collegamento tra la direttrice

costituita dalla Superstrada FI-PI-LI e la Valdelsa. Attualmente è in corso di realizzazione la nuova SR 429 che collegherà direttamente lo svincolo della superstrada Empoli Centro con Castelfiorentino, alleggerendo in maniera significativa il traffico di attraversamento nella frazione di Ponte a Elsa. Già con il completamento del Lotto VI, che è quello in più avanzato stato, Ponte a Elsa sarà bypassata, con notevole riduzione del traffico.

Pertanto lo scenario attuale, con la SR 429 significativamente interessata da traffico anche pesante, è destinato ad un rapido mutamento, con miglioramento delle condizioni.

La viabilità interna di quartiere è costituita da Via XXV Aprile, che dalla 429 penetra verso la zona oggetto di PUA, da Via Caduti della Libertà e Via Medaglie d'Oro della Resistenza. Tutte queste strade sono interessate da traffico esclusivamente locale. Si ha presenza anche di mezzi pesanti per la presenza di due insediamenti industriali nella zona (Antonini e Molino Ponte a Elsa).

Non sono presenti infrastrutture specifiche per la mobilità ciclabile.

4.2.3. Dati climatici ed elementi dell'ambiente

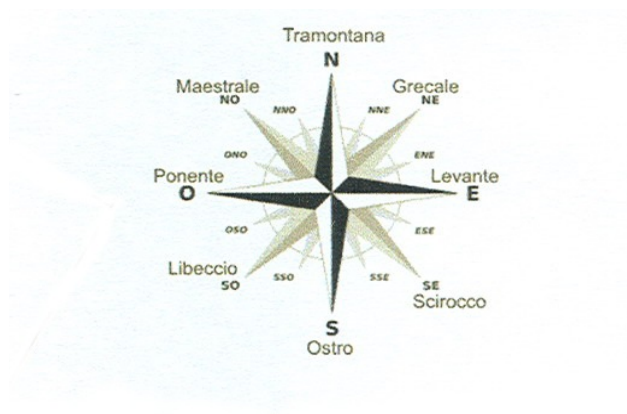
Temperature ed pluviometria

Nell'area empolesse 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.

Le temperature medie mensili si attestano a circa 25°C a Luglio ed Agosto, con minimi di circa 5°C a Gennaio/Febbraio.

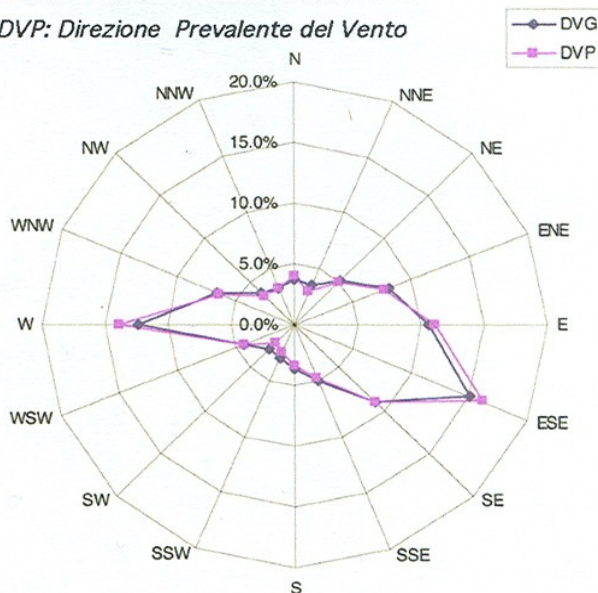
Velocità e direzione del vento

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.



DVG : Direzione Risultante del Vento

DVP: Direzione Prevalente del Vento



*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 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 e dai dati LIDAR si evince che le quote del piano campagna sono prossime ai 30 m s.l.m.

4.2.5. Idrografia e idrogeologia

La zona risulta servita da pubblica fognatura, secondo quanto indicato nella cartografia di Piano Strutturale.

Segno principale dal punto di vista idrografico della zona è dato dalla presenza del Fiume Elsa, che scorre a circa 150m ad Ovest dell'area oggetto di PUA.

E' inoltre presente, al confine Ovest del comparto, un fosso inserito nel reticolo idrografico e di gestione ai sensi della LR 79/2012, e pertanto gli interventi sul corso d'acqua dovranno essere autorizzati ai sensi del RD 523/1904.

Sotto il profilo **idrogeologico** nell'ambito delle indagini geologiche a supporto del PUA è stata rilevata la presenza di una falda superficiale a circa -1.40m da p.c., dovuta alla presenza di sedimenti limosi nei primi metri di profondità. Della presenza della falda sarà necessario tenere conto in sede di progettazione degli interventi edificatori, in quanto essa andrà ad interferire con gli scavi e con le opere interrato.

4.2.6. Siti soggetti a bonifica

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

4.2.7. Vegetazione

In corrispondenza dell'area di intervento non è presente vegetazione significativa o di pregio, a testimonianza della pregressa utilizzazione agricola dell'area.

4.2.8. Quadro dei vincoli

Il lotto oggetto di PUA ricade per una piccola fascia in zona a **vincolo paesaggistico** ai sensi del D.Lgs 42/04 Art.142 comma c, il quale indica che sono soggetti a vincolo *“i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna”*. Per una piccola porzione, infatti, il lotto ricade nella fascia di 150 m dall'argine destro dell'Elsa, come evidenziato nel seguente estratto dalla Cartografia del PIT con valenza di Piano Paesaggistico.

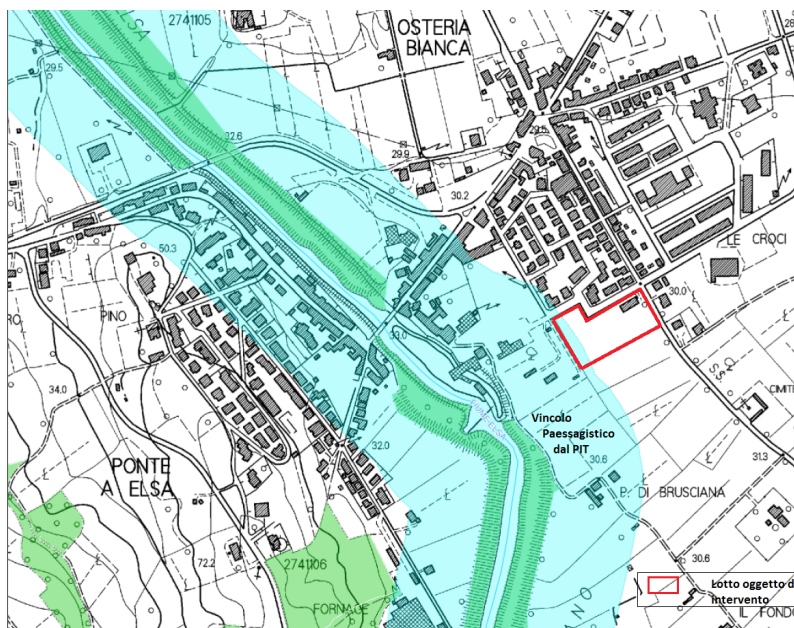


Figura 1: zona soggetta a vincolo

Non sono presenti **vincoli di natura archeologica** secondo quanto indicato nella “Carta del rischio archeologico” del Regolamento Urbanistico del Comune di Empoli.

Sotto il profilo idraulico è **presente un corso d'acqua rientrante nel Reticolo di Gestione e nel Reticolo Idrografico (LR 79/2012) interferente con l'intervento**, come mostrato nella figura seguente. Sarà necessario quindi rispettare le vigenti normative in materia (R.D. 523/1904, LR 21/2012, ecc.) al fine di ottenere gli specifici nulla osta.



4.2.9. Contesto acustico

Il Comune di Empoli è dotato di Piano di Zonizzazione Acustica, approvato in via definitiva con

Deliberazione del Consiglio Comunale n.37 dell'11 Aprile 2005.

Nel Piano la zona oggetto di PUA è inserita in CLASSE III ai sensi del DPCM 01/03/1991, la quale è così caratterizzata: *“CLASSE III – Aree di tipo misto: Aree urbane interessate da traffico veicolare di tipo locale e di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, con limitata presenza di attività artigianali e totale assenza di attività industriali. Aree rurali, interessate da attività che impiegano macchine operatrici.”*

Nella seguente figura si riporta un estratto dal Piano di Zonizzazione Acustica comunale:

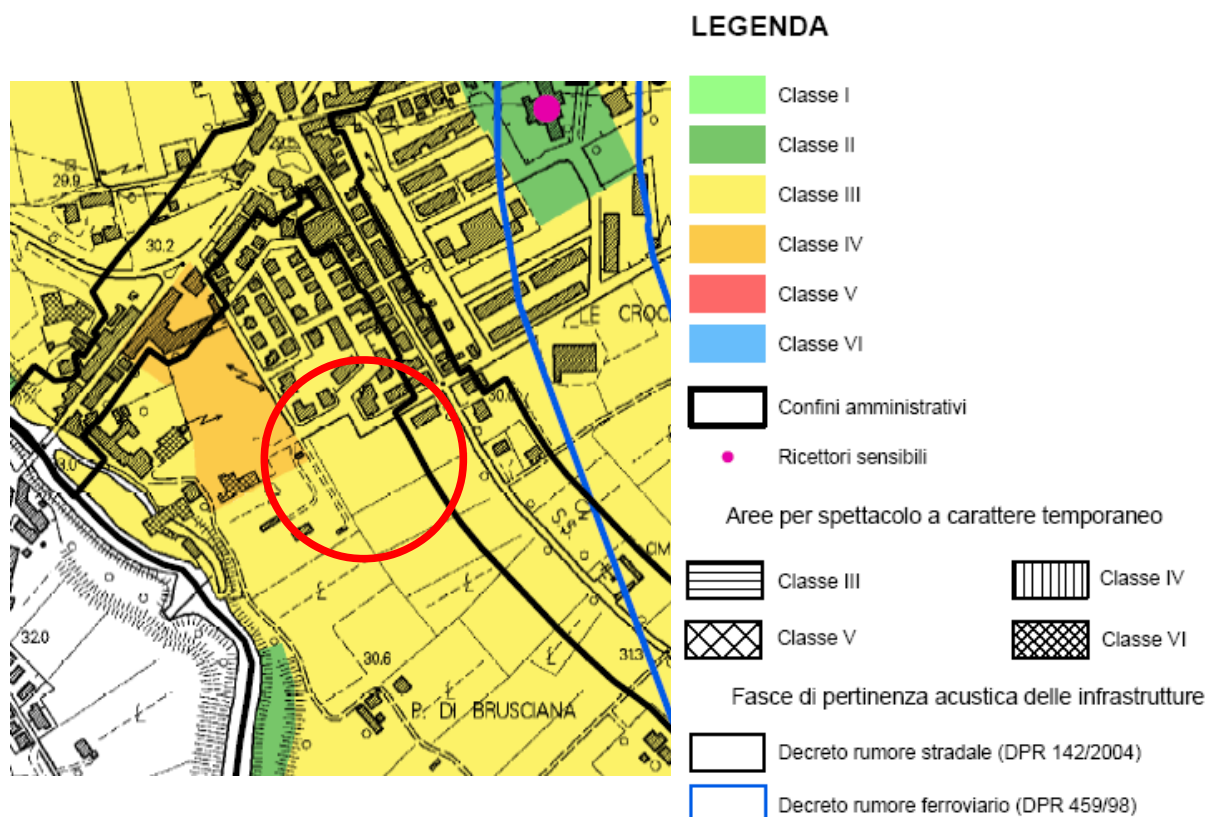


Figura 2: estratto dal Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Empoli

La fascia Est del comparto ricade all'interno della perimetrazione “Decreto rumore stradale (DPR 142/2004)”.

4.2.10. Sorgenti di campi elettromagnetici

Non sono presenti nell'area sorgenti significative di inquinamento elettromagnetico.

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. Fattori di pericolosità geologica ed idraulica

A supporto del PUA sono stati redatti i seguenti studi specialistici:

- “Relazione di fattibilità geologica, sismica e idraulica”, Geol. Luca Peruzzi, Maggio 2016;
- “Indagini idrauliche ai sensi del D.P.G.R. n.53/R”, H.S. Ingegneria srl, Ottobre 2016;

Per informazioni di dettaglio si rimanda a tali elaborati, mentre in questa sede si riassumono in forma sintetica gli aspetti principali.

Per quanto riguarda le pericolosità sono state definite le seguenti classi:

- pericolosità idraulica: I2 media ai sensi del DPGR 53/R-2011 (aree in sicurezza per eventi con tempo di ritorno ≤ 200 anni)
- pericolosità sismica locale media S2
- pericolosità geologica elevata G3

In base alle sopraindicate classi di pericolosità sono state definite le conseguenti classi di fattibilità, assieme alle necessarie prescrizioni:

- fattibilità idraulica F2 con normali vincoli da precisare a livello di progetto
- fattibilità sismica F2 con normali vincoli da precisare a livello di progetto;
- fattibilità geologica F3 condizionata alla realizzazione di indagini geognostiche finalizzate alla caratterizzazione geotecnica del terreno ed alla verifica delle effettive condizioni di stabilità. In sede di presentazione del progetto edilizio, sarà necessario allegare uno studio geologico e geotecnico in ottemperanza del D.M. 14/01/08, e successiva circolare n.617 del 02/02/2009, corredato di indagini geognostiche e geofisiche ai sensi del D.P.G.R. n.36/R/09.

Per informazioni di maggior dettaglio si rimanda agli specifici elaborati sopra elencati.

5. VALUTAZIONI AMBIENTALI RIFERITE AL PUA

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.9 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
9	alta	bassa	bassa	alta	bassa	bassa	bassa

La scheda norma 9.1 prevede una SUL di 3055 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 rilevante.

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 PUA 9.1 possono essere così riassunte:

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

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

- molto elevata per "qualità dell'aria" e "mobilità e traffico"
- media per le altre risorse.

5.2. Principali parametri dimensionali per le valutazioni ambientali

Il progetto di PUA della Scheda 9.1, ai sensi della vigente scheda norma, prevede la realizzazione di nuova SUL per complessivi **3055 m2**.

La stima in termini di abitanti equivalenti (AE) indotta dalla trasformazione è stata effettuata secondo la pratica consolidata di letteratura tecnica di considerare un AE ogni 30 mq di Sul. Pertanto si può ritenere che la trasformazione induca un carico di:

$$AE = 3055/30 = 102$$

Il progettista ha indicato un numero di **AE pari a 130**, e pertanto si farà riferimento, cautelativamente, a tale valore per le valutazioni di natura ambientale.

Altri parametri dimensionali significativi per le valutazioni ambientali sono:

- il **numero di unità immobiliari abitative**, che nel progetto di PUA risultano essere al indicativamente **40**;
- la superficie del **verde pubblico** che risulta pari a **2869 mq**;
- il numero di **parcheggi pubblici** che risulta pari a **64 (numero stalli)**;
- il numero di **parcheggi privati** che saranno realizzati negli interrati e nei resedi di pertinenza, nella misura minima di 1 ogni unità immobiliare abitativa.

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 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 il citato articolo 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.

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 130, si può affermare che la trasformazione indurrà la presenza nell'area di circa 83 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 160 autoveicoli al giorno; ovviamente tale traffico sarà concentrato nelle ore di punta.

L'assetto della viabilità nell'area verrà profondamente mutato dalla realizzazione della nuova 429; con l'entrata in funzione del Lotto VI la frazione di Ponte a Elsa sarà bypassata da buona parte del traffico, con riduzione molto importante dei volumi di traffico.

Data la situazione che verrà profondamente trasformata a seguito della costruzione del nuovo asse viario, si ritiene superfluo e inutile effettuare confronti con lo stato attuale e con il Piano Generale del Traffico Urbano, in quanto la nuova viabilità è prevista proprio al fine di risolvere le criticità.

E' inoltre importante evidenziare che nell'ambito del PUA verranno realizzati parcheggi pubblici per complessivi 64 stalli, mirando a garantire una ottima dotazione di spazi di sosta; ovviamente, la disponibilità di nuovi posti auto, ridurrà i tempi necessari per la ricerca del parcheggio, e di conseguenza mitigherà le emissioni in atmosfera da parte degli autoveicoli. Infatti 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.

Per il secondo aspetto, dato che la trasformazione prevede la costruzione di edifici ad uso residenziale, si può affermare che le emissioni in atmosfera saranno di tipo civile, senza presenza di inquinanti da processi industriali.

La realizzazione del **verde pubblico e privato e la piantumazione di alberature lungo i 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.

5.4. Sistema acqua

Le fragilità nell'UTOE 3 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 130 abitanti equivalenti. Considerando una dotazione idrica pro-capite di 200 l/giorno per AE, si ha un fabbisogno idrico complessivo pari a:

$$Q = 200 \times 130 \times 365 = 9.500 \text{ mc/anno}$$

Il fabbisogno idrico è quindi inferiore alla soglia dei 10000 mc/anno indicata dal vigente RU e non sono quindi necessarie le valutazioni di dettaglio di cui al comma 3 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.

Allo stato attuale la progettazione sviluppata è di tipo urbanistico. Nei permessi a costruire che seguiranno per l'attuazione del PUA dovranno essere valutati nel dettaglio i fabbisogni idrici di ciascun Lotto, al fine di dimensionare, ove possibile, sistemi di raccolta delle acque piovane per usi non nobili, e l'eventuale possibilità di realizzare reti duali.

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.

Considerando un coefficiente di afflusso alla fognatura pari a 0,8, secondo la consolidata letteratura tecnica in materia, si può stimare un afflusso annuo pari a:

$$Q_{\text{fognatura}} = 9.500 \times 0.8 = 7.600 \text{ mc/anno}$$

Al momento della redazione del presente documento i proponenti non hanno richiesto parere ad Acque spa. Pertanto dovrà provvedersi in merito nelle successive fasi.

Per quanto riguarda le interferenze con la falda, si può evidenziare che nell'ambito delle indagini geologiche è stato evidenziato un livello idrico a -1.40m dal piano campagna. Nella realizzazione degli edifici sarà necessario tenere conto di tale aspetto per una corretta progettazione, sia nei confronti della protezione dell'edificato sia per quanto concerne e influenze con la circolazione sotterranea.

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."

Nelle successive sedi progettuali sarà quindi necessario dimensionare gli interventi per rispondere alle prescrizioni di cui alla relazione geologica di fattibilità, in merito al contenimento dell'impermeabilizzazione dei terreni.

In via assolutamente preliminare, si esegue la stima del volume da recuperare con riferimento alla pioggia oraria ventennale secondo la procedura descritta al punto 3.2.2 della "Relazione geologica di fattibilità" del secondo RU.

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

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 (assunzione in via preliminare, da dettagliare nelle successive sedi progettuali) ammonta alla superficie territoriale sottratta la parte di verde pubblico; al residuo si sottrae il 25% della superficie fondiaria che dovrà restare permeabile secondo i disposti del PIT. Si ha pertanto:

$$S = 10516 - 2869.6 - 4391.4 \times 0.25 = 6549 \text{ mq}$$

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 47 mm.

Si ha pertanto un volume da recuperare pari a:

$$V = 6549 \times 0.85 \times 0.047 = 262 \text{ mc}$$

Tale stima preliminare dovrà essere dettagliata nelle successive sedi progettuali.

5.6. Sistema clima acustico

La trasformazione disciplinata dal PUA ricade in CLASSE acustica III, come indicato in precedenza. L'insediamento con destinazione ammessa residenziale appare del tutto compatibile con la classe acustica di appartenenze.

Allo stato attuale si può prevedere che la trasformazione non produrrà sorgenti sonore di particolare intensità, in quanto non si introducono funzioni artigianali o industriali.

L'eventuale valutazione quantitativa delle emissioni sonore e del rispetto dei limiti normativi sarà

quindi approntata a livello di progettazione definitiva dell'intervento, quando sarà possibile determinare con precisione le condizioni al contorno della simulazione di impatto.

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 dell'entità dei fabbricati previsti dal PUA si stima un numero di abitanti equivalenti pari a 130, si può affermare che la trasformazione indurrà la presenza nell'area di circa 83 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 160 autoveicoli al giorno; ovviamente tale traffico sarà concentrato nelle ore di punta.

La viabilità di quartiere nell'area risulta assolutamente non in condizioni di sovraccarico; la presenza del fabbricato industriale nelle vicinanze rende comunque necessaria un'aliquota di spazi di parcheggio che verranno sicuramente incrementati con l'attuazione del PUA.

La direttrice di viabilità principale è costituita dalla SR 429 che passa immediatamente a Ovest del PUA e confina con esso; coerentemente con la scheda norma non sono stati previsti accessi diretti sulla 429. Con il completamento del lotto VI della SR 429, comunque, la situazione della viabilità nella frazione Ponte a Elsa cambierà radicalmente, con un notevole alleggerimento del traffico di transito.

Considerata la limitata entità del PUA e le considerazioni sopra sviluppate, si può ritenere che la trasformazione non indurrà effetti significativi sul sistema.

5.8. Sistema energia

Nel presente paragrafo sono sviluppate le considerazioni possibili allo stato attuale della progettazione 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 consentano 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."

Le scelte progettuali definitive, nel rispetto dei criteri sopra elencati, saranno effettuate nelle successive sedi progettuali, al momento delle specifiche richieste di Permesso a Costruire, ove si sceglieranno le migliori tecniche disponibili che consentano di raggiungere e migliorare anche i requisiti indicati dal RU comunale. Allo stato attuale, infatti, la progettazione è stata sviluppata a livello urbanistico, senza entrare nel merito delle caratteristiche edilizie dei fabbricati.

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 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 130 AE indotti dalla trasformazione, è da attendersi una **produzione di rifiuti annua pari a 130x441 = 57 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%	25
Carta	22.00%	13
Vetro	14.00%	8
Plastica	8.00%	5
Metallo	2.00%	1
Elettrici/elettronici	2.00%	1
Altro	8.00%	4
TOTALE	100.00%	57

Complessivamente la **produzione di rifiuti indotta dalla trasformazione rappresenta una percentuale dello 0.26% sulla produzione complessiva del Comune** (dati 2013). La pressione è quindi da considerarsi trascurabile a livello comunale; comunque, nelle previsioni edificatorie del Comune di Empoli l'area è considerata in sviluppo e pertanto è già stato valutato a monte che essa fosse sostenibile sotto questo profilo.

I mezzi per la raccolta dei rifiuti potranno percorrere Via XXV Aprile e la nuova strada di penetrazione interna senza problematiche particolari, in quanto la larghezza della sede stradale è adeguata.

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. 49/2013 Disciplina in materia di impianti di radiocomunicazione"

Nella zona di interesse non sono presenti sorgenti significative di inquinamento elettromagnetico.

5.11. Sistema rischio archeologico

Secondo la "Carta del rischio archeologico" del vigente Regolamento Urbanistico, di cui un estratto è riportato nel paragrafo 4.2.8. del presente documento, nell'area oggetto di intervento non ricadono elementi segnalati con livello di criticità.

Il progetto della trasformazione prevede comunque la realizzazione di scavi. Pertanto, affinché la trasformazione sia attuabile è necessario rispettare le prescrizioni che la Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana fornirà in sede di analisi del progetto urbanistico.

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.

6. 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. In sede di progettazione edilizia per i permessi a costruire, le presenti indicazioni costituiranno traccia per la definizione degli indicatori di monitoraggio da sviluppare a livello esecutivo.

6.1. 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 di condominio	Annuale in fase di esercizio delle opere	Soggetto attuatore e amministratore di condominio	-
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	-

6.2. 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 di condominio	Annuale in fase di esercizio delle opere	Soggetto attuatore e amministratore di condominio	-

6.3. 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	Verifica nelle ore di punta della disponibilità di spazi per la sosta e della presenza di	Annuale in fase di esercizio delle opere	Soggetto attuatore e amministratore di condominio	-

	parcheeggi, con rilevamento nelle ore di punta	autoveicoli nelle aree soggette a divieto			
--	--	---	--	--	--

6.4. 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 di condominio	Annuale in fase di esercizio delle opere	Soggetto attuatore e amministratore di condominio	-

6.5. Sistema rifiuti

Indicatore	Monitoraggio	Modalità	Cadenza	Competenze	Prescrizioni per i livelli successivi
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