



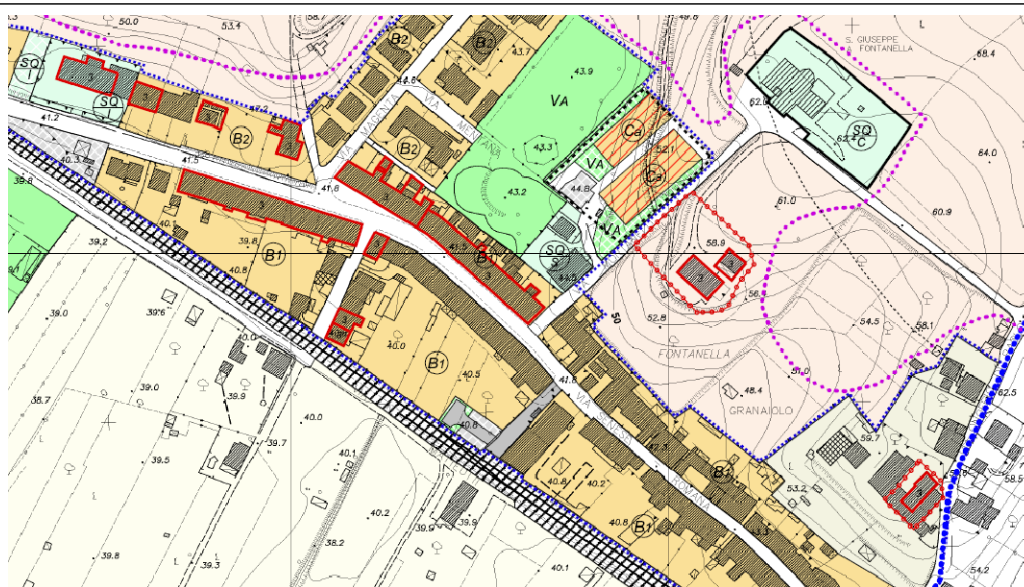
**COMUNE DI EMPOLI**

Provincia di Firenze

# VARIANTE AL REGOLAMENTO URBANISTICO

Legge Regionale Toscana 03 Gennaio 2005, numero 1

**Rapporto di fattibilità geologica-geotecnica, idrologica-idraulica ed ambientale a supporto della Variante al Regolamento Urbanistico per l'ampliamento di una zona a parcheggio nella frazione di Fontanella**



Progettazione:



**H.S. INGEGNERIA s.r.l.**

Sede Legale e Operativa:  
Via Don Aldo Mei 64k, 55012 Capannori (LU)  
Tel. Fax: 0583-429514

Sede Operativa:  
Via Bonistalli 12, 50053 Empoli (FI)  
Tel. Fax 0571-725283

e.mail: [hsingegneria@tin.it](mailto:hsingegneria@tin.it)  
P.IVA e C.F.: 01952520466

**Ing. Paolo Pucci**

Ordine degli ingegneri della  
Provincia di Firenze n.4824

**Ing. Simone Pozzolini**

Ordine degli ingegneri della  
Provincia di Firenze n.4325

L'Amministrazione Comunale:

Sindaco  
**Luciana Cappelli**

Responsabile del procedimento  
**Ing. Paolo Gini**

Adottato con Delibera del Consiglio Comunale n. \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_

Approvato con Delibera del Consiglio Comunale n. \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_

ELABORATO

**C**

Rapporto ambientale

Data: **Dicembre 2007**

# Indice generale

<b>1. PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>2. QUADRO CONOSCITIVO.....</b>	<b>4</b>
2.1. Scopi, obiettivi e dimensioni della trasformazione.....	4
2.2. Scenari di riferimento.....	4
2.2.1. Descrizione dell'ambiente interessato dalla trasformazione.....	4
2.2.2. Ambito territoriale di riferimento.....	4
2.2.3. Aria.....	5
2.2.3.1. Lineamenti generali.....	5
2.2.3.2. Qualità dell'aria – Classificazione ai sensi del D.Lgs 351/1999.....	5
2.2.3.3. Qualità dell'aria – Biomonitoraggio.....	6
2.2.3.4. Emissioni inquinanti atmosferici per sorgente.....	7
2.2.4. Acqua.....	8
2.2.4.1. Acque superficiali.....	8
2.2.4.2. Acque sotterranee.....	8
2.2.5. Prelievi idrici e disponibilità.....	9
2.2.5.1. Consumi idrici.....	9
2.2.6. Depurazione e scarichi.....	9
2.2.6.1. Reti idriche.....	9
2.2.6.2. Depurazione.....	9
2.2.7. Suolo.....	10
2.2.7.1. Geomorfologia, geologia, rischio sismico e fattibilità geologica.....	10
2.2.7.2. Idraulica.....	10
2.2.7.3. Fattibilità idraulica.....	10
2.2.8. Sistema storico, paesaggistico e naturale.....	10
2.2.8.1. Sistema territoriale.....	10
2.2.8.2. Presenza beni archeologici e culturali.....	11
2.2.8.3. Aree naturali.....	11
2.2.9. Rumore.....	12
2.2.9.1. Piano di zonizzazione acustica.....	12
2.2.10. Mobilità e traffico.....	13
2.2.10.1. Viabilità.....	13
2.2.10.2. Parcheggi.....	14
2.2.11. Energia.....	14
2.2.11.1. Consumi di energia elettrica.....	14
2.2.12. Rifiuti.....	14
2.2.12.1. Produzione di rifiuti urbani pro-capite, raccolta differenziata e smaltimento.....	14
2.2.12.2. Produzione di rifiuti speciali.....	15
<b>3. VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI DERIVANTI DALLA VARIANTE SULLE COMPONENTI AMBIENTALI.....</b>	<b>16</b>
3.1. Effetti sul sistema aria.....	16
3.2. Effetti sul sistema acqua.....	16
3.3. Effetti sul sistema prelievi idrici e disponibilità.....	16
3.4. Effetti sul sistema depurazione e scarichi.....	17

3.5. Effetti sul sistema suolo.....	17
3.6. Effetti sul sistema storico, paesaggistico e naturale.....	17
3.7. Effetti sul sistema rumore.....	17
3.8. Effetti sul sistema mobilità e traffico.....	17
3.9. Effetti sul sistema energia.....	18
3.10. Effetti sul sistema rifiuti.....	18
3.11. Matrice riepilogativa degli effetti previsti.....	18
<b>4. MISURE DI MITIGAZIONE DEGLI EFFETTI DI SEGNO NEGATIVO.....</b>	<b>20</b>

## 1. PREMESSA

Il presente **Rapporto Ambientale** a supporto della Variante al Regolamento Urbanistico del Comune di Empoli è redatta dai sottoscritti **Ing. Paolo Pucci** e **Ing. Simone Pozzolini**, soci di **H.S. INGEGNERIA srl**, società di ingegneria con sedi in Capannori (LU) ed Empoli (FI), a seguito di incarico dell'Ufficio Tecnico Comunale – Sezione LL.PP., nella persona del Dirigente Ing. Paolo Gini.

La Variante di cui all'oggetto prevede l'ampliamento di una zona a parcheggio già prevista nel vigente RU nella frazione di Fontanella in adiacenza al rilevato della linea ferroviaria Empoli-Siena, impegnando ulteriori aree attualmente a destinazione "B1 – Ambiti suscettibili di completamento".

La zona oggetto di Variante al Regolamento Urbanistico Comunale è situata nella frazione di Fontanella, al margine Sud-Ovest del territorio comunale.

Il lotto si colloca in adiacenza al rilevato della ferrovia Empoli-Siena, sul retro delle abitazioni presenti in fregio alla S.R. 429 Via Senese Romana. La superficie complessiva del lotto oggetto di esproprio sul quale verrà realizzato il parcheggio e la viabilità connessa è pari a circa 1870 mq. La superficie complessiva del parcheggio e delle opere connesse è di circa 1650 mq.

Nella figura seguente si riporta un estratto dal vigente RU comunale con indicate gli usi del suolo e le modalità di intervento nell'area oggetto di Variante:

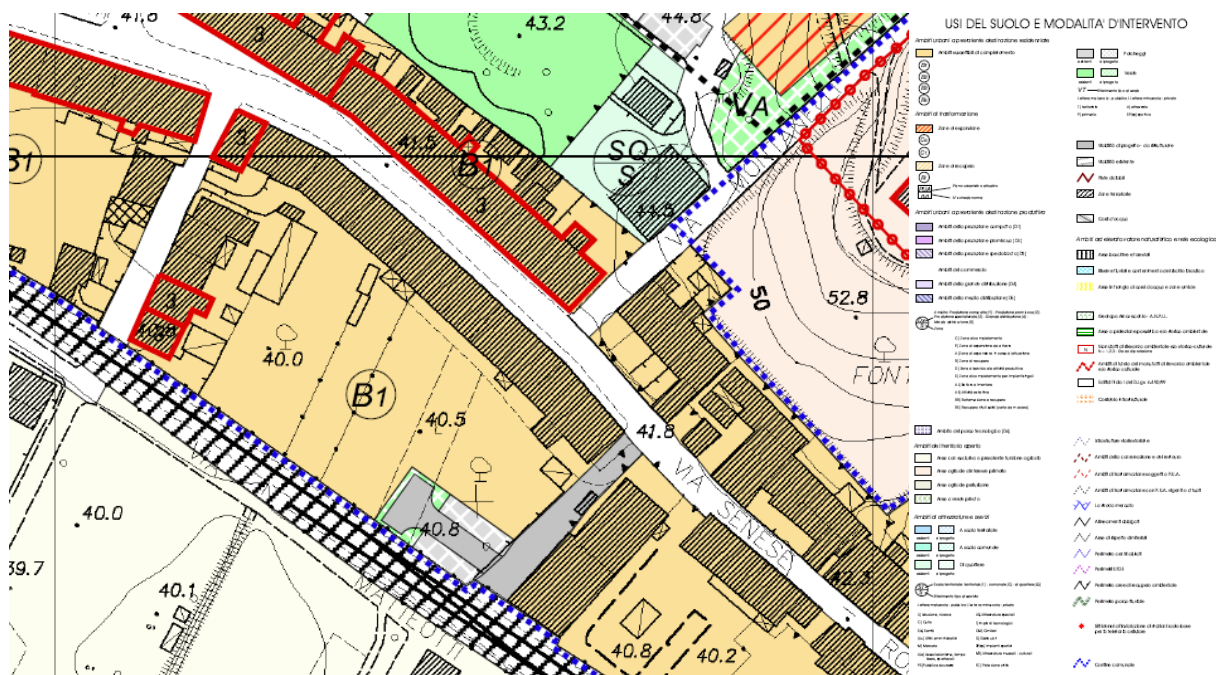


Figura 1: estratto dal vigente RU comunale

## 2. QUADRO CONOSCITIVO

### 2.1. Scopi, obiettivi e dimensioni della trasformazione

La trasformazione in oggetto prevede la realizzazione di un parcheggio in ampliamento ad una previsione del vigente RU, impegnando una superficie complessiva di 1650 mq a fronte dei 500 mq inizialmente previsti.

La costruzione del parcheggio risponde all'obiettivo di dare un'efficace risposta ai problemi della sosta nella frazione; l'abitato di Fontanella ricade nell'U.T.O.E. n.10, per il quale è stata evidenziata a livello di Piano Strutturale una carenza nella dotazione di parcheggi a servizio della popolazione residente.

Il parcheggio verrà realizzato in adiacenza al rilevato della ferrovia Empoli-Siena, in prossimità della SR 429 Senese-Romana.

Data la natura dell'opera di cui è prevista la realizzazione, si evidenzia quanto segue:

- non si avrà necessità di fornitura di acqua da acquedotto pubblico;
- non si produrranno reflui da convogliare a depurazione;
- si dà un'efficace risposta al problema della sosta degli automezzi nella frazione;
- si migliora la fruibilità della SR 429, allontanando dalla strada auto in sosta.

### 2.2. Scenari di riferimento

#### 2.2.1. Descrizione dell'ambiente interessato dalla trasformazione

Nei paragrafi seguenti si fornisce una descrizione dello stato attuale delle componenti ambientali interessate dalla trasformazione oggetto della presente Variante al R.U. comunale, sulla base delle evidenze riscontrate nell'ambito del "Rapporto sullo stato dell'ambiente 2002" redatto a supporto del Piano Strutturale del Comune di Empoli, delle indicazioni del P.T.C. della Provincia di Firenze, dal Piano di Bacino dell'Autorità di Bacino del fiume Arno e da valutazioni specifiche effettuate in questa sede.

#### 2.2.2. Ambito territoriale di riferimento

La realizzazione del parcheggio è prevista nel centro abitato di Fontanella, il quale presenta uno sviluppo lineare lungo la Strada Statale n.429 Senese-Romana e si colloca nella porzione Sud-Ovest del territorio comunale di Empoli, al confine con il Comune di Castelfiorentino.

L'ambito territoriale di riferimento è quindi costituito dal tratto terminale della Val d'Elsa, immediatamente a monte dell'ingresso del fiume nella piana alluvionale di Empoli.

## 2.2.3. Aria

### 2.2.3.1. Lineamenti generali

La situazione relativa alla risorsa ambientale aria è stata indagata nel dettaglio nell'ambito dell'“AGENDA 21 DEL COMUNE DI EMPOLI – Rapporto sullo stato dell'ambiente 2002”, allegato al vigente R.U. comunale. I dati riguardanti le campagne di rilevamento degli inquinanti atmosferici e di biomonitoraggio della qualità dell'aria sono utilizzati per la redazione del suddetto rapporto sono stati resi disponibili dalla Provincia di Firenze e dal dipartimento provinciale dell'ARPAT.

I risultati dell'analisi sono di seguito riassunti:

- è stato osservato nell'ultimo decennio un trend decrescente per quanto concerne le concentrazioni medie annuali e gli episodi di inquinamento acuto per gli inquinanti SO<sub>2</sub>, CO, PM<sub>10</sub>, NO<sub>2</sub>;
- per gli SO<sub>2</sub> e il CO risultano rispettati i valori limite normativi sia in relazione alla media annuale che ai valori massimi;
- per quanto riguarda il biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) si sono osservati superamenti dei limiti normativi in relazione alle medie annuali, mentre non si registrano superamenti dei valori massimi;
- per quanto riguarda il particolato fine (PM<sub>10</sub>) non si registrano dal 1998 superamenti dei limiti nei valori massimi, mentre si osserva a partire dal 1999 una tendenza all'aumento delle concentrazioni medie annuali;
- permangono comunque criticità per quanto riguarda gli ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>) e il particolato fine (PM<sub>10</sub>); le emissioni di questi inquinanti sono legate a emissioni di tipo industriale per il 60% nel caso degli NO<sub>x</sub> e per il 54% nel caso del PM<sub>10</sub>.

### 2.2.3.2. Qualità dell'aria – Classificazione ai sensi del D.Lgs 351/1999

La classificazione del territorio regionale in relazione alla qualità dell'aria, adottata dalla Regione Toscana sulla base del D.Lgs 351/1999, per il territorio comunale empoleso è riassunta nella seguente tabella:

<b>Inquinante</b>	CO	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	SO <sub>2</sub>	Pb	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	O <sub>3</sub>
<b>Classe</b>	B	D	D	A	A	B	N.C.

**Tabella 1:** classificazione ai fini della protezione umana per inquinante

<b>Inquinante</b>	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>
<b>Classe</b>	D	A	N.C.

**Tabella 2:** classificazione ai fini della protezione degli ecosistemi, della vegetazione e per il degrado dei materiali

I criteri per la classificazione sono riportati nella seguente tabella:

<b>Classe</b>	<b>Descrizione</b>
A	I livelli di inquinamento esistenti sono al di sotto dei valori limite ed anche della soglia di valutazione superiore e non comportano il rischio di superamento degli stessi
B	I livelli di inquinamento rischiano di superare i valori limite e/o le soglie di allarme a causa di episodi acuti di inquinamento, in quanto essi si collocano tra le soglie di valutazione superiore e il valore limite
C	I livelli di inquinamento, pur superando i valori limite, sono al di sotto del margine di superamento/tolleranza temporaneo
D	I livelli di inquinamento superano i valori limite, oltre il margine di superamento/tolleranza

**Tabella 3:** criteri per la classificazione ai fini della protezione umana (D.Lgs 351/1999)

Come si osserva dalle tabelle sopra riportate, il territorio comunale di Empoli risulta classificato in classe D per gli NO<sub>2</sub> e per i PM<sub>10</sub>, mentre gli altri inquinanti non comportano situazioni di particolare emergenza.

#### 2.2.3.3. Qualità dell'aria – Biomonitoraggio

Nel corso del periodo 1995-1999 è stata eseguita da ARPAT una campagna di biomonitoraggio della qualità dell'aria tramite licheni epifiti, considerati ottimi bioindicatori, sulla base della quale è stata costruita una mappa di qualità dell'aria (indice IAP: Index Air Purity). Ad un valore basso dell'indice corrispondono generalmente aree inquinate, mentre a valori alti corrispondono aree pulite dal punto di vista atmosferico. Il territorio comunale di Empoli è stato mappato sulla base di 55 stazioni di rilevamento nei mesi di Maggio e Giugno del 1997.

I risultati di tale indagine sono i seguenti:

- la qualità dell'aria risulta particolarmente compromessa lungo l'asse del fiume Arno e del fiume Elsa, in corrispondenza dei centri abitati; i peggiori valori dell'indice IAP sono stati individuati nelle zone di Terrafino, Carraia, Ponte a Elsa, Molin Novo e nel centro urbano di Empoli;
- ambienti alterati sono stati riscontrati intorno ai maggiori centri urbani e alle maggiori zone industriali, e nelle zone attraversate dalla SS 67, dalla SR 429 e dalla superstrada FI-PI-LI;
- le zone collinari e boschive sono risultate senza apprezzabili alterazioni della qualità dell'aria.

Nella figura seguente si riporta la mappatura dell'indice IAP nel territorio comunale di Empoli e zone limitrofe:

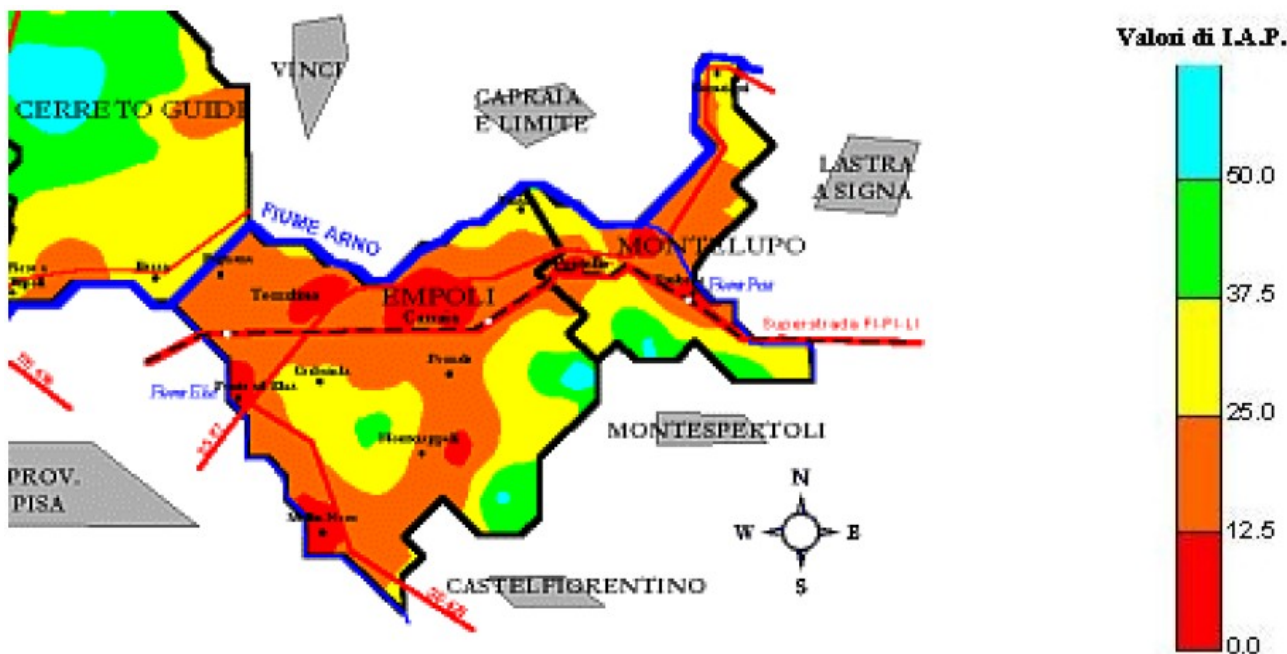


Figura 2: valori dell'indice IAP (fonte: ARPAT)

#### 2.2.3.4. Emissioni inquinanti atmosferici per sorgente

Nella seguente figura si riporta la distribuzione percentuale delle emissioni totali per sorgente di inquinamento relativa al territorio comunale di Empoli, elaborata da Ambiente Italia sui dati dell'Inventario Regionale delle emissioni nell'ambito della redazione del "Rapporto sullo stato dell'ambiente 2002" allegato al vigente R.U. comunale:

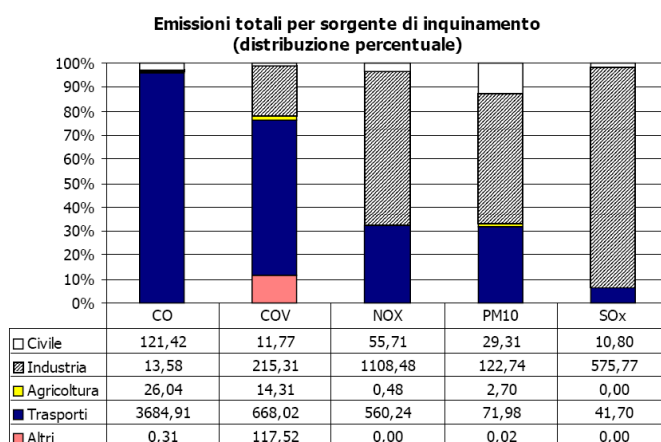


Figura 3: fonte: Rapporto sullo stato dell'ambiente 2002 – Ambiente Italia

Come si osserva dalla figura, per gli inquinanti che presentano caratteristiche di emergenza sul territorio comunale di Empoli (NO<sub>x</sub> e PM<sub>10</sub>) si ha una netta prevalenza di sorgenti di tipo industriale (64% per gli NO<sub>x</sub> e 54% per il PM<sub>10</sub>).

## **2.2.4. Acqua**

### 2.2.4.1. Acque superficiali

In prossimità del lotto oggetto di Variante al Regolamento Urbanistico, è presente il fiume Elsa. Nell'ambito del "Rapporto sullo stato dell'ambiente 2002" redatto a supporto del Piano Strutturale del Comune di Empoli, non sono stati elaborati indici di qualità, a causa della mancanza di dati sulla qualità delle acque nel tratto empolesse del corso d'acqua.

Per quanto riguarda il fiume Arno, recettore finale delle acque del Fiume Elsa, nel "Rapporto sullo stato dell'ambiente 2002" è stato evidenziato che l'indice SECA (Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua), indice derivante da analisi congiunta delle caratteristiche chimico-fisiche e biologiche delle acque, mostra un ambiente classificato da scadente a pessimo nel tratto empolesse. E' comunque da rilevare che l'entrata in funzione del depuratore di San Colombano a valle di Firenze nell'anno 2000 dovrebbe portare ad un progressivo miglioramento della qualità delle acque.

Nel Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) della provincia di Firenze, le acque del fiume Elsa sono classificate a ciprinidi negli "Istituti di Tutela della Fauna Ittica".

In adiacenza al lotto oggetto di Variante scorre il Fosso delle Fontanelle, il quale raccoglierà le acque meteoriche di dilavamento del piazzale.

### 2.2.4.2. Acque sotterranee

Per la definizione dello stato attuale delle acque sotterranee, si è fatto riferimento al Piano di Bacino "Bilancio Idrogeologico" dell'Autorità di Bacino del fiume Arno (Gennaio 2006).

L'ambito territoriale di riferimento rientra nell'acquifero dell'Elsa; tale acquifero risiede nei sedimenti alluvionali "Alluvioni recenti". Si tratta di depositi recenti in prevalenza sabbioso-limosi che costituiscono il fondovalle dell'Elsa e dei suoi tributari principali.

La successione stratigrafica nella zona in esame è analoga a tutta la bassa Val d'Elsa: si ha cioè una coltre alluvionale recente spessa mediamente circa 20 metri, costituita in prevalenza da sabbie e ghiaie, che sovrasta il substrato pre-alluvionale costituito da sedimenti marini pliocenici argillosi e argilloso-limosi. La parte superficiale della coltre alluvionale è costituita essenzialmente da limi argillosi, argille più o meno limose, sabbie limose o limi sabbiosi.

In corrispondenza dell'abitato di Fontanella la copertura dell'acquifero ha uno spessore di circa 15 m dal p.c., mentre lo spessore dell'acquifero ghiaioso-sabbioso è di circa 6-8 m.

Dal bilancio idrico dell'acquifero eseguito da Pranzini (2005) risulta che la ricarica naturale della falda è superiore ai prelievi, con un bilancio finale positivo.

## **2.2.5. Prelievi idrici e disponibilità**

### 2.2.5.1. Consumi idrici

Nell'ambito del "Rapporto sullo stato dell'ambiente 2002" a supporto del vigente R.U. comunale è stato evidenziato quanto segue:

- durante gli anni '90 si è osservato un trend crescente nei consumi idrici, che sono passati da circa 2.6 milioni di metri cubi l'anno nel 1989 a circa 3.5 milioni nel 2001, con un incremento netto di circa il 38%;
- tale andamento è imputabile in larga parte a consumi domestici, che riguardano il 77% della fornitura idropotabile;
- la dotazione idrica pro-capite per gli usi domestici è pari a circa 170 l/g per abitante;
- l'acquedotto preleva le acque da una serie di pozzi sul territorio comunale e da una sorgente (Sammontana). Il Comune risulta autosufficiente e convoglia acque anche verso i comuni di Vinci e Cerreto Guidi;
- l'efficienza della rete appare soddisfacente, con perdite inferiori alla media territoriale.

## **2.2.6. Depurazione e scarichi**

### 2.2.6.1. Reti idriche

La quasi totalità dell'edificato del territorio comunale di Empoli risulta servita da rete fognaria (99%).

Il parcheggio in progetto non potrà scaricare le acque nella pubblica fognatura che scorre lungo la SR 429, in quanto tale tubazione si colloca a quote troppo elevate. Le acque di dilavamento del parcheggio dovranno essere scaricate nel Fosso delle Fontanelle, che scorre lungo il perimetro Nord-Ovest del lotto.

L'effluente è classificato ai sensi della L.R. n.20 del 31/05/2006 come "acque meteoriche di dilavamento non contaminate (AMDNC)".

### 2.2.6.2. Depurazione

Praticamente tutte le acque raccolte dalla rete di fognatura (93% del totale) vengono inviate al depuratore in località Pagnana, a servizio dei Comuni di Empoli, Vinci e Cerreto Guidi. Il depuratore ha una capacità di progetto pari a 88600 abitanti equivalenti, e allo stato attuale tratta reflui per 71000 abitanti equivalenti, di cui il 90% proveniente da usi domestici e il 10% da usi industriali. La capacità residua è quindi pari a circa 17600 abitanti equivalenti.

La capacità di depurazione del comune di Empoli risulta tra le migliori a livello provinciale.

## **2.2.7. Suolo**

### 2.2.7.1. Geomorfologia, geologia, rischio sismico e fattibilità geologica

A tale scopo si rimanda alla specifica indagine geologica redatta dalla Dott. Geol. Paola Violanti a supporto della Variante al RU.

### 2.2.7.2. Idraulica

Per quanto concerne gli aspetti legati alla pericolosità idraulica si rimanda alla specifica indagine condotta ai sensi del D.P.G.R. 27 Aprile 2007 n.26/R a supporto della Variante al R.U..

In questa sede si riassumono brevemente gli aspetti significativi:

- la possibile fonte di pericolosità idraulica è costituita dal fiume Elsa, che scorre in prossimità del lotto oggetto di Variante;
- l'area risulta inserita tra le aree allagate durante gli eventi alluvionale degli anni 1991-1992-1993 ai sensi del Piano di Bacino stralcio "Riduzione Rischio Idraulico" (DPCM 05/11/1999);
- l'area è perimetrata in P.I.1 – Pericolosità Idraulica Moderata ai sensi del Piano di Bacino stralcio "Assetto Idrogeologico" (PAI - DPCM 06/05/2005);
- ai sensi del vigente R.U. comunale l'area è perimetrata in P.I.3 – Pericolosità Idraulica Media ed inserita in zona 7/2 Fattibilità Idraulica 4/3 e risulta allagata in occasione dell'evento del Novembre 1966 con un tirante di circa 125 cm;
- ai sensi del DPGR 27 Aprile 2007 n.26/R alla zona oggetto di Variante è stata attribuita la classe di pericolosità I.2 – Pericolosità idraulica media.

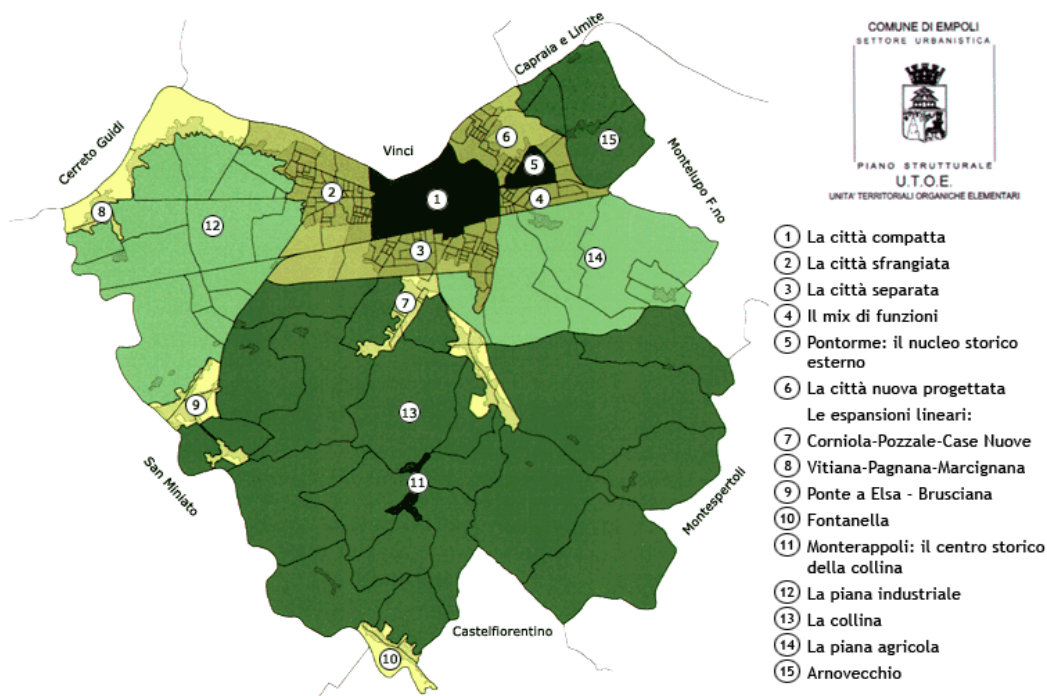
### 2.2.7.3. Fattibilità idraulica

Per quanto concerne la fattibilità idraulica, al lotto oggetto di Variante è stata attribuita la classe di fattibilità idraulica 2 – Fattibilità con normali vincoli (F2), ai sensi del DPGR 27 Aprile 2007 n.26/R. Per ulteriori informazioni si rimanda alla relazione di fattibilità idraulica a supporto della Variante.

## **2.2.8. Sistema storico, paesaggistico e naturale**

### 2.2.8.1. Sistema territoriale

L'area oggetto di Variante ricade, ai sensi del Piano Strutturale del Comune di Empoli, nell'UTOE 10 – "L'espansione lineare Fontanella", corrispondente all'edificato a sviluppo lineare lungo la direttrice della SR 429, come evidenziato nella seguente figura:



**Figura 4:** UTOE nel territorio comunale di Empoli

Il lotto oggetto di Variante è soggetta a vincolo paesaggistico in quanto ricadente nella fascia di 150 m di distanza dal piede esterno dell'argine del fiume Elsa. A supporto del progetto preliminare del parcheggio verrà redatta relazione paesaggistica.

#### 2.2.8.2. Presenza beni archeologici e culturali

Nell'ambito territoriale di riferimento non sono presenti beni archeologici e culturali.

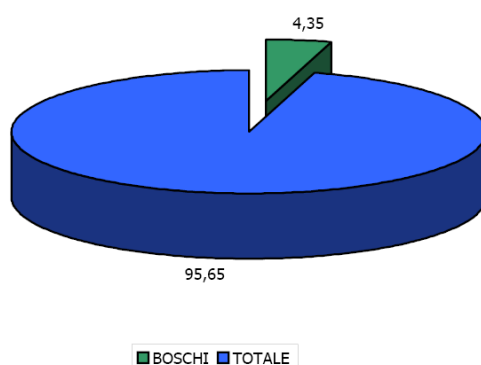
#### 2.2.8.3. Aree naturali

Il territorio comunale di Empoli è caratterizzato essenzialmente da pianure alluvionali e da piccoli sistemi collinari, i quali rappresentano circa un terzo del territorio. La maggior parte del territorio è costituita da aree di scarso pregio paesaggistico e naturale, con presenza di colture erbacee intensive, appezzamenti a vite ed olivo e territori urbanizzati per circa il 14% della superficie del Comune. Nelle pianure sono presenti le maggiori vie di comunicazione (linea ferroviaria Firenze-Pisa, linea ferroviaria Empoli-Siena, superstrada FI-PI-LI, SS 67, SR 429).

Il territorio risulta quindi fortemente modificato dall'azione antropica; solo in alcuni ambiti estremamente ridotti è possibile ritrovare i tratti paesaggistici originari, costituiti da boschi di quercia, macchia

mediterranea e prati. Sulla base del "Rapporto sullo stato dell'ambiente 2002" a supporto del vigente R.U. comunale, si evince che "solo il 4.35% del territorio empolese [...] è coperto da aree di elevato valore naturalistico, i boschi". Nella figura seguente si riporta un estratto dal suddetto rapporto, nel quale viene evidenziata l'estensione delle aree ad elevata naturalità nel territorio comunale empolese:

#### ESTENSIONE AREE AD ELEVATA NATURALITA'



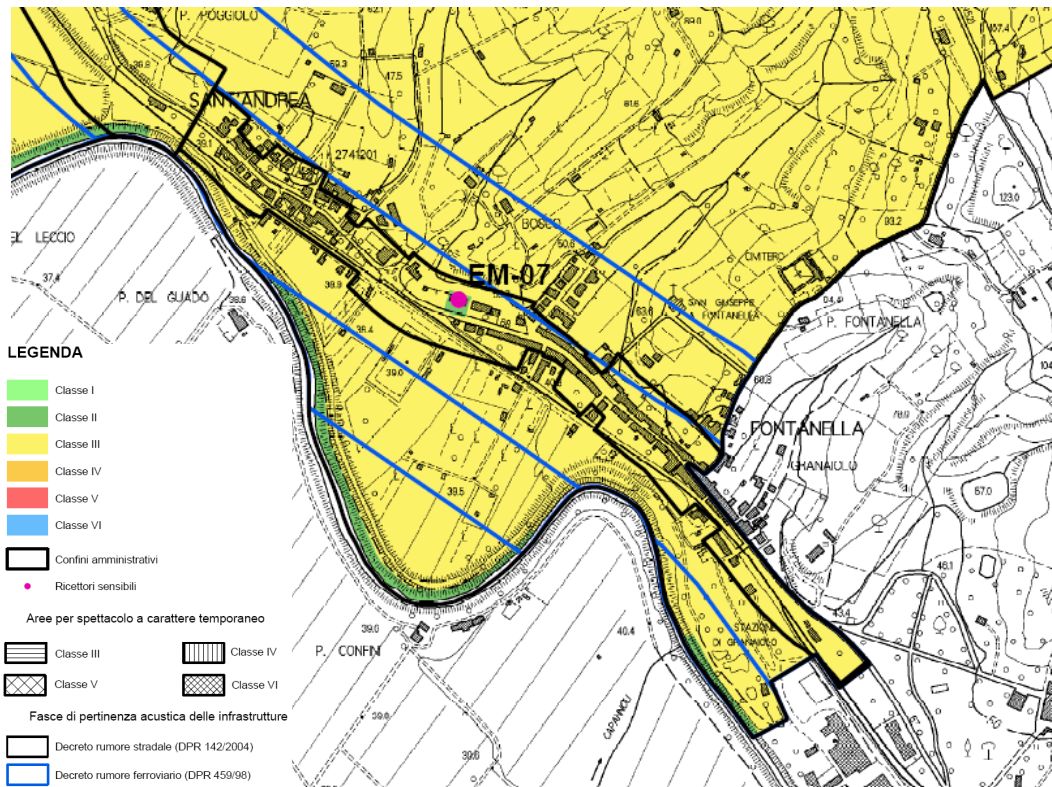
**Figura 5:** estensione aree ad elevata naturalità nel comune di Empoli

Nell'area oggetto di Variante non sono presenti caratteri naturali significativi.

## 2.2.9. Rumore

### 2.2.9.1. Piano di zonizzazione acustica

Il Comune di Empoli è dotato di Piano di Zonizzazione Acustica, approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n.37 del 11/04/2005. Nella seguente figura si riporta un estratto dal suddetto Piano relativo alla frazione di Fontanella, dove è ubicato il parcheggio in progetto:



**Figura 6:** estratto dal Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Empoli

Come si osserva dalla figura, la zona ricade interamente in classe III - "Aree urbane interessate da traffico locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali ed uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali, aree rurali con impiego di macchine operatrici".

Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione sul clima e sull'impatto acustico a supporto della Variante a firma dell'Ing. Simone Vettori, iscritto nell'albo dei tecnici competenti in acustica della Provincia di Firenze.

## 2.2.10. Mobilità e traffico

### 2.2.10.1. Viabilità

Le infrastrutture utilizzate per la mobilità di materiali e persone significative nell'ambito territoriale di riferimento sono costituite dalla linea ferroviaria Empoli-Siena e dalla S.R.429 Senese Romana.

La viabilità su ruota impegna fortemente la S.R.429, lungo la quale si sviluppa l'abitato di Fontanella, con elevati volumi di traffico e alta incidentalità.

E' comunque da rilevare che la futura realizzazione della Variante alla 429 ridurrà in modo significativo il traffico veicolare nella frazione di Fontanella, con conseguente miglioramento dello stato

ambientale della componente.

### 2.2.10.2. Parcheggi

L'abitato di Fontanella ricade nell'U.T.O.E. 10 "L'espansione lineare Fontanella"; nell'ambito del Piano Strutturale è stato rilevato che l'UTOE ha standard urbani rispondenti ai minimi di legge ad eccezione dell'istruzione di base e dei parcheggi. Infatti, allo stato attuale, la frazione dispone di 646 mq di parcheggi, corrispondenti a 0.7 mq per abitante, a fronte dei 2.5 mq per abitanti del minimo di legge.

## **2.2.11. Energia**

### 2.2.11.1. Consumi di energia elettrica

Sulla base di quanto espresso nel "Rapporto sullo stato dell'ambiente 2002" a supporto del vigente R.U. comunale, si può evidenziare quanto segue:

- i consumi energetici domestici risultano pressoché stabili sul territorio comunale, attestandosi attorno ai 45.000 MWh/anno;
- i consumi energetici per altri usi, compresi quelli industriali, sono più elevati rispetto alle medie provinciali e regionali.

## **2.2.12. Rifiuti**

### 2.2.12.1. Produzione di rifiuti urbani pro-capite, raccolta differenziata e smaltimento

Nel "Rapporto sullo stato dell'ambiente 2002" a supporto del vigente R.U. comunale è stato evidenziato un trend crescente nella produzione di rifiuti urbani pro-capite nella seconda metà degli anni '90, fino ad arrivare nell'anno 2001 a circa 600 kg/anno per abitante, corrispondente a circa 2 kg/g per abitante. I valori evidenziati risultano in linea con le medie regionali e provinciali.

Nella pubblicazione "Segnali ambientali in Toscana 2006" prodotta dalla Regione Toscana si osserva che nella provincia di Firenze si è avuto un trend crescente continuo nella produzione di rifiuti pro-capite (fonte A.R.R.R. SpA), fino a raggiungere nel 2004 una quantità pari a 659 kg/anno per abitante; la media regionale si attesta sui 694 kg/anno per abitante, sempre con riferimento all'anno 2004.

In attuazione del D.Lgs. 22/1997 e della L.R. 25/1998, sono le Comunità d'Ambito che devono provvedere alla gestione dei rifiuti tramite i piani industriali ed alla individuazione dei soggetti gestori cui affidare la realizzazione e la gestione degli interventi. Il comune di Empoli, assieme al Circondario Empolese Valdelsa, ricade nell'ATO 5, comprendente anche la Provincia di Pistoia.

Nella seguente tabella si riportano i dati relativi al Circondario Empolese Valdelsa in termini di rifiuti urbani (RU) prodotti, raccolta differenziata (RD) e destinazione finale dei rifiuti (dati relativi all'anno 2004):

Totale RU [t]	Totale RD [t]	RD [%]	Crescita rispetto al 2003 [%]	Produzione pro-capite [Kg/ab/anno]	%RU inviata a selezione e trattamento	%RU inviata a inceneritore	%RU inviata a discarica
97609	35572	39.02	4.72	591	90.89	0	9.11

**Tabella 4:** anno 2004 - stime produzione RU, RD e smaltimento (fonte A.R.R.R. SpA)

Come si osserva dalla tabella, la produzione pro-capite annua di rifiuti si attesta ad un valore inferiore rispetto alla media della Provincia di Firenze e alla media regionale. La maggior parte dei rifiuti vengono inviati a selezione e successivo trattamento, mentre solo il 9.11%, a fronte di una media regionale del 41%, viene conferita direttamente in discarica senza selezione.

#### 2.2.12.2. Produzione di rifiuti speciali

Secondo quanto indicato nel "Rapporto sullo stato dell'ambiente 2002" a supporto del vigente Regolamento Urbanistico del Comune di Empoli, si può evidenziare quanto segue:

- il sistema del comprensorio empoiese è quello connotato dalla più elevata produzione pro-capite di rifiuti speciali a livello regionale;
- la maggior parte dei rifiuti speciali (circa il 73%) provengono da trattamento di rifiuti, di acque reflue da altri siti e da industrie delle acque;
- il quantitativo di rifiuti speciali non pericolosi è molto più basso rispetto agli altri sistemi economici della Regione Toscana.

### **3. VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI DERIVANTI DALLA VARIANTE SULLE COMPONENTI AMBIENTALI**

Nel seguito sono stati evidenziati, risorsa per risorsa, i prevedibili effetti derivanti dalla trasformazione sulle componenti ambientali descritte al capitolo precedente, con la valutazione degli stessi, evidenziando se gli impatti sono migliorativi o peggiorativi dello stato attuale dell'ambiente. Le fasi temporali fissate sono due, corrispondenti la prima alla fase di realizzazione dell'opera (cantiere) e la seconda all'esercizio della stessa.

#### **3.1. Effetti sul sistema aria**

I prevedibili effetti della trasformazione sul sistema aria durante la fase di cantiere sono essenzialmente legata alla produzione di polveri durante l'esecuzione dei movimenti terra e alle emissioni in atmosfera da parte delle macchine operatrici e degli autocarri per il trasporto dei materiali. Entrambi gli effetti evidenziati sono di segno negativo.

Durante la fase di esercizio, l'unico prevedibile effetto sul sistema aria è legato alle emissioni da parte delle autovetture circolanti nel parcheggio e nella strada di accesso; anche se tale impatto è di segno negativo, è comunque da rimarcare il fatto che le autovetture che sosterranno nel futuro parcheggio sono quelle che già allo stato attuale sono presenti nella frazione di Fontanella, in quanto il parcheggio verrà realizzato proprio per agevolare la sosta dei residenti, poiché gli standard di parcheggi nella frazione sono inferiori ai minimi normativi. Pertanto si ritiene che tale effetto sia trascurabile.

#### **3.2. Effetti sul sistema acqua**

Gli effetti prevedibili sul sistema acqua riguardano esclusivamente le acque superficiali, in quanto, dato che non si hanno strutture interrato, non si avrà alcuna interferenza con le acque sotterranee.

Durante la fase di esercizio del parcheggio, in occasione di eventi pluviometrici si avrà un incremento delle portate liquide scaricate nel Fosso delle Fontanelle, che scorre lungo il confine Nord-Ovest del lotto oggetto di Variante, in quanto non è possibile inviare le acque alla pubblica fognatura che scorre lungo la SR 429 che si trova a quote troppo elevate.

#### **3.3. Effetti sul sistema prelievi idrici e disponibilità**

Non si rilevano effetti in quanto la previsione non comporta necessità future di approvvigionamento idropotabile.

### **3.4. Effetti sul sistema depurazione e scarichi**

Non si riscontrano effetti, in quanto le acque verranno conferite al Fosso delle Fontanelle.

### **3.5. Effetti sul sistema suolo**

Non si rilevano effetti in quanto la previsione si colloca in un'area a pericolosità idraulica I.2 (pericolosità idraulica media) ai sensi del D.P.G.R. 27 Aprile 2007 n.26/R e il parcheggio risulta tra gli interventi fattibili senza particolari prescrizioni.

### **3.6. Effetti sul sistema storico, paesaggistico e naturale**

Dato che nell'area non sono presenti testimonianze storiche o caratteri naturali significativi, si ritiene che la trasformazione oggetto di Variante al R.U. comunale non abbia effetti.

La zona ricade nella fascia di 150 m dal piede esterno dell'argine del fiume Elsa, ed è quindi soggetta a vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs 42/2004. Pertanto, per valutare l'inserimento paesaggistico di un elemento antropico, sarà necessario redarre relazione paesaggistica da allegare al progetto preliminare per l'ottenimento dei necessari nulla-osta.

### **3.7. Effetti sul sistema rumore**

Non si individuano effetti significativi, dato che secondo la relazione sul clima e sull'impatto acustico redatta dall'Ing. Simone Vettori risulta che *"l'edificazione del nuovo parcheggio [...] e la movimentazione delle autovetture all'interno di esso rispetterà sia il valore limite di emissione, che il valore limite assoluto per l'immissione di rumore nell'ambiente esterno, che il valore limite differenziale nei confronti di tutti i recettori individuati"*.

### **3.8. Effetti sul sistema mobilità e traffico**

La realizzazione del parcheggio risponde all'esigenza di migliorare gli standard urbanistici della frazione di Fontanella, che allo stato attuale dispone di una superficie di parcheggio per abitante sensibilmente inferiore al limite di legge (0.7 mq/ab a fronte di 2.5 mq/ab), come indicato nel P.S. relativamente all'U.T.O.E. 10.

Pertanto, sono da attendersi effetti di segno positivo (migliorativi dello stato attuale) sulla componente mobilità e traffico, in quanto a costruzione ultimata si offrirà un ampio spazio di sosta per i residenti, con conseguente diminuzione delle auto parcheggiate lungo la S.R.429; in questo modo si diminuirà l'intralcio alla circolazione.

Con il completamento poi della Variante alla 429 si eliminerà praticamente del tutto il traffico veicolare di attraversamento della frazione.

### 3.9. Effetti sul sistema energia

La realizzazione del parcheggio genera un fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione notturna dello stesso. Date le ridotte estensioni dell'area si ritiene, sotto il profilo tecnico, che il fabbisogno di energia elettrica sia del tutto trascurabile rispetto alla capacità della rete ENEL.

### 3.10. Effetti sul sistema rifiuti

Non si rilevano effetti in quanto la previsione non comporta necessità future di raccolta di rifiuti.

### 3.11. Matrice riepilogativa degli effetti previsti

RISORSA	FASE DI CANTIERE		FASE DI ESERCIZIO	
	EFFETTO	SEGNO	EFFETTO	SEGNO
Aria	Produzione di polveri per i movimenti terra e per il transito delle macchine operatrici e degli autocarri	Negativo	Emissioni in atmosfera da parte delle autovetture circolanti	Negativo
	Emissioni in atmosfera da parte delle macchine operatrici	Negativo	-	-
Acqua	-	-	Incremento della portata liquida uscente in occasione di eventi pluviometrici per l'impermeabilizzazione superficiale	Negativo
Prelievi idrici e disponibilità	-	-	-	-
Depurazione e scarichi	-	-	-	-
Suolo	-	-	-	-
Sistema storico, paesaggistico e naturale	-	-	Il parcheggio si colloca in una zona soggetta a vincolo paesaggistico e comporta l'inserimento di un elemento non naturale	Negativo
Rumore	-	-	-	-

<b>Mobilità e traffico</b>	-	-	Aumento degli standard urbanistici di parcheggio, in una frazione dove si ha carenza di aree destinate alla sosta	Positivo
			Agevole sosta con conseguente allontanamento dalla SR 429 di automezzi dei residenti in Fontanella	Positivo
<b>Energia</b>	-	-	-	-
<b>Rifiuti</b>	-	-	-	-

#### 4. MISURE DI MITIGAZIONE DEGLI EFFETTI DI SEGNO NEGATIVO

Nelle seguenti schede si indicano le misure di mitigazione degli effetti di segno negativo (peggiorativi dello stato attuale delle componenti ambientali) individuati mediante la valutazione degli effetti ambientali indotti dalla trasformazione.

Effetto:	Produzione di polveri per i movimenti terra e per il transito delle macchine operatrici e degli autocarri
Fase:	Cantiere
Sistema:	Aria
Misure di mitigazione, eliminazione o compensazione:	<ul style="list-style-type: none"> <li>● lavaggio delle ruote dei mezzi in uscita dal cantiere</li> <li>● bagnatura delle piste di servizio</li> <li>● bagnatura delle terre trasportate dagli autocarri</li> <li>● copertura con teloni delle terre trasportate dagli autocarri</li> </ul>

Effetto:	Emissioni in atmosfera da parte delle macchine operatrici
Fase:	Cantiere
Sistema:	Aria
Misure di mitigazione, eliminazione o compensazione:	<ul style="list-style-type: none"> <li>● nessuna, in quanto la fase di cantiere ha durata estremamente limitata nel tempo</li> </ul>

Effetto:	Emissioni in atmosfera da parte delle autovetture circolanti
Fase:	Esercizio
Sistema:	Aria
Misure di mitigazione, eliminazione o compensazione:	<ul style="list-style-type: none"> <li>● nessuna, in quanto il traffico indotto dal parcheggio è nullo, le autovetture sono comunque presenti nella zona</li> </ul>

Effetto:	Incremento della portata liquida uscente in occasione di eventi pluviometrici per l'impermeabilizzazione superficiale
Fase:	Esercizio
Sistema:	Acqua
Misure di mitigazione, eliminazione o compensazione:	<ul style="list-style-type: none"> <li>● sistema di laminazione delle portate meteoriche dimensionato sulla base di eventi con tempo di ritorno 25 anni</li> </ul>

**Progetto:** Rapporto di fattibilità geologico-geotecnica, idrologica-idraulica ed ambientale a supporto della Variante al Regolamento Urbanistico per l'ampliamento di una zona a parcheggio nella frazione di Fontanella  
**Elaborato:** C- Rapporto ambientale  
**Committente:** Comune di Empoli (FI)  
**Data:** Dicembre 2007

---

Effetto:	Il parcheggio si colloca in una zona soggetta a vincolo paesaggistico e comporta l'inserimento di un elemento non naturale
Fase:	Esercizio
Sistema:	Sistema storico, paesaggistico e naturale
Misure di mitigazione, eliminazione o compensazione:	<ul style="list-style-type: none"><li>● da valutare in sede di redazione del progetto preliminare e della relazione paesaggistica</li></ul>

Con le misure di mitigazione indicate, l'intervento risulta fattibile dal punto di vista ambientale.

Empoli (FI), Dicembre 2007

**Dott. Ing. Paolo Pucci**  
**H.S. INGEGNERIA srl**

**Dott. Ing. Simone Pozzolini**  
**H.S. INGEGNERIA srl**