



**COMUNE DI PISA**

DIREZIONE URBANISTICA – EDILIZIA PRIVATA

**VARIANTE PER RIQUALIFICAZIONE FUNZIONALE ED  
AMBIENTALE DELL'ARENA GARIBALDI – STADIO  
ROMEO ANCONETANI.**

**F9 – VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA -  
RAPPORTO AMBIENTALE - SINTESI NON TECNICA**

ADOZIONE

Promotore:



**DeA Capital Real Estate SGR**

Via Brera, 21 - 20121 Milano  
info@deacapital.com



**A. C. Pisa 1909**

Via C. Battisti, 53 - 56125 Pisa  
comunicazione@acpisa1909.it

Advisor:



**YARD SpA**

Corso V. Emanuele II - 20122 Milano  
YARD.MILANO@YARD.IT

Dott. Ing. Michele Candeo  
Direttore Tecnico

Ph.D. Arch. Sara Bartolucci  
Project Manager

Consulenza urbanistica e ambientale:



**MANCINO STUDIO TECNICO**  
ARCHITETTURA DEL TERRITORIO

Corso Italia, 156 - 56125 Pisa  
w: www.MancinoStudioTecnico.com

Dott. Arch. Marco Mancino  
Pianificatore Territoriale - O.A. - PI n.1060



Progetto:

## Riqualficazione funzionale ed ambientale dell'Arena Garibaldi Stadio Romeo Anconetani

Procedimento:

Riqualficazione funzionale ed ambientale dell'Arena Garibaldi – Stadio Romeo Anconetani – Variante al Piano Strutturale e al Regolamento Urbanistico - Procedura di VAS.

Titolo:

**RAPPORTO AMBIENTALE VAS**  
art. 24 LR 10/2010 e ss.mm.ii.

Scala:

Cod. Elab.: 02\_AMB\_VAS\_RA\_R

### Documento in originale informatico

Il presente documento è firmato digitalmente ai sensi del Codice dell'Amministrazione Digitale e norme collegate e sostituisce il testo cartaceo e la firma autografa.

REV.	DATA	FILE	OGGETTO	Elaborato N°:  <b>02</b>
01	28.08.19		Emiss.	
02	04.09.19		Deposito	
Cod. progetto:		Redatto:	Verificato:	Approvato:
...		MST	DeA+YRD	DeA+YRD+CPI



## INDICE

<b>1. PREMESSA</b>	<b>4</b>
<b>2. METODOLOGIA</b>	<b>8</b>
<b>2.1. Contenuti del Rapporto Ambientale</b>	<b>14</b>
<b>3. INQUADRAMENTO NORMATIVO E PROCEDIMENTALE</b>	<b>18</b>
<b>3.1. Normativa Nazionale e Regionale</b>	<b>18</b>
<b>3.2. Soggetti e competenze della VAS</b>	<b>22</b>
<b>3.3. Esito delle fasi preliminari</b>	<b>23</b>
<b>4. DESCRIZIONE DEGLI OBIETTIVI E DELLE AZIONI DELLA VARIANTE</b>	<b>26</b>
<b>4.1. Previsioni di variante al Piano Strutturale</b>	<b>28</b>
<b>4.2. Previsioni di variante al Regolamento Urbanistico</b>	<b>30</b>
<b>4.3. Progetto di Valorizzazione dello Stadio di Pisa</b>	<b>32</b>
<b>5. ANALISI DI COERENZA</b>	<b>37</b>
<b>5.1. Strategie della Variante al PS ed RU</b>	<b>37</b>
<b>5.2. Pianificazione regionale</b>	<b>39</b>
5.2.1. PIANO INDIRIZZO TERRITORIALE DELLA REGIONE TOSCANA	39
<b>5.3. Pianificazione provinciale</b>	<b>44</b>
5.3.1. PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO	44
<b>5.4. Pianificazione comunale</b>	<b>46</b>
5.4.1. PIANO STRUTTURALE	46
5.4.2. REGOLAMENTO URBANISTICO	50
<b>5.5. Pianificazione settoriale</b>	<b>60</b>
5.5.1. VINCOLO IDROGEOLOGICO	60
5.5.2. PERICOLOSITÀ E VULNERABILITÀ	60
5.5.3. PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI (P.G.R.A.)	62
5.5.4. VINCOLI RETICOLO MINORE (ART. 1 L.R. 21/2012)	63
5.5.5. PIANO COMUNALE DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA	64
5.5.6. VERIFICA DI COERENZA DPGR N.2/R/2014	68
<b>5.6. Vincolistica sovraordinata</b>	<b>71</b>
5.6.1. BENI ARCHEOLOGICI TUTELATI	71
5.6.2. IMMOBILI E AREE DI NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO	75
5.6.3. BENI ARCHITETTONICI TUTELATI	77
5.6.4. IMMOBILI PUBBLICI ULTRASETTANTENNALI	81
<b>5.7. Sito UNESCO</b>	<b>83</b>
<b>6. IDENTIFICAZIONE AMBITO DI INFLUENZA TERRITORIALE</b>	<b>88</b>



**7. CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO DELL'AMBIENTALE, DEI BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI \_\_\_\_\_ 90****7.1. Livello Urbano 90**

7.1.1.	SISTEMA ACQUA _____	90
7.1.2.	SISTEMA ARIA _____	98
7.1.3.	CLIMA ACUSTICO _____	107
7.1.4.	SISTEMA ENERGIA _____	122
7.1.5.	SISTEMA SUOLO E SOTTOSUOLO _____	124
7.1.6.	CONSUMO DI SUOLO _____	126
7.1.7.	SISTEMA RIFIUTI _____	132
7.1.8.	SISTEMA MOBILITÀ _____	136
7.1.9.	POTENZIALE INCIDENZA ECOLOGICA _____	141
7.1.10.	SALUTE UMANA _____	143

**7.2. Livello UTOE 9, 10, 11 e 36 150**

7.2.1.	SISTEMA ACQUA _____	150
7.2.2.	SISTEMA ARIA _____	153
7.2.3.	SISTEMA SUOLO E SOTTOSUOLO _____	158
7.2.4.	SISTEMA DEL VERDE URBANO _____	164
7.2.5.	APPROFONDIMENTO: VERIFICHE IDRAULICHE E GEOLOGICHE _____	166
7.2.6.	SISTEMA STORICO CULTURALE _____	169
7.2.7.	SISTEMA MOBILITÀ E SOSTA _____	176
7.2.8.	APPROFONDIMENTO: ANALISI DELL'IMPATTO SU MOBILITÀ E SOSTA _____	182

**8. QUADRO SOCIO ECONOMICO \_\_\_\_\_ 185****8.1. Distribuzione della popolazione nella Provincia di Pisa 186****8.2. Panoramica delle caratteristiche demografiche e socio-economiche del Comune di Pisa 188****8.3. Reddito pro-capite nel Comune di Pisa 189****8.4. Consumi pro-capite nel Comune di Pisa 189****8.5. Catchment area potenziale 190****8.6. Concentrazione della domanda 191****8.7. Offerta attuale – competitors 191****9. ANALISI DEGLI EFFETTI AMBIENTALI \_\_\_\_\_ 192****9.1. Metodologia 192****9.2. Analisi variazione standard urbanistici 195****9.3. Effetti potenzialmente generabili in fase di esercizio 197****9.4. Effetti potenzialmente generabili in fase di cantiere 217**

9.4.1.	INQUINAMENTO ACUSTICO _____	217
9.4.2.	EMISSIONE DI POLVERI _____	222

**10. MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI AMBIENTALI \_\_\_\_\_ 225**

<b>10.1. Misure di carattere generale</b>	<b>225</b>
<b>10.2. Misure per il verde urbano e la resilienza</b>	<b>227</b>
10.2.1. CRITERI GUIDA PER LA REALIZZAZIONE DELLE AREE VERDI	227
10.2.2. CRITERI GUIDA PER LE SPECIE VEGETALI	228
10.2.3. VERDE DI CORREDO ALLE INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO STRADALE	229
<b>10.3. Misure derivanti dallo studio della mobilità</b>	<b>230</b>
<b>10.4. Misure derivanti dallo studio geologico e idraulico</b>	<b>233</b>
<b>10.5. Misure per la fase di cantiere</b>	<b>235</b>
<b>11. ANALISI DELLE ALTERNATIVE</b>	<b>239</b>
<b>12. EVENTUALI DIFFICOLTA' E LACUNE</b>	<b>244</b>
<b>13. SISTEMA DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	<b>245</b>
<b>14. SINTESI NON TECNICA</b>	<b>250</b>
14.1. Premessa	250
14.2. Obiettivi e strategie della variante urbanistica nel contesto territoriale	250
14.3. Valutazione Ambientale Strategica nel processo di pianificazione	252
14.4. Scenario ambientale e obiettivi di sostenibilità	252
14.5. Valutazione Ambientale degli obiettivi della variante	253
14.6. Misure di mitigazione e compensazione ambientale	253
14.7. Processi di partecipazione e condivisione dell'informazione ambientale	254
14.8. Ruolo, obiettivi e metodologia di Monitoraggio ambientale	254

## 1. PREMESSA

Il presente documento, redatto ai sensi dell'art. 24 della Legge Regionale 10/2010 e ss.mm.ii. e dell'art. 13 del Dlgs 152/2006 su richiesta del Comune di Pisa è il Rapporto Ambientale della procedura di Valutazione Ambientale Strategica della *Variante al Piano Strutturale e contestuale al Regolamento Urbanistico per la riqualificazione funzionale ed ambientale dell'Arena Garibaldi Stadio Romeo Anconetani a seguito della proposta di valorizzazione avanzata da DeA Capital Spa* già avviata a Novembre 2018 con Delibera della Giunta Comunale n. 229/2018.

In merito alla procedura di variante e VAS di cui sopra è da specificare che è stata esperita per complessivi 90 giorni la fase preliminare con l'acquisizione dei pareri, dei contributi e degli apporti conoscitivi di competenza degli Enti individuati nella citata Delibera. E' stata inoltre svolta la fase partecipativa con due distinti incontri pubblici in data 21 Maggio 2019 ed in data 4 Giugno 2019.

Antecedentemente all'avvio della variante di Novembre 2018, lo Studio di Fattibilità del progetto di di Riqualificazione e valorizzazione dello Stadio di Pisa, Arena Garibaldi – Romeo Anconetani, a cui anche la presente variante si riferisce, era stato sottoposto a verifiche istruttorie preliminari, che hanno contribuito ad una parte della base di dati ed analisi contenuti nel presente Documento.

Il procedimento di valorizzazione da cui scaturisce la variante in analisi origina infatti dal deposito avvenuto in data 30.10.2017, in occasione del quale la Società DEA CAPITAL e la Società A.C. Pisa Calcio hanno presentato una proposta di fattibilità sull'area di Porta a Lucca per la realizzazione di un nuovo stadio, a seguito di un concorso ad inviti.

Il progetto è il risultato di un concorso ad inviti indetto nel mese di luglio 2017 dalla Società Sportiva A.C. Pisa Calcio, che ha coinvolto sette Studi di Architettura di caratura internazionale, chiamati a rispondere ad un bando dalle richieste molto stringenti e vincolanti per la definizione della proposta progettuale.

A seguito della presentazione dello studio di fattibilità si sono svolte diverse conferenze di servizio interne, la prima in data 29.11.2017 e la seconda in data 15.12.2017 che hanno analizzato i profili di competenza, relativamente alla proposta di fattibilità presentata. In data 12.01. 2018 le risultanze di tali conferenze sono stati trasmesse a DeA Capital.

In data 27.02.2018 la DeA Capital ha trasmesso le integrazioni istruttorie relative alla proposta di fattibilità e che hanno riguardato i punti sollevati dalle conferenze istruttorie interne ed in particolare:

- 1) Rischio Idraulico
- 2) Elementi progettuali carenti
- 3) Mobilità e accessibilità
- 4) Qualità dell'aria e clima acustico

- 5) Acque superficiali
- 6) Salute Umana
- 7) Elementi di carattere economico-finanziario

In data 21.03.2018 si è svolta una ulteriore conferenza dei servizi interni avente per oggetto le integrazioni alla proposta di fattibilità trasmesse e dalla quale sono emersi i seguenti elementi ritenuti critici e da valutare con maggior dettaglio:

- Il sistema della mobilità;
- Opere esterne complementari all'intervento;
- Elementi di carattere finanziario;
- Regolamento per la gestione del fondo obiettivo cui conferire lo stadio ai sensi del DL 98/20011;
- Idoneo piano finanziario.

A seguito della presentazione della proposta di fattibilità, con Delibera del Consiglio Comunale n.17 del 19.04.2018 è stata approvata l'integrazione al piano delle alienazioni e valorizzazioni immobiliari – Stadio Comunale Arena Garibaldi – Arena Romeo Anconetani, che prevede l'inserimento dello stadio (come già indicato nella Delibera G.C. n. 3 del 09.01.2018) è stato disposto l'inserimento dello Stadio Comunale 'Arena Garibaldi – Stadio Romeo Anconetani' nell'elenco dei beni di cui al 'Piano delle alienazioni e valorizzazioni immobiliari' approvato quale parte integrante del DUP, con deliberazione Consiglio Comunale n° 58 del 21/12/2017 e di procedere, con successivi atti, alla dichiarazione di pubblico interesse dell'opera e all'avvio del procedimento di variante urbanistica, in base all'esito dei necessari approfondimenti istruttori.

Con medesima delibera è stato preso atto dei valori di stima da parte dell'Agenzia delle Entrate, tenuto presente che la stessa agenzia dichiara che "ai fini della presente valutazione l'area su cui sorge lo stadio sarà considerata come area destinata ad impianto sportivo", dando atto che tale valutazione sarà sottoposta a revisione in ragione ed in coerenza alla variante urbanistica .

In seguito, con Delibera della Giunta Comunale n. 162 del 28.08.2018 la Giunta Comunale ha approvato un atto di indirizzo che in merito allo stadio indica, tra l'altro, che "l'attuale previsione del nuovo stadio individuata dalla vigente pianificazione urbanistica nella zona di Ospedaletto non sia corrispondente all'obiettivo di adeguare il nuovo stadio agli indirizzi oggi affermati e verificati nelle più recenti realizzazioni, secondo i quali la struttura che ospita uno stadio dovrà svolgere molte funzioni interessanti la popolazione del quartiere e dell'intera città ed essere quindi facilmente raggiungibile anche con percorsi pedonali e partecipare alla vita della città".

Esperita la fase preliminare della procedura di variante e VAS avviata con DGC 229/2018, con Delibera della Giunta Comunale n. 106 del 27 Giugno 2019 sono stati precisati e chiariti i contenuti di tale procedimento, con l'obiettivo di rettificare, per quanto

necessario, in particolare l'oggetto della Variante, tenendo conto che il titolo del provvedimento assunto nel Novembre 2018 (oggetto della Variante) indicava erroneamente solo le schede norma delle UTOE n. 9 e n. 36, mentre i documenti allegati e lo stesso provvedimento davano espressamente atto della possibilità che le opere "accessorie", necessarie per garantire la sostenibilità dell'intervento potessero essere anche localizzate anche esternamente alla perimetrazione delle UTOE indicate.

Inoltre sono intervenute ulteriori modifiche del quadro progettuale di riferimento, in particolare l'avvio del procedimento della Variante di cui alla Delibera della Giunta Comunale n. 195/2018, che riguardava alcune aree inserite nella variante in analisi, è stato ritirato con DGC n. 109 del 4 Luglio 2019. Tale procedimento era stato sottoposto a verifica di assoggettabilità a VAS, terminata con provvedimento di esclusione del Nucleo Comunale di Valutazione Ambientale, Autorità Competente VAS.

In merito a quanto sopra, il Documento Preliminare relativo alla VAS della procedura avviata con DGC 229/2018 prevedeva, tra gli approfondimenti, la redazione di uno specifico Studio della Mobilità che esaminasse le capacità di carico delle infrastrutture viarie e di sosta per la verifica della sostenibilità complessiva della trasformazione. In data 5 Giugno 2019, PISAMO con Tages redigeva tale studio per il Comune di Pisa evidenziando, in merito alla procedura di cui alla DGC 109/2019, diverse situazioni di criticità soprattutto nell'area Via Brennero – Via Paparelli indicando possibili localizzazioni di aree a parcheggio. Tali indicazioni, anche nell'ambito della procedura in analisi, state valutate dall'Amministrazione Comunale e dagli uffici competenti quale possibile contributo alla definizione del quadro strategico e progettuale della presente variante ma non devono essere intese quali proposte progettuali indicate.

La variante in analisi, così come configurata a valle della stratificazione procedimentare il precedenza riportata e illustrata, ha quindi lo scopo di garantire la fattibilità e verificare la sostenibilità del progetto di Riqualificazione dell'Arena Garibaldi adeguando la destinazione urbanistica delle aree destinate alla realizzazione di opere pubbliche (parcheggi) indispensabili per motivi di sicurezza e in conformità alle disposizioni vigenti (n° posti necessari in relazione alla capienza) e/o necessarie per la riqualificazione del quartiere interessato e la realizzazione di spazi e attrezzature che siano comunque utili per mitigare/sanare le situazioni di criticità rilevate.

In merito alla definizione del quadro progettuale di riferimento, agli esiti degli approfondimenti specialistici redatti a valle del procedimento di variante avviato con DGC 229/2018, tenendo conto delle premesse e dei contenuti della DGC 106/2019, è stato quindi redatto il Documento Preliminare integrato che, nell'ambito del quadro strategico di riferimento, ha svolto un'analisi complessiva ed aggiornata per la verifica della sostenibilità ambientale della variante in analisi, a partire dai presupposti metodologici e dallo stato delle risorse ambientali e territoriali, anche tenendo conto delle evidenze emerse e degli ulteriori eventuali apporti che saranno trasmessi dagli Enti in merito alle integrazioni in analisi.

Con D.G.C. 133 del 06.08.2019 avente oggetto “RIQUALIFICAZIONE-FUNZIONALE ED AMBIENTALE DELL’ARENA-GARIBALDI - STADIO ROMEO ANCONETANI - AVVIO DELLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA (VAS): PRECISAZIONI - STUDIO DELLA MOBILITA’. PRESA D’ ATTO PRECISAZIONI AL DOCUMENTO PRELIMINARE DI VAS GIA’ APPROVATO CON DELIBERA GIUNTA COMUNALE N. 229 DEL 29 NOVEMBRE 2018”, la Giunta ha provveduto a fare proprio il Documento preliminare di VAS integrato di richiedere all’Autorità Competente VAS - NCVA, di concordare, per l’invio delle osservazioni e contributi da parte dei soggetti competenti in materia di VAS, n. 10 giorni dalla ricezione da parte degli stessi del documento preliminare di VAS.

Al termine del periodo di consultazioni indicato nella delibera di cui sopra (scadenza 22.08.2019) non risultavano pervenuti contributi o pareri ad integrazione di quanto altresì prodotto in precedenza nell’ambito del procedimento.

## 2. METODOLOGIA

In relazione alla fase preliminare di cui all'avvio del procedimento di variante e VAS, compresa l'integrazione a detto avvio di cui si sono riportati i principali passaggi in premessa, di seguito sono indicati i contenuti previsti per la redazione del presente Rapporto Ambientale per la fase di adozione, già integrati con le indicazioni emerse dalla fase di consultazione dei Soggetti con Competenze Ambientali.

Con particolare riferimento ai contenuti, il Rapporto Ambientale è redatto ai sensi di quanto previsto dalla L.R. 10/2010 e dal Dlgs 152/2006 sulla base dei seguenti quadri analitici, che riguarderanno tutto il territorio del Comune.

1. Quadro Conoscitivo
2. Quadro Programmatico
3. Quadro Valutativo

Il Rapporto Ambientale contiene inoltre la definizione delle misure di mitigazione degli effetti residui e delle modalità di monitoraggio.

Nel quadro programmatico sono verificati inoltre i rapporti di coerenza tra le linee strategiche della variante e le corrispondenti riferite ai piani di livello sovraordinato ed ai piani di settore. In particolare sono confrontati gli obiettivi della variante con quelli di altri piani che interessano il territorio Comunale e che sono elencati di seguito:

**Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico (PIT)** della Regione Toscana (approvato con delibera del Consiglio Regionale n. 72 del 24/07/2007 e integrato per gli aspetti paesaggistici con successiva delibera del Consiglio Regionale n. 37 del 27 marzo 2015).

**Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) della Provincia di Pisa** (approvato con delibera del Consiglio Provinciale n. 100 del 27 luglio 2006 e successivamente modificato con la variante approvata con delibera del Consiglio Provinciale n. 100 del 13 gennaio 2014).

**Piano di Gestione del Rischio Alluvioni** (approvato con la delibera del Comitato Istituzionale n. 235 del 03 marzo 2016 e approvato con DPCM 27 Ottobre 2016, GU Serie Generale n.28 del 3-2-2017). In questo caso specifico è stata già redatta apposita relazione di fattibilità geologica, a cui si rimanda per ogni eventuale approfondimento.

**Piano Strutturale del Comune di Pisa** (approvato con delibera del Consiglio Comunale n. 103 del 02/10/1998 e ss.mm.ii).



**Piano Comunale di Classificazione Acustica (PCCA) del Comune di Pisa** (approvato con delibera della Giunta Comunale n. 37 del 13 marzo 2012).

Gli esiti del confronto sono sinteticamente illustrati mediante una analisi matriciale di sintesi che riporta la valutazione della coerenza espressa mediante un codice cromatico corrispondente al livello di coerenza/conformità.

Come anticipato, gli aspetti valutativi del Rapporto Ambientale sono definiti ad un doppio livello: relativamente agli effetti attesi a scala comunale e relativamente agli effetti locali correlati alle scelte strategiche riferite all'ambito di trasformazione.

L'analisi degli effetti pone quindi le condizioni alle trasformazioni condizionandole al rispetto dei limiti e delle capacità di carico dei sistemi ambientali, tenendo principalmente conto delle eventuali condizioni di criticità e fragilità. L'analisi comprende anche la valutazione complessiva dell'impatto potenzialmente generabile in fase di realizzazione delle opere, definendo una valutazione di quadro strategico più ampia rispetto a quella già svolta a livello di studio di fattibilità del progetto di valorizzazione dello stadio.

Il Rapporto Ambientale contiene infine la definizione della metodologia relativa alle modalità di monitoraggio degli effetti, introducendo un approccio alla definizione di un panel di indicatori di riferimento per la verifica, nella fase attuativa, delle previsioni analitiche svolte.

E' proprio relativamente a questo ultimo aspetto di verifica di efficacia delle analisi e delle previsioni che, nell'ambito degli approfondimenti valutativi dedicati a singole e particolari trasformazioni aventi rilievo strategico, il Quadro Valutativo di dettaglio a scala di intervento porrà specifiche condizioni alla trasformabilità delle aree oggetto di intervento, mediante misure di prescrizione e compensazione.

Tali misure, da intendersi quali indirizzi operativi di livello progettuale derivanti dall'analisi di contesto e degli effetti potenzialmente generabili, risulteranno prescrittive a carico dei proponenti, con relativa integrazione nelle Norme Tecniche di Attuazione.

I contenuti del Rapporto Ambientale, con riferimento a quanto indicato in precedenza, sono impostati ed organizzati al fine di rispondere puntualmente, non solo alle linee metodologiche in precedenza illustrate, ma anche ai contenuti previsti nell'ambito delle informazioni da fornire a supporto delle proposte di piani e di programmi sottoposti a VAS, che di seguito sono indicati così come previsti dalla normativa di riferimento.



a) **illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del piano o programma e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi.** In questo caso saranno approfondite le linee di coerenza tra gli obiettivi sottesi alla variante e quelle corrispondenti dei piani.

b) **aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile** senza l'attuazione del piano o del programma. Per quanto riguarda questo aspetto sarà adeguatamente definito il c.d. "scenario opzione zero" sviluppando gli scenari tendenziali di carattere urbanistico, ambientale e socio economico.

c) **caratteristiche ambientali, culturali e paesaggistiche** delle aree che potrebbero essere significativamente interessate.

d) **qualsiasi problema ambientale esistente**, pertinente al piano o programma, ivi compresi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, culturale e paesaggistica, quali le zone designate come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica, nonché i territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità, di cui all'articolo 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228. Sia in questo caso che in relazione alla lettera precedente, l'analisi di quadro conoscitivo del Rapporto Ambientale sarà integrata anche con l'individuazione delle specifiche condizioni di fragilità e criticità dei sistemi ambientali, naturalistici e paesaggistici interessati dalle trasformazioni previste nel quadro propositivo.

e) **obiettivi di protezione ambientale** stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al piano o al programma, e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi ed di ogni considerazione ambientale. Questa analisi verrà condotta tenendo conto che la variante in analisi non è un piano che implementa specifiche politiche settoriali, tuttavia la sua attuazione può contribuire a mettere a sistema specifici interventi volti a garantire ed incrementare il livello di sostenibilità complessivo del sistema urbano.

f) **possibili impatti significativi** sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori; devono essere considerati tutti gli impatti significativi, compresi quelli secondari, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi. Le previsioni di variante possono incidere potenzialmente su tutti i fattori naturali ed antropici, pertanto la verifica sarà svolta con riferimento alle condizioni di attuale carico dei sistemi ambientali ed alle potenziali variazioni attese, anche

con riferimento a diversi scenari di impatto, soprattutto relativi alla fasizzazione degli interventi previsti.

g) **misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali impatti negativi** significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano o del programma. Le misure di mitigazione, riduzione e compensazione saranno definite con riferimento alle specifiche fattispecie di impatto potenziale e, come anticipato in premessa, a due livelli di approfondimento, con particolare riguardo alle analisi relative all'area di trasformazione. Come altresì richiesto da ARPAT con nota PI.01.17.27/934.1 del 6/03/2019, dal momento che una delle criticità più significative è rappresentata dalle emissioni diffuse di polveri e di inquinanti atmosferici nel Rapporto Ambientale sarà riportata la valutazione delle emissioni pulverulente durante la fase di cantiere, in conformità ai modelli dell'US EPA, ripresi dalle "Linee Guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico e stoccaggio di materiali pulverulenti" redatte da ARPAT. In tale valutazione si terrà conto delle misure di mitigazione delle emissioni diffuse pulverulente (ad esempio inaffiatura e nebulizzazione di acqua nelle zone di stoccaggio dei materiali pulverulenti, ecc.) che si origineranno nelle varie fasi operative, che saranno messe in atto dal proponente, tenuto conto della distanza dai recettori sensibili più vicini. In relazione alle ulteriori misure di mitigazione per la fase di cantiere, saranno inserite e rese prescrittive le misure e le precauzioni idonee a limitare le emissioni di polvere e rumore indicate dall'Azienda USL Toscana Nord Ovest con nota prot. 24322 del 8.03.19.

h) sintesi delle **ragioni della scelta delle alternative** individuate e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate (ad esempio carenze tecniche o difficoltà derivanti dalla novità dei problemi e delle tecniche per risolverli) nella raccolta delle informazioni richieste; L'analisi delle alternative, oltre che con riferimento al c.d. "scenario opzione zero" sarà svolta con riferimento agli scenari preliminarmente individuati a questo livello.

i) descrizione delle misure previste in merito al **monitoraggio e controllo degli impatti ambientali significativi** derivanti dall'attuazione del piano o del programma proposto definendo, in particolare, le modalità di raccolta dei dati e di elaborazione degli indicatori necessari alla valutazione degli impatti, la periodicità della produzione di un rapporto illustrante i risultati della valutazione degli impatti e le misure correttive da adottare. Data la particolare impostazione della variante e delle ipotesi analitiche sin qui indicate, è necessario che il monitoraggio sia impostato non solo per verificare l'effettiva entità degli impatti individuati, ma anche per la verifica puntuale dell'efficacia delle misure di mitigazione e compensazione. Come richiesto anche dal Settore VIA/VAS della Regione Toscana (nota prot. 30281 del 25.03.2019), il sistema di monitoraggio VAS sarà legato alle azioni e agli

interventi che presentano, a seguito della valutazione, aspetti di criticità in riferimento ad effetti negativi sul territorio o aspetti di conflittualità con gli obiettivi di sostenibilità ambientale assunti. Il sistema di monitoraggio tratterà le misure previste in merito al monitoraggio e controllo degli impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione della variante; la modalità di raccolta dei dati e di elaborazione degli indicatori necessari alla valutazione degli impatti; la periodicità di produzione di rapporti illustranti i risultati della valutazione degli impatti e le misure correttive da adottare; i soggetti, le responsabilità e le risorse finanziarie messe a disposizione per il monitoraggio. In relazione a quanto indicato con nota prot. 243222 del 8.03.2019 dalla Azienda USL Toscana nord ovest sarà previsto in particolare il monitoraggio della rumorosità di cantiere e delle concentrazioni atmosferiche di PM10 e PM2,5 in fase ex ante ai lavori ed in itinere in corrispondenza di almeno tre recettori tra i più esposti.

l) **sintesi non tecnica** delle informazioni di cui alle lettere precedenti. La stesura di atti comprensibili dai portatori di interesse che non hanno una particolare preparazione tecnica, ma ai quali deve essere comunque garantito accesso ai dati ambientali ed ai risultati analitici, verrà predisposta mediante una forte integrazione con il Garante della Partecipazione.

Con particolare riferimento ai contenuti, il Rapporto Ambientale sarà redatto sulla base dei seguenti quadri analitici, che riguarderanno tutto il territorio del Comune.

1. Quadro Conoscitivo
2. Quadro Programmatico
3. Quadro Valutativo Generale
4. Quadro Valutativo di dettaglio a scala di intervento

Il Rapporto Ambientale sarà completato con la definizione delle misure di mitigazione degli effetti residui e delle modalità e metodologie di monitoraggio e conterrà la valutazione della coerenza interna delle scelte e delle strategie, integrando ulteriori considerazioni di coerenza su eventuali altri aggiornamenti derivanti dalla fase preliminare.

Saranno verificati inoltre in maggiore dettaglio i rapporti di coerenza tra le linee strategiche della variante e le corrispondenti riferite ai piani di livello sovraordinato ed ai piani di rilievo per la definizione di politiche ambientali .

In particolare saranno confrontati gli obiettivi della variante con quelli di altri piani che interessano il territorio Comunale e che sono elencati di seguito:

**Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico (PIT)** della Regione Toscana (approvato con delibera del Consiglio Regionale n. 72 del 24/07/2007 e integrato per gli aspetti paesaggistici con successiva delibera del Consiglio Regionale. n. 37 del 27 marzo 2015)

**Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) della Provincia di Pisa** (approvato con delibera del Consiglio Provinciale n. 100 del 27 luglio 2006 e successivamente modificato con la variante approvata con delibera del Consiglio Provinciale n. 100 del 13 gennaio 2014)

**Piano Strutturale Intercomunale dell'Area Pisana** (in corso di adozione; avvio del procedimento con delibera del Consiglio Comunale n.4 del 19 febbraio 2010, integrato con delibera del Consiglio Comunale n.61 del 26 maggio 2015)

**Piano di Gestione del Rischio Alluvioni** (approvato con la delibera del Comitato Istituzionale n. 235 del 03 marzo 2016 e approvato con DPCM 27 Ottobre 2016, GU Serie Generale n.28 del 3-2-2017)

**Piano Strutturale del Comune di Pisa** (approvato con delibera del Consiglio Comunale n. 103 del 02/10/1998 e ss.mm.ii)

**Piano del Verde** (Allegato al Regolamento Urbanistico del Comune di Pisa approvato con delibera di C.C. n. 43 del 28/07/2001)

**Piano Comunale di Classificazione Acustica (PCCA) del Comune di Pisa** (approvato con delibera della Giunta Comunale n. 37 del 13 marzo 2012)

**Piano Azione Comunale (PAC) del Comune di Pisa** (approvato con delibera della Giunta Comunale n. 37 del 13 marzo 2012)

**Piano Generale del Traffico Urbano di Pisa** (approvato con delibera del Consiglio Comunale n°4 del 24.01.2002)

Come anticipato, gli aspetti analitici di quadro ambientale sono definiti ad un doppio livello: relativamente ai dati a scala comunale e relativamente dati locali correlati alle scelte strategiche riferite all'ambito di trasformazione (nello specifico in termini di inquadramento al livello di UTOE).

L'analisi degli effetti pone le condizioni alle trasformazioni condizionandole al rispetto dei limiti e delle capacità di carico dei sistemi ambientali, tenendo principalmente conto delle eventuali condizioni di criticità e fragilità. L'analisi comprende anche la valutazione complessiva dell'impatto potenzialmente generabile in fase di realizzazione delle opere,

definendo una valutazione di quadro strategico più ampia rispetto a quella già svolta a livello di studio di fattibilità del progetto di valorizzazione dello stadio.

Il Rapporto Ambientale contiene infine la definizione della metodologia relativa alle modalità di monitoraggio degli effetti, introducendo un approccio alla definizione di un panel di indicatori di riferimento per la verifica, nella fase attuativa, delle previsioni svolte.

E' proprio relativamente a questo ultimo aspetto di verifica di efficacia delle analisi e delle previsioni che, nell'ambito degli approfondimenti valutativi dedicati a singole e particolari trasformazioni aventi rilievo strategico, il Quadro Valutativo di dettaglio a scala di intervento sono poste specifiche condizioni alla trasformabilità delle aree oggetto di intervento, mediante misure di prescrizione e compensazione.

Tali misure, da intendersi quali indirizzi operativi di livello progettuale derivanti dall'analisi di contesto e degli effetti potenzialmente generabili, sono prescrittive, con relativa integrazione nelle Norme Tecniche di Attuazione.

La verifica di attuazione e di efficacia delle misure è quindi garantita mediante la puntuale verifica di ottemperanza, che potrà condizionare il rilascio dei titoli abilitativi, sia in fase di realizzazione, che di esercizio, configurandosi come ulteriore elemento di monitoraggio ambientale, a beneficio del sistema di conoscenze territoriali di contesto.

## 2.1. Contenuti del Rapporto Ambientale

I contenuti del Rapporto Ambientale, con riferimento a quanto indicato nel precedente paragrafo, saranno impostati ed organizzati al fine di rispondere puntualmente, non solo alle linee metodologiche in precedenza illustrate, ma anche ai contenuti previsti nell'ambito delle informazioni da fornire a supporto delle proposte di piani e di programmi sottoposti a VAS, che di seguito sono indicati così come previsti dalla normativa di riferimento.

a) illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del piano o programma e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi. In questo caso saranno approfondite le linee di coerenza tra gli obiettivi sottesi alla variante e quelle corrispondenti dei piani, compresi il PIT/PPR e dei valori del Sito UNESCO.

b) aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e del patrimonio culturale e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano o del programma. Per quanto riguarda questo aspetto sarà adeguatamente definito il c.d. "scenario opzione zero" sviluppando gli scenari tendenziali di carattere urbanistico, ambientale e socio economico, con analisi comparativa multicriteriale.

c) caratteristiche ambientali, culturali e paesaggistiche delle aree che potrebbero essere significativamente interessate.

d) qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al piano o programma, ivi compresi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, culturale e paesaggistica, quali le zone designate come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica, nonché i territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità, di cui all'articolo 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228. Sia in questo caso che in relazione alla lettera precedente, l'analisi di quadro conoscitivo del Rapporto Ambientale sarà integrata anche con l'individuazione delle specifiche condizioni di fragilità e criticità dei sistemi ambientali, naturalistici, culturali e paesaggistici interessati dalle trasformazioni previste nel quadro propositivo.

e) obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al piano o al programma, e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi ed di ogni considerazione ambientale. Questa analisi verrà condotta tenendo conto che la variante al Regolamento Urbanistico non implementa specifiche politiche settoriali, tuttavia la sua attuazione può contribuire a mettere a sistema specifici interventi volti a garantire ed incrementare il livello di sostenibilità complessivo del sistema urbano.

f) possibili impatti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori; devono essere considerati tutti gli impatti significativi, compresi quelli secondari, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi. Le previsioni di variante possono incidere potenzialmente su tutti i fattori naturali ed antropici, pertanto la verifica sarà svolta con riferimento alle condizioni di attuale carico dei sistemi ambientali ed alle potenziali variazioni attese, anche con riferimento a diversi scenari di impatto, soprattutto relativi alla fasizzazione degli interventi previsti.

g) misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali impatti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano o del programma. Le misure di mitigazione, riduzione e compensazione saranno definite con riferimento alle specifiche fattispecie di impatto potenziale e, come anticipato in premessa, a due livelli di approfondimento, con particolare riguardo alle analisi relative all'area di trasformazione.

h) sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate (ad esempio carenze tecniche o difficoltà derivanti dalla novità dei problemi e delle tecniche per risolverli) nella raccolta delle informazioni richieste; L'analisi delle alternative, oltre che con riferimento al c.d. "scenario opzione zero" sarà svolta con riferimento agli scenari individuati in fase preliminare ed aggiornati secondo gli esiti delle attività partecipative.

i) descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio e controllo degli impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del piano o del programma proposto definendo, in particolare, le modalità di raccolta dei dati e di elaborazione degli indicatori necessari alla valutazione degli impatti, la periodicità della produzione di un rapporto illustrante i risultati della valutazione degli impatti e le misure correttive da adottare. Data la particolare impostazione della variante e delle ipotesi analitiche sin qui indicate, è necessario che il monitoraggio sia impostato non solo per verificare l'effettiva entità degli impatti individuati, ma anche per la verifica puntuale dell'efficacia delle misure di mitigazione e compensazione.

l) sintesi non tecnica delle informazioni di cui alle lettere precedenti. La stesura di atti comprensibili dai portatori di interesse che non hanno una particolare preparazione tecnica, ma ai quali deve essere comunque garantito accesso ai dati ambientali ed ai risultati analitici, verrà predisposta mediante una forte integrazione con il Garante della Partecipazione.

Come anticipato nel quadro ambientale, è di fondamentale importanza, al fine di individuare "qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al piano o programma, ivi compresi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, culturale e paesaggistica, quali le zone designate come zone di protezione speciale" procedere all'analisi dei possibili impatti significativi, oltre che individuare idonee misure di mitigazione e compensazione, disponendo di banche dati aggiornate.

E' per questo motivo che il Rapporto Ambientale, con riferimento agli aspetti di studio ed analisi del contesto ambientale, è alimentato da una serie di dati a livello locale.



Di seguito è indicata la struttura del redigendo Rapporto Ambientale, completa dei riferimenti normativi per la redazione, riportati nei corrispondenti capitoli del documento.

• DESCRIZIONE DEGLI OBIETTIVI E DELLE AZIONI DEL RU E DEL PS	(rif. lett. a - All.to VI D.Lgs. 152/2006)
• OBIETTIVI GENERALI DI PROTEZIONE AMBIENTALE PERTINENTI AL RU E DEL PS	(rif. lett. e - All.to VI D.Lgs. 152/2006)
• ANALISI DI COERENZA ESTERNA	(rif. lettere a, e - All.to VI D.Lgs. 152/2006)
• COERENZA TRA OBIETTIVI E AZIONI DEL P/P (ANALISI DI COERENZA INTERNA)	
• IDENTIFICAZIONE DELL'AMBITO DI INFLUENZA TERRITORIALE E DEGLI ASPETTI AMBIENTALI INTERESSATI	(rif. lett. c - All.to VI D.Lgs. 152/2006)
• CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO DELL'AMBIENTE, DEI BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI	(rif. lettere c, d - All.to VI D.Lgs. 152/2006)
• CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO DELL'AMBIENTE, DEI BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI	(rif. lettere c, d - All.to VI D.Lgs. 152/2006)
• ANALISI DEGLI EFFETTI AMBIENTALI	(rif. lett. f - All.to VI D.Lgs. 152/2006)
• MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI AMBIENTALI	(rif. lett. g - All.to VI D.Lgs. 152/2006)
• VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE DI P/P	(rif. lett. h - All.to VI D.Lgs. 152/2006)
• ELEMENTI DELLO STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA	(rif. art.10 comma 3 - D.Lgs. 152/2006)
• DESCRIZIONE DELLE EVENTUALI DIFFICOLTA' E/O LACUNE INFORMATIVE CHE HANNO CONDIZIONATO LE ANALISI EFFETTUATE E DI COME SONO STATE GESTITE	(rif. lett. h - All.to VI D.Lgs. 152/2006)
• SISTEMA DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DEL RU	(rif. art. 18 e lett. i - All.to VI D.Lgs. 152/2006)



### 3. INQUADRAMENTO NORMATIVO E PROCEDIMENTALE

#### 3.1. Normativa Nazionale e Regionale

La Valutazione Ambientale Strategica (VAS) è disciplinata dalla Parte seconda del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. (Decreto), che ha recepito la Direttiva europea 2001/42/CE.

Secondo quanto stabilito nel Decreto, la VAS riguarda i piani e programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente e sul patrimonio culturale ed ha la finalità di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione, adozione e approvazione di piani e programmi, assicurando che siano coerenti e contribuiscano alle condizioni per uno sviluppo sostenibile.

La VAS comprende:

- lo svolgimento di una verifica di assoggettabilità limitatamente ai piani e ai programmi di cui all'articolo 6, commi 3 e 3-bis;
- la fase di definizione dei contenuti del Rapporto Ambientale (scoping)
- l'elaborazione del Rapporto ambientale;
- lo svolgimento di consultazioni;
- la valutazione del Rapporto ambientale e degli esiti delle consultazioni;
- la decisione;
- l'informazione sulla decisione;
- il monitoraggio.

Per ciascuna delle componenti suddette del processo di valutazione, nel Decreto e nelle normative emanate dalle singole Regioni (in Toscana il riferimento è alla L.R. 10/2010 e ss.mm.ii.) al fine di adeguare i propri ordinamenti al Decreto stesso e definire gli aspetti demandati alla competenza regionale, sono stabilite le modalità di svolgimento, i contenuti, i Soggetti coinvolti.

L'ambito di applicazione della VAS è chiaramente definito dal Decreto che all'articolo 6 stabilisce le condizioni che determinano l'obbligo di assoggettare i piani/programmi a VAS. Nello stesso articolo sono individuati i casi di piani e programmi per i quali è richiesta la preliminare procedura della verifica di assoggettabilità (screening) per stabilire la necessità o meno dell'applicazione della VAS.

Il quadro normativo della Regione Toscana in materia di valutazione ambientale per piani e programmi è costituito dalla LR 65/2014 "Norme per il governo del territorio", nonché dalla LR 10/2010 "Norme in materia di valutazione ambientale strategica "VAS", di

valutazione di impatto ambientale “VIA” e di valutazione di incidenza” e seguenti modifiche (LR 11/2010, LR 69/2010, LR 6/2012), le quali, in attuazione della normativa statale, disciplinano le procedure per la VAS relative a piani e programmi che possono avere un impatto significativo sull’ambiente e sul patrimonio culturale.

L’ambito di applicazione della VAS è definito ex art. 5:

1. Le disposizioni del presente titolo II, si applicano ai piani e programmi la cui approvazione è di competenza della Regione, degli enti locali e degli enti parco regionali.
2. Sono obbligatoriamente soggetti a VAS:
  - a) i piani e i programmi elaborati per i settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, per la valutazione e gestione della qualità dell’aria ambiente, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli e che definiscono il quadro di riferimento per l’approvazione, l’autorizzazione, l’area di localizzazione o, comunque, la realizzazione di progetti sottoposti a VIA o a verifica di assoggettabilità a VIA, di cui agli allegati II, II bis, III e IV del d.lgs. 152/2006 ;

Al comma 2 si individuano i piani da sottoporre a VAS, in particolare per il piano in analisi “piani e i programmi elaborati per i settori della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli”.

Risulta opportuno specificare che il legislatore regionale, successivamente all’approvazione della l.r. 12 febbraio 2010, n. 10, è intervenuto novellando il testo con la l.r. 25 febbraio 2016, n. 17, integrando la norma originaria con l’art. 5 bis del testo vigente, che si riporta:

Art. 5 bis

- Atti di governo del territorio soggetti a VAS

*1. La Regione, la città metropolitana, le province, le unioni di comuni e i comuni, nell’ambito della rispettiva competenza, provvedono all’effettuazione della VAS sugli atti di cui agli articoli 10 e 11 della legge regionale 10 novembre 2014, n. 65 (Norme per il governo del territorio).*

*2. [...]*

*3. Le varianti agli atti di cui al comma 1 sono soggette a VAS ai sensi dell’articolo 5, comma 2, lettera b bis.*

La variante in analisi, in relazione alla portata delle previsioni e delle trasformazioni che riguardano lo strumento di pianificazione e l’atto di governo del territorio vigenti, risulta quindi

da sottoporre direttamente a procedura di VAS, procedendo all'avvio della fase preliminare contestualmente all'avvio del procedimento di variante al Piano Strutturale ed al Regolamento Urbanistico.

Il riferimento alla fase preliminare del procedimento di VAS è relativo all'art. 23.

#### Art. 23

##### - Procedura per la fase preliminare

*1. Ai fini dello svolgimento della fase preliminare di definizione dei contenuti del rapporto ambientale, l'autorità procedente o il proponente predispone un documento preliminare contenente:*

*a) le indicazioni necessarie inerenti lo specifico piano o programma, relativamente ai possibili effetti ambientali significativi della sua attuazione;*

*b) i criteri per l'impostazione del rapporto ambientale.*

*2. Per definire la portata ed il livello di dettaglio più adeguato delle informazioni da includere nel rapporto ambientale, l'autorità procedente o il proponente trasmette, con modalità telematiche, il documento preliminare all'autorità competente e agli altri soggetti competenti in materia ambientale, ai fini delle consultazioni che devono concludersi entro novanta giorni dall'invio del documento medesimo, fatto salvo il termine inferiore eventualmente concordato tra autorità procedente o proponente e autorità competente.*

A questa segue la fase delle consultazioni di cui all'art. 25, che di seguito si riporta.

#### Art. 25

##### - Consultazioni

*1. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 8, comma 6, [...] il proponente comunica all'autorità competente la proposta di piano o programma, il rapporto ambientale e la sintesi non tecnica. Esso provvede, contestualmente, alla pubblicazione di un avviso sul Bollettino ufficiale della Regione Toscana (BURT), contenente:*

*a) il titolo della proposta di piano o programma;*

*b) l'indicazione [...] del proponente;*

*c) l'indicazione delle sedi ove può essere presa visione del piano o programma, del rapporto ambientale e della sintesi non tecnica.*

*2. Contestualmente alla pubblicazione dell'avviso di cui al comma 1, la proposta di piano o programma, il rapporto ambientale e la sintesi non tecnica sono messi a disposizione dei soggetti competenti in materia ambientale, delle organizzazioni di cui all'articolo 4, comma 1 lettera p), e del pubblico, con le modalità di cui al comma 3. Di tale documentazione chiunque può prendere visione e presentare, entro il termine di sessanta giorni dalla*

*pubblicazione medesima, proprie osservazioni e pareri all'autorità competente ed [...] al proponente.*

*3. Contestualmente alla pubblicazione di cui al comma 1, la documentazione di cui al comma 2 è depositata presso gli uffici dell'autorità competente e dell'autorità procedente o del proponente. Essa è altresì pubblicata sui rispettivi siti web e la comunicazione della relativa pubblicazione è trasmessa in via telematica ai soggetti competenti in materia ambientale e agli uffici degli enti territoriali individuati ai sensi dell'articolo 19, a cura dell'autorità procedente o del proponente.*

Conclusa la fase delle consultazioni è prevista, ai sensi dell'art. 26, l'espressione del parere motivato da parte dell'Autorità Competente VAS del Comune di Pisa - Nucleo Comunale per le Valutazioni Ambientali.

Emesso il parere motivato, si procede alla conclusione del procedimento mediante l'approvazione della variante con Delibera del Consiglio Comunale, l'informazione sulla decisione (art. 28) e le attività di monitoraggio (art. 19).

### 3.2. Soggetti e competenze della VAS

In relazione ai soggetti del procedimento di VAS della variante, sono definite le seguenti competenze:

Soggetto proponente/promotore del progetto di valorizzazione dello Stadio di Pisa Arena Garibaldi: DeA Capital Spa (SGR) con A.C. Pisa 1909.

Autorità procedente della variante urbanistica: Consiglio Comunale/Direzione D-10 Urbanistica ed Edilizia Privata.

Autorità Competente VAS: Nucleo Comunale per le Valutazioni Ambientali del Comune Pisa (deliberazione della Giunta Comunale n. 115 del 02/07/2012).

Secondo quanto previsto ex art. 18 della LR 10/2010 i soggetti da consultare, tenendo conto dei criteri ex artt. 19 e 20 della citata norma, sono stati individuati nei seguenti:

- Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo (MIBACT)
- Prefettura Ufficio Territoriale del Governo Pisa
- Questura della Provincia di Pisa
- Regione Toscana;
- Provincia di Pisa;
- Comune di Cascina (PI)
- Comune di San Giuliano Terme (PI)
- Comune di Vecchiano (PI)
- Comune di Livorno
- Comune di Collesalveti
- Soprintendenza per i Beni Architettonici, Paesaggistici, Artistici, Storici ed Etnoantropologici delle Province di Pisa e di Livorno;
- Autorità Idrica Toscana;
- ARPAT- Dipartimento provinciale di Pisa;
- Azienda USL Toscana Nord Ovest;
- Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino settentrionale;
- Autorità Idrica Toscana;
- Gestore del Servizio Idrico Integrato – Acque spa;
- Gestore dei rifiuti – Geofor Spa
- Consorzio di Bonifica 4;
- A.T.O. Toscana Costa;

- Ufficio Regionale del Genio Civile - Area Vasta di Livorno, Lucca e Pisa;
- Ente Parco Migliarino-San Rossore-Massaciuccoli;
- Agenzia del Demanio;
- Comando Provinciale Vigili del Fuoco Pisa;
- Comitato Olimpico Nazionale Italiano – CONI;
- Federazione Italiana Giuoco Calcio – FIGC.

Come previsto dalla normativa di riferimento, l'elenco dei soggetti in precedenza indicati potrà comunque essere implementato e/o variato su indicazione dell'Autorità Competente VAS, che potrà indicare anche la tempistica per la ricezione di pareri e contributi ai sensi di quanto previsto ex art. 23 c. 2.

Nell'ambito del presente procedimento è opportuno specificare che, con riferimento alla DGC 229/2018, nell'ambito della fase preliminare sono pervenuti al Comune di Pisa i seguenti pareri e contributi, che, ove tecnicamente possibile, sono stati recepiti anche all'interno del presente documento:

- ACQUE SPA – Prot. 669 del 04/01/2019;
- Regione Toscana Direzione Difesa del Suolo – Prot. 14006 del 08/02/2019;
- Provincia di Pisa – Prot. 22424 del 04/03/2019;
- ASL Toscana Nord Ovest – Prot. 24322 del 08/03/2019;
- ARPAT – Prot. 24386 del 08.03.2019;
- Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le province di Pisa e Livorno – Prot. 25314 del 12/03/2019;
- Regione Toscana Direzione VIA VAS – Prot. 30281 del 25/03/2019;
- Autorità di Bacino distrettuale Appennino Settentrionale – Prot. 34010 del 03/04/2019.

### 3.3. Esito delle fasi preliminari

Al termine della fase preliminare, i soggetti che hanno trasmesso il proprio contributo sono stati:

- ACQUE SPA - Contributo in relazione alla non sussistenza di problematiche particolari ed indicazioni di compatibilità con la depurazione con allegato cartografico inerente condotte idriche e fognarie di interesse;

- Regione Toscana Direzione Difesa del Suolo - Le Prescrizioni sono state verificate all'interno della relazione geologica di cui al DPGR 53R/2011 allegata all'adozione della Variante;
- Provincia di Pisa
  - per quanto riguarda gli aspetti ambientale e paesaggistici, le scelte pianificatorie sono state valutate ed analizzate all'interno del rapporto ambientale di cui all'art. 24 della LR 10/2010;
  - gli elementi relativi al Paesaggio individuati dal PTC, laddove non in contrasto con il PIT con valenza Paesaggistica, sono altresì contenute nella presente relazione, al capitolo 5.2 "Il Piano di Indirizzo Territoriale con valenza Paesaggistica";
  - in riferimento al dimensionamento previsto dal PS e al dimensionamento degli standards si rimanda alle considerazioni espresse puntualmente area per area oggetto di variante ed alle considerazioni finali di cui al capitolo 12 "STANDARD DELLA VARIANTE" in particolar modo riguardo la zona di Porta a Lucca;
  - in riferimento all'opportunità di procedere contestualmente a VIA si evidenzia che con la variante in oggetto non è prevista la contestuale approvazione del progetto stadio, rimandata a procedura a sé stante;
  - in riferimento al Piano Strutturale Intercomunale, si evidenzia che con Delibera n. 22/2019 del 21/05/2019 è stata revocata la precedente Delibera del Consiglio comunale n. 4/2010 di Avvio del Procedimento di formazione del PSI, così come integrato con successiva Delibera della Giunta Comunale n. 61 del 26/05/2015. Con Delibera Giunta Comunale n. 113/2019 del 11/07/2019 la Giunta ha approvato un atto di indirizzo finalizzato ad avviare un nuovo procedimento di redazione di Piano Strutturale Intercomunale con il solo Comune di Cascina. Con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 36/2019 è stato avviato il procedimento di formazione del Piano Strutturale Intercomunale Pisa-Cascina ai sensi degli artt. 17, 23, 92 e 94 della L.R. 65/2014.
- ASL – Contributo relativo a misure di mitigazione e monitoraggio recepite in parte all'interno del Documento Preliminare Integrato e nel presente Rapporto Ambientale;
- ARPAT - Contributo relativo a misure di mitigazione e monitoraggio, con richiesta indicazioni e precisazioni recepite all'interno del Documento Preliminare Integrato e del Rapporto Ambientale;
- Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le province di Pisa e Livorno per quanto riguarda le verifiche con il PIT con valenza Paesaggistica sono altresì contenute nella relazione urbanistica, al capitolo 5.2 "Il Piano di Indirizzo Territoriale con valenza Paesaggistica";
- Regione Toscana Direzione VIA VAS – per quanto riguarda le verifiche con il PIT con valenza Paesaggistica sono contenute nella relazione urbanistica, al capitolo 5.2 "Il Piano di Indirizzo Territoriale con valenza Paesaggistica";



- Autorità di Bacino distrettuale Appennino Settentrionale – Le Prescrizioni sono state verificate all'interno della relazione geologica di cui al DPGR 53R/2011 allegata all'adozione della Variante.

Con D.G.C. 133 del 06.08.2019 avente oggetto "RIQUALIFICAZIONE-FUNZIONALE ED AMBIENTALE DELL'ARENA-GARIBALDI - STADIO ROMEO ANCONETANI - AVVIO DELLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA (VAS): PRECISAZIONI - STUDIO DELLA MOBILITA'. PRESA D' ATTO PRECISAZIONI AL DOCUMENTO PRELIMINARE DI VAS GIA' APPROVATO CON DELIBERA GIUNTA COMUNALE N. 229 DEL 29 NOVEMBRE 2018", la Giunta ha provveduto a fare proprio il Documento preliminare di VAS integrato di richiedere all'Autorità Competente VAS - NCVA, di concordare, per l'invio delle osservazioni e contributi da parte dei soggetti competenti in materia di VAS, n. 10 giorni dalla ricezione da parte degli stessi del documento preliminare di VAS.

Al termine del periodo di consultazioni indicato nella delibera di cui sopra (scadenza 22.08.2019) risulta pervenuto il contributo seguente:

- ARPAT (prot. 85898 del 22.08.19) – contributo di presa d'atto dei contenuti del Documento Preliminare Integrato con richiesta di descrizione e analisi degli impatti in fase di cantiere da inserire nel Rapporto Ambientale.

Ai sensi dell'art. 37 della LR n. 65/2014, nelle more dell'approvazione del Regolamento comunale del Garante dell'informazione e della partecipazione, per la presente variante è stato nominato "Garante dell'informazione e della partecipazione" il dott. Luca Fracassi. Come previsto dal programma delle attività di informazione e partecipazione, sono state svolte due assemblee pubbliche, la prima al Palazzo dei Congressi, lunedì 20 maggio 2019 dedicata a tutti i cittadini, la seconda presso la Sede della Filarmonica Pisana, martedì 4 giugno 2019 più mirata alle problematiche del quartiere di Porta a Lucca e ai suoi abitanti.

I resoconti delle assemblee sono stati puntualmente pubblicati sul sito internet del Comune di Pisa alla pagina del Garante dell'Informazione e della Partecipazione.

Le problematiche emerse sono state valutate nel corso della stesura della presente variante, per quanto pertinenti, e sono meglio dettagliati nella relazione del Garante dell'informazione e partecipazione che sarà allegata alla delibera di adozione a cui si rimanda.

Le principali questioni urbanistiche emerse riguardano la riqualificazione di Porta a Lucca ed evidenziano: la necessità di prevedere adeguati percorsi ciclo pedonali che permettano di raggiungere in sicurezza i principali servizi, scuole, poste, area a verde attrezzato, stadio ecc; la mancanza di aree a verde dove svolgere anche attività sociali; la creazione di un nuovo spazio commerciale contestuale al nuovo stadio.



#### 4. DESCRIZIONE DEGLI OBIETTIVI E DELLE AZIONI DELLA VARIANTE

- |  |  |
|--|--|
| • DESCRIZIONE DEGLI OBIETTIVI E DELLE AZIONI | (rif. lett. a - All.to VI D.Lgs. 152/2006) |
|--|--|

*I contenuti del quadro progettuale di riferimento per la variante sono tratti e riportati dalla relazione urbanistica, a cui si rimanda per ogni eventuale approfondimento.*

La variante in analisi, in continuità con il procedimento di cui alla DGC 229/2018, in ha come obiettivo principale la conferma della localizzazione dello Stadio Romeo Anconetani - Arena Garibaldi nell'area già esistente, in luogo della vigente previsione del Piano Strutturale e del Regolamento Urbanistico del Comune di Pisa che ne prevedono lo spostamento nell'area di Ospedaletto. Tale delocalizzazione, seppur prevista dagli strumenti di pianificazione, non è stata mai attuata in ragione sia delle mutate esigenze del mercato immobiliare che dei cambiamenti relativi alla fruizione dello spettacolo calcistico.

Come in premessa riportato, nell'ottobre 2017 la Società DeA Capital SGR con A.C. Pisa Calcio hanno presentato, ai sensi dell'art. 1, comma 304, lettera A della Legge n.147/2013, una proposta di Valorizzazione dell'attuale Stadio Romeo Anconetani nell'area di Porta a Lucca. L'Amministrazione Comunale, convenendo con la proposta, ha ritenuto che:

- Lo stadio esistente necessita di notevoli opere di consolidamento strutturale per l'adeguamento della struttura alle norme sulle costruzioni in zone sismiche e per la sicurezza;
- Lo stadio attuale risulta obsoleto nella sua struttura e funzionalità con particolar riferimento alla gestione dei flussi dei tifosi ospiti e locali ed alle relative norme di sicurezza durante gli eventi;
- La riqualificazione dell'attuale stadio in quanto "luogo storicamente inserito nella vita della città fin 1807 e intimamente legato alla storia del gioco del calcio a Pisa, la cui squadra dal 1919 ha sempre svolto qui la sua attività", un luogo che, opportunamente riprogettato, potrà accogliere funzioni non solo sportive, ma anche commerciali ed artistiche, senza costituire impedimento al quartiere che lo ospita, ma, al contrario, dotandolo di servizi, come parcheggi e spazi per il tempo libero, di cui è oggi carente.

L'Amministrazione Comunale con successive delibere ha confermato la volontà di riqualificare l'attuale Stadio e a seguito della Delibera G.C. n. 229 del 29 Novembre 2018 è stato dato avvio al procedimento di formazione della variante al Piano Strutturale e contestuale variante al Regolamento Urbanistico ai sensi dell'art. 17 della L.R. n. 65/2014 e all' avvio del procedimento relativo alla Valutazione Ambientale Strategica (VAS) ai sensi dell'articolo 7 della L.R. n. 10/2010.

A seguito dell'avvio del procedimento è stato dato incarico alla società Tages, tramite procedura di evidenza pubblica, della redazione di uno studio di indagine sulla mobilità relativi alla zona stadio a Pisa, per la verifica della sostenibilità della proposta di valorizzazione dello stadio.

Con Delibera G.C. 106 del 27 Giugno 2019 è stato integrato l'avvio del procedimento di cui alla Delibera GC n. 229/2018 "Variante Stadio" per evidenziare (anche nell'oggetto del provvedimento) i contenuti della variante e in particolare la possibilità che le opere pubbliche "accessorie" interessino anche aree esterne alla perimetrazione delle Utoe n. 9 e n. 36, in quanto strettamente necessarie alla sostenibilità dell'intervento (per questioni legate ad esempio alla sicurezza e all'ordine pubblico) e utili in relazione alle prestazioni del sistema della mobilità urbana;

#### 4.1. Previsioni di variante al Piano Strutturale

La variante al Piano Strutturale in sintesi, come altresì previsto nell'avvio del procedimento di cui alla DGC 229/2018 integrata, riguarda le seguenti modifiche.

1. Una specifica variante agli Obiettivi qualitativi e funzionali locali della scheda norma UTOE n. 9 "Area cuscinetto centro storico/Porta a Lucca" come di seguito riportato:

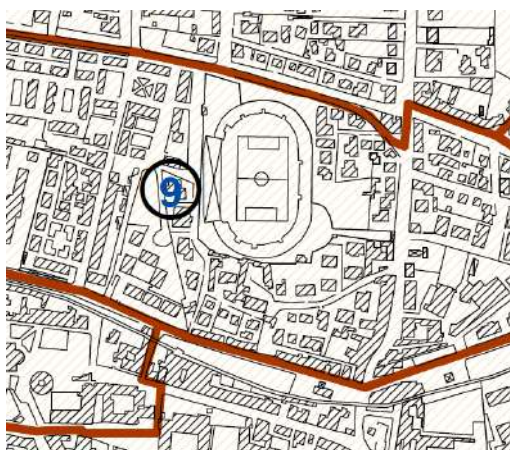
**Obiettivi qualitativi e funzionali locali:** *Restauro urbanistico relativamente alle permanenze di impianto rurale e semirurale. Conservazione del patrimonio edilizio coevo alla prime fase di espansione periferica (opportunamente censito, identificato e meglio descritto dal Ru). Recupero e riqualificazione del sistema relazionale costituito dallo spazio pubblico entro gli interventi coordinati. Qualificazione delle aree interstiziali residue. ~~Trasferimento dello stadio e recupero dell'area per nuove residenze e recupero di standard.~~ Riqualificazione dell'Arena Garibaldi e degli spazi pubblici circostanti e connessi.*

2. Una specifica variante normativa agli Obiettivi qualitativi e funzionali generali della scheda norma UTOE 36 "Via Emilia" come di seguito riportato:

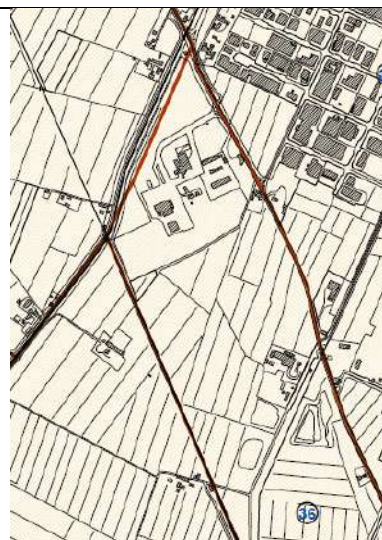
**Obiettivi qualitativi e funzionali generali:** *Aree di riserva per servizi urbani non centrali e attrezzature speciali ~~(compreso il nuovo stadio comunale)~~ nonché attrezzature produttive: ogni trasformazione dovrà mantenere l'orditura campestre.*

3. La modifica e l'aggiornamento cartografico della "Tavola dei sistemi e subsistemi" dell'area stadio esistente con l'individuazione dell'area come sub-sistema "aree per servizi urbani e territoriali"
4. La modifica e l'aggiornamento cartografico della "Tavola dei sistemi e subsistemi" dell'area Ospedaletto per la quale si prevede la trasformazione in zona agricola in luogo dell'attuale classificazione nel sistema insediativo, subsistema per la produzione di beni e servizi.

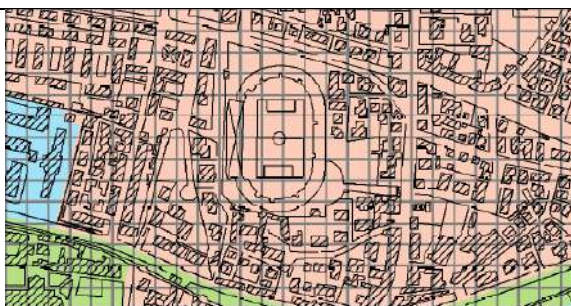




**Fig.: perimetrazione UTOE 9 interessata dalla proposta di variante al PS**



**Fig.: perimetrazione UTOE 36 interessata dalla proposta di variante al PS**



**Fig.: inquadramento PS vigente**



**Fig.: inquadramento PS proposta di variante**

#### 4.2. Previsioni di variante al Regolamento Urbanistico

Le principali modifiche al Regolamento Urbanistico, come altresì previsto nell'avvio del procedimento di cui alla DGC 229/2018, hanno per oggetto la **Scheda n. 09.2 P.ta a Lucca – Arena Garibaldi** e la **Scheda n. 36.1 Ospedaletto – via Emilia 3**.

Per quanto riguarda la Scheda n. 9.2 P.ta a Lucca – Arena Garibaldi si prevede la possibilità di ampliamento della stessa su aree destinate a Viabilità: la Variante destina l'area ad impianti sportivi (stadio), Attività commerciali, Parcheggi e viabilità.

Per la Scheda n.36.1 Ospedaletto Via Emilia 3 si prevede il ridimensionamento della superficie della medesima scheda con eliminazione della previsione a stadio e delle funzioni integrate ed il mantenimento delle altre destinazioni indicate. Per l'area a sud della scheda attualmente libera da infrastrutture ed opere di urbanizzazione si prevede la destinazione quale Aree Agricole Periurbane.



**Fig.: inquadramento perimetrazione Scheda 9.2 (sinistra) e Scheda 36.1 (destra).**

Come era emerso in sede di avvio del procedimento della variante di cui alla DGC 229/2018, al fine di perseguire gli obiettivi della variante stessa, si è reso necessario individuare ulteriori aree su cui apporre il vincolo espropriativo finalizzato alla realizzazione di opere pubbliche infrastrutturali o di interesse pubblico anche in aree esterne alle UTOE oggetto della Variante.

Le aree ulteriori che vengono individuate nell'ambito della variante in analisi (DGC 106/2019) sono le seguenti:

- Scheda 11.4 – verde attrezzato via Rindi (ex Ambito 11/C1) in cui si prevede l'eliminazione della destinazione a impianti sportivi e l'introduzione della destinazione Parcheggio;
- Scheda 10.1 - Porta a Lucca Enel in cui si prevede l'eliminazione della scheda e l'individuazione di zone a Verde Attrezzato e Parcheggio. Una fascia larga circa 10 metri



sarà destinata a Verde di corredo delle infrastrutture. Per le aree già edificate si prevede la possibilità di interventi di recupero degli immobili esistenti con piccoli aumenti volumetrici.

- Scheda 10.5 – Porta a Lucca via di Gello in cui si prevede l'eliminazione della scheda e delle destinazioni residenziali. L'area prevede esclusivamente destinazioni a Parcheggio e Verde Attrezzato.

- Area Parcheggio via Gabba – Scheda 16.2 Area sportiva Barbaricina che individua e definisce una nuova scheda destinata a Verde Sportivo. La scheda dovrà prevedere una zona a Parcheggio adiacente all'attuale parcheggio di via Gabba. La Variante inoltre prevede l'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio dell'attuale parcheggio privato.



**Fig.: inquadramento perimetrazione aree di variante al RU.**

### 4.3. Progetto di Valorizzazione dello Stadio di Pisa

Ai fini della descrizione dei caratteri progettuali, di seguito si riporta in estratto quanto contenuto nella Relazione Illustrativa (elab.: 2) dello Studio di Fattibilità del progetto di Riqualficazione e valorizzazione dello Stadio di Pisa “Arena Garibaldi - Stadio Romeo Anconetani” aggiornato al deposito integrazioni del 26-02-18 (acquisito al prot. 18997 del 27-01-18).

Il progetto prevede una serie di interventi, tra cui la demolizione delle curve e della gradinata est con la riqualficazione dell’attuale tribuna e la realizzazione delle gradinate nord e sud, da raccordare con un nuovo schema planimetrico alla gradinata est. È prevista inoltre la riqualficazione della tribuna ovest ed il successivo completamento con la copertura e la realizzazione delle nuove superfici commerciali ed a parcheggio, nonché opere impiantistiche ed al campo da calcio.

Di seguito è riportata una sintesi delle principali caratteristiche progettuali che si riferiscono allo Studio di Fattibilità del progetto di Riqualficazione e valorizzazione dello Stadio di Pisa, Arena Garibaldi – Romeo Anconetani, cui si rimanda per ogni approfondimento.

#### **CONFIGURAZIONE ATTUALE DELLO STADIO**

L’area oggetto di intervento è individuata al Catasto Fabbricati Foglio: 19 Particella: 200 Sub.: 1, per una estensione di 34.967 mq.

L’area è delimitata sul lato ovest da via Rosmini, verso la quale affaccia con la struttura che costituisce la tribuna principale e - nell’angolo verso via Rindi - con un muro di confine; sul lato nord da via Rindi; sul lato est e sul lato sud, con aree di proprietà privata ad uso residenziale (fabbricati dai 2 ai 5 piani fuori terra).

Nell’angolo sud-est la particella 200 si allarga ad includere un’area semicircolare (il vecchio accesso all’ippodromo) e il viale di collegamento con via Bianchi.

L’area è occupata prevalentemente dalla struttura dello stadio per 24.500 mq circa. Sono poi presenti, entro il perimetro, strutture fisse e temporanee di varia natura: sul lato sud, un’imponente struttura di sostegno di un tabellone luminoso; ai quattro angoli, le torri faro per l’illuminazione; aree esterne impiantistiche; strutture temporanee con servizi igienici ed altre dotazioni; cancelli, tornelli e separazioni varie.

## **CARATTERI PROGETTUALI**

Il progetto si pone diversi obiettivi:

**1 – miglioramento dell'impianto sportivo attraverso interventi di parziale demolizione e ricostruzione**, al fine di realizzare uno stadio di forma rettangolare che migliori la visione degli eventi sportivi dalle curve e liberi spazio intorno allo stadio per la gestione dei flussi di arrivo/partenza degli spettatori e delle tifoserie. Il numero di posti è incrementato da 12.000 a 18.000 al coperto, e l'impianto è costituito dalla tribuna esistente e dalla realizzazione ex novo della tribuna est e delle due curve (nord e sud).

**2 – riassetto urbanistico e ambientale dell'area, con particolare attenzione al rapporto tra il quartiere e la città.** Il quartiere si colloca infatti in una posizione eccezionale, a soli duecento metri da Piazza dei Miracoli, e il nuovo stadio non può che generare un sistema interconnesso con il luogo, capace di raccoglierne tutte le potenzialità e ridefinirne i modi di fruizione. In particolare, ci si propone di risolvere sia i problemi legati all'interferenza dei flussi calcistici e quelli turistici, sia di valutare e mitigare i problemi direttamente legati al quartiere su cui sorge lo Stadio. Liberando il piano strada dai "cancelli" e collocando i tornelli sulla piattaforma rialzata a quota +5.80 m, diventa possibile garantire accessibilità e vivibilità al quartiere di Porta Lucca anche durante gli eventi sportivi, superando le forti limitazioni a cui oggi è sottoposto.

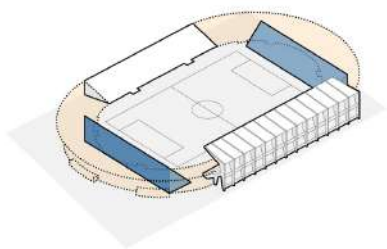
**3 – inserimento di nuove attività differenziate** (ristorazione, commerciale, e servizi) ed integrate alla struttura sportiva (mix funzionale), affinché lo stadio diventi parte integrante della comunità e del quartiere: un nuovo spazio collettivo. In particolare, è prevista la realizzazione di una galleria commerciale al piano strada, ospitata sotto alla piastra, e due livelli di parcheggio ricavati fuori terra sotto alla piattaforma perimetrale sui lati est e sud. Essi ospitano circa 400 posti auto a rotazione su una superficie di 12.000 mq, coprendo una quota rilevante degli standard urbanistici richiesti. Le strutture dello stadio potranno inoltre eventualmente ospitare eventi anche non di tipo sportivo, quali concerti o spettacoli.



## FASI DI INTERVENTO

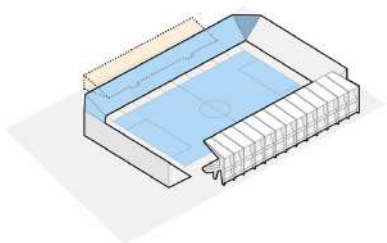
La realizzazione dello stadio è prevista in esercizio, avendo individuato quattro fasi che possano essere messe in opera senza precludere l'uso del campo da gioco.

La prima fase prevede la demolizione delle curve e la realizzazione delle gradinate nord e sud, organizzate in due segmenti lineari, con regolare verifica della curva di visibilità, e adatte ad ospitare 6.000 spettatori.



**FASE 1.**  
Demolizione curve  
Realizzazione gradinate nord e sud  
Capienza 6.000 spettatori

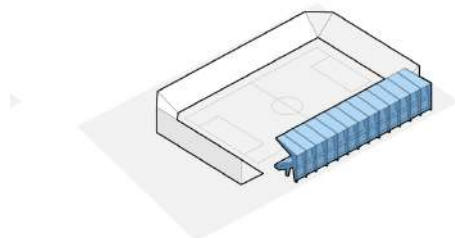
La seconda fase prevede la demolizione e realizzazione ex novo della gradinata est. Questa scelta progettuale deriva da una valutazione di non convenienza del mantenimento della struttura attuale. La parte lineare della tribuna esistente si sviluppa, infatti, soltanto per i 2/3 della lunghezza del campo rendendo molto problematico un eventuale inserimento delle strutture verticali di sostegno della copertura e l'aggancio con le parti contigue della tribuna stessa e delle curve sud e nord. Si prevede inoltre un avvicinamento della tribuna stessa del campo, a favorire un rapporto più diretto con lo spettacolo sportivo e a liberare spazi sul retro.



**FASE 2.**  
Demolizione gradinata est  
Realizzazione tribuna est  
Capienza 12.000 spettatori

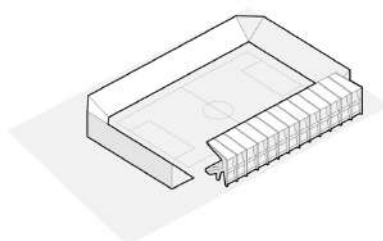
La terza fase prevede interventi di riqualificazione e adeguamento della tribuna ovest esistente, capace di ospitare un numero complessivo di 3.150 spettatori e dotata di Skybox. La verifica della curva di visibilità assicura la possibilità del mantenimento del profilo delle gradinate esistenti (opportunamente risanate e con rifacimento completo delle sedute),

mentre ulteriori indagini saranno necessarie per la verifica di eventuali adeguamenti strutturali.



FASE 3.  
Riqualificazione tribuna ovest  
Capienza 14.000 spettatori

La quarta fase riguarda il completamento della struttura, con il raggiungimento della capienza massima di 16.500 spettatori.



FASE 4. Completamento  
Capienza 16.500 spettatori

## **SISTEMAZIONE A VERDE**

Il nuovo Stadio si inserisce nell'ambiente urbano grazie ad un'ampia dotazione di verde pubblico, capace di dialogare con le presenze arboree caratterizzanti l'area (come i filari di pini su via Ugo Rindi), e di generare dei bordi filtro verso i lati in cui si accosta al tessuto residenziale. I fronti est e sud, in affaccio verso le aree residenziali, sono infatti caratterizzati da vasche di verde pensile, a generare un inserimento più "domestico" dello stadio nel quartiere.

Essenze striscianti, arbusti e alberature a sviluppo contenuto comporranno i quasi 1.500 mq di verde pensile, che andrà a mitigare sensibilmente l'effetto "isola di calore" e costituirà un bordo vegetale di interfaccia col paesaggio circostante.

Il paesaggio generato dalla nuova piazza rialzata verde rappresenta un significativo cambio di passo nel ruolo che lo stadio assume all'interno del tessuto urbano della fascia nord della città: da struttura monofunzionale e introversa, a sistema aperto, vitale, osmotico e urbano.

I nuovi interventi saranno caratterizzati da scelte costruttive che privilegiano la diretta fruizione delle aree, piuttosto che il loro arredo.

Tenuto conto che un progetto di dettaglio del verde potrà essere sviluppato solo in fasi progettuali successive, si prevede comunque di utilizzare, per le sistemazioni esterne al campo da calcio, essenze erbose con caratteristiche di resistenza all'intenso e continuo calpestamento ed essenze arboree coerenti con il contesto di inserimento e con gli elementi esistenti, che storicamente caratterizzano l'area. Questo ultimo aspetto sarà comunque da porre in relazione alle opportune necessità gestionali anche in rapporto alle problematiche che caratterizzano impianti di Pinus Pinea nelle aree urbane.

La progettazione del verde terrà in considerazione, per intervenire in termini di continuità con gli assetti verdi esistenti, il complesso delle specie arboree e arbustive presenti, che di seguito si elencano.

ALBERATURE:	SIEPI ED ARBUSTI PER AIUOLE (vaso diam.24)	SIEPI ED ARBUSTI PER AIUOLE (vaso diam.18)
- Quercus Ilex,	- arbustus unedo	- teucrium
- Platanus acerifolia;	- elegnus	- spirea
- Ligustrum Vulgare;	- Laurus nobilis	- hypericum
- Liquidambar	- osmanthus	- lavandula
styraciflua;	- nerium oleander	- cotoneaster
- Acer Negundo		

## 5. ANALISI DI COERENZA

- ANALISI DI COERENZA ESTERNA (rif. lettere a, e - All.to VI D.Lgs. 152/2006)

- COERENZA TRA OBIETTIVI E AZIONI DEL P/P  
(ANALISI DI COERENZA INTERNA)

*Il quadro delle strategie implementate dal procedimento di variante è stato, ai fini della presente analisi strategica, delineato in relazione a quanto contenuto ed indicato nella relazione urbanistica, a cui si rimanda per ogni eventuale approfondimento.*

### 5.1. Strategie della Variante al PS ed RU

La variante in analisi si pone in linea con l'obiettivo di creare i presupposti affinché sia attuata la previsione riguardante la riqualificazione funzionale dell'Arena Garibaldi – Stadio Romeo Anconetani, in un contesto strategico più ampio, volto a perseguire un minore consumo di suolo all'interno dell'area urbana del territorio comunale (individuata dal vigente Regolamento Urbanistico), intervenendo su una struttura esistente e migliorando la qualità urbana e non delle zone interessate dalla variante.

Per quanto riguarda le previsioni vigenti, la variante è finalizzata a confermare, per l'area dell'attuale Arena Garibaldi, una destinazione urbanistica conforme all'attività sportiva di stadio, introducendo comunque ulteriori destinazioni urbanistiche complementari e coerenti con l'impianto sportivo stesso.

Contestualmente risulta necessario che, attraverso la variante, sia superata la previsione riguardante il trasferimento dell'impianto sportivo a Ospedaletto e le previsioni che individuano, nell'area di P.ta a Lucca attualmente occupata dallo stadio, un insediamento residenziale e commerciale.

In relazione all'area di P.ta a Lucca è risultato necessario che le specifiche previsioni di variante abbiano provveduto a stabilire parametri dimensionali e standard urbanistici-edilizi sostenibili e coerenti con la lo Studio di Fattibilità finalizzato alla valorizzazione dell'Arena Garibaldi Stadio Romeo Anconetani, aggiornato al 27.02.2018 ed esaminato nella conferenza dei servizi interna del Comune del 21.03.2018.

Uno degli aspetti di maggiore rilevanza strategica, correlato alla previsioni di variante, risulta comunque la mobilità, la sosta e l'accessibilità all'Arena Garibaldi, pertanto è necessario favorire l'uso di parcheggi esistenti e/o di aree già destinate a sosta dal RU. La variante non comporterà comunque un aumento del carico urbanistico bensì un miglioramento delle dotazioni pubbliche, anche attraverso il loro potenziamento/adeguamento e

l'individuazione/realizzazione di percorsi di accesso che consentano una corretta compatibilità e funzionalità con il sistema urbano.

In termini di miglioramento della qualità urbana del contesto di inserimento dell'Arena Garibaldi, la variante è finalizzata, attraverso la riqualificazione dell'attuale impianto sportivo, anche ad implementare opere di corredo che ne consentano la sostenibilità complessiva, in rapporto principalmente alle caratteristiche dell'ambito urbano, prevalentemente residenziale, con un contributo al miglioramento della vivibilità del quartiere di P.ta a Lucca.

La variante ha inoltre l'obiettivo di porre specifiche condizioni alle trasformazioni, mediante eventuali opere di mitigazione, definite coerentemente con gli esiti del procedimento di Valutazione Ambientale Strategica e delle indagini inerenti la mobilità e gli spazi di sosta. In questo senso la variante comporta condizioni e prescrizioni, anche relative ad ulteriori opere funzionali alla gestione sostenibile del contesto urbano.

Per migliorare l'integrazione con il quartiere di P.ta a Lucca, la variante è finalizzata ad implementare un progetto complessivo di riqualificazione dello stadio, compreso l'inserimento delle attività complementari, sulla base delle linee progettuali di cui al citato Studio di Fattibilità, che dialoghi con il contesto urbano e che, rispetto allo stato attuale, garantisca una idonea integrazione anche sotto il profilo dell'immagine e della qualità architettonica.

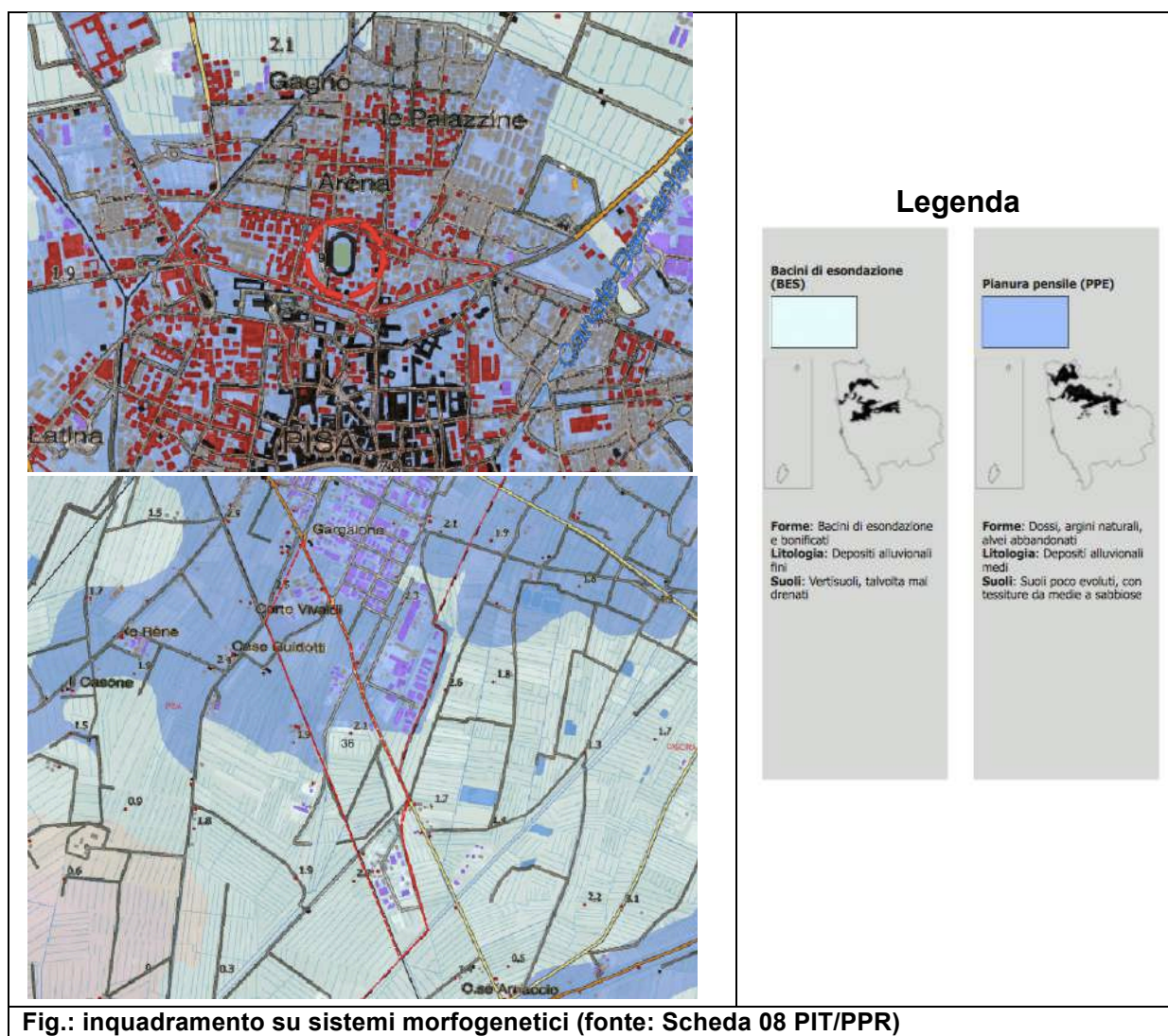
Per l'area di Ospedaletto, come in precedenza accennato, la variante si pone come obiettivo quello di superare la previsione dello stadio, con la conseguente riduzione delle volumetrie previste nell'area e la significativa riduzione dei carichi urbanistici, attualmente previsti, con la conferma dell'attuale assetto agricolo dell'area.

## 5.2. Pianificazione regionale

### 5.2.1. Piano Indirizzo Territoriale della Regione Toscana

Il Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico, approvato con Deliberazione Consiglio Regionale 27 marzo 2015, n.37, include le aree in analisi all'interno dell'Ambito 08 piana Livorno-Pisa-Pontedera.

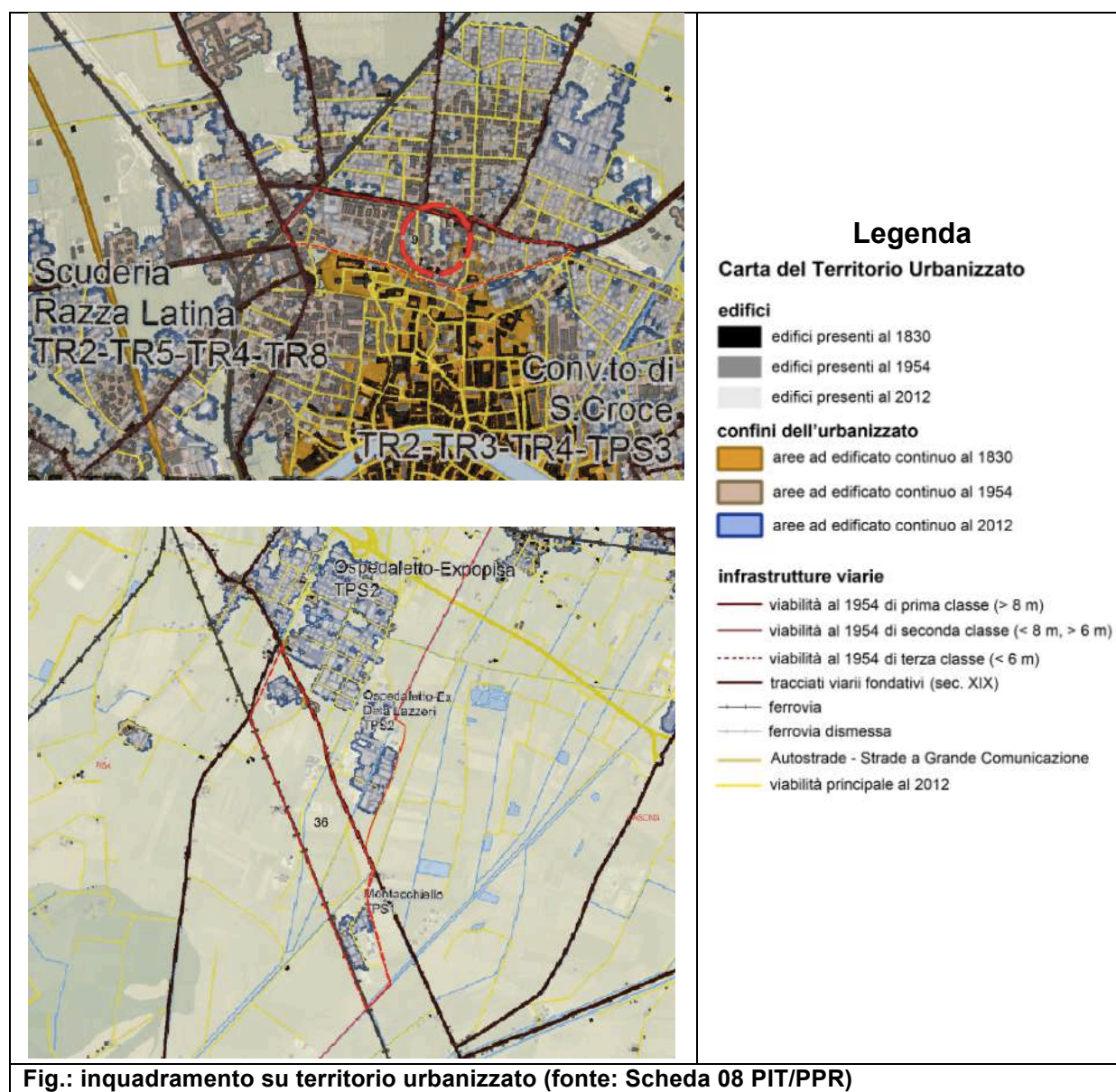
In relazione ai sistemi morfogenetici, l'area dello stadio e le previsioni in ambito urbano sono incluse nella pianura pensile (PPE), come di seguito rappresentato, mentre le previsioni per l'area di Ospedaletto sono incluse in parte nella pianura pensile (PPE) ed in parte nei Bacini di esondazione (BES).





Le caratteristiche localizzative delle aree in analisi inserite nel contesto urbano afferiscono ai territori artificializzati relativamente ai caratteri del paesaggio ed alla rete ecologica.

In relazione al territorio urbanizzato, la struttura insediativa dell'ambito è caratterizzata prevalentemente dal morfotipo insediativo n. 1 "Morfotipo insediativo urbano policentrico delle grandi piane alluvionali". Infatti la presenza della polarità urbana di Pisa, caratterizzata da un centro compatto e da uno schema radiocentrico, rappresenta l'elemento terminale del corridoio infrastrutturale della valle dell'Arno



In relazione ai contenuti della variante ed alla localizzazione delle aree oggetto di trasformazione, due ambiti territoriali sono interessati dalla presenza di “Immobili ed aree di notevole interesse pubblico” di cui all’art. 136 del D.Lgs. 42/2004.

In particolare sull’area corrispondente alla Scheda norma 10.1 “Porta a Lucca” insiste il D.M. 24/03/1958 G.U. 91 del 1958 “*Zona sul lato sinistro del viale Pisa – San Giuliano Terme, sita nell’ambito dei comuni di Pisa e San Giuliano Terme.*” mentre nell’area a parcheggio di Via Gabba -Impianti sportivi è presente il D.M. 26/03/1960 G.U. 83 del 1960a “*Zona e il viale delle Cascine, sita nell’ambito del comune di Pisa.*” pertanto deve essere verificato il rispetto delle prescrizioni e delle prescrizioni d’uso formulate per i beni paesaggistici e la dimostrazione della coerenza dell’atto con le direttive del PIT-PPR.

Ai fini della verifica di coerenza e conformazione dovrà essere considerato quanto segue.

- Le prescrizioni d’uso e le direttive riferite ai Decreti Ministeriale 24/03/1958 G.U. 91 del 1958 e 26/03/1960 G.U. 83 del 1960°, così come formulate nella sezione 4 della scheda di cui all’elaborato 3B del PIT-PPR;
- Le direttive correlate agli obiettivi di qualità, stabilite all’interno della disciplina d’uso delle schede riferite agli ambiti di paesaggio in cui il PIT-PPR è articolato. Nello specifico il comune di Pisa rientra all’interno dell’ambito 8 “Piana Pisa-Livorno-Pontedera”. E’ da evidenziare tuttavia che tali direttive operano ad un livello territoriale più ampio di quello che urbano tuttavia, ai fini del conseguimento degli obiettivi generali, appare fondamentale tenerli in considerazione se rapportati alla scala adeguata.

In relazione alle Disposizioni della Scheda di Ambito 8 riferita al D.M. 24/03/1958 G.U. 91 del 1958 applicabili in dettaglio agli interventi in analisi, di seguito sono riportate le principali previsioni delle schede in precedenza indicate e la disciplina d’uso correlata.

### **Scheda 10.1 Porta a Lucca Enel**

#### Previsioni della variante:

- Realizzazione di una fascia di 10 m. lungo la via del Brennero destinata a verde a corredo delle infrastrutture nella quale collocare un percorso ciclo-pedonale di collegamento con l’area sportiva del CUS (Centro Universitario Sportivo)
- Allocazione di parcheggi lungo via Firenze ed in prossimità degli impianti sportivi
- Possibilità di incremento di SUL per gli edifici esistenti a destinazione specialistica.



## Disposizioni della Scheda riferita al D.M. 24/03/1958 G.U. 91 del 1958

STRUTTURE DEL PAESAGGIO (rif. invarianti del PIT)	DIRETTIVE	PRESCRIZIONI D'USO
Struttura eco sistemica/ambientale	[...] definire strategie misure discipline/regole volte ad assicurare il mantenimento e, ove necessario, e la sostituzione e il reimpianto della vegetazione arborea lungo il Viale delle Cascine.	Non sono ammessi interventi che possano ridurre il valore paesaggistico del viale alberato, in tal senso è ammessa sostituzione degli esemplari arborei affetti da patologie e reimpianto della vegetazione arborea seguendo la stessa disposizione.
Struttura antropica	[...] definire strategie misure discipline/regole volte a: <ul style="list-style-type: none"> <li>- limitare gli interventi di adeguamento, le circonvallazioni, gli innesti sul tracciato storico</li> <li>- conservare [...] i caratteri strutturali/tipologici, i manufatti di corredo, le dotazioni vegetazionali di valore storico-tradizionale, le relazioni storiche funzionali tra il tracciato, le emergenze architettoniche (antiche mura) da essi connessi e i luoghi aperti;</li> <li>- mantenere la pulizia e il decoro di tutti gli spazi esterni, sia pubblici che privati;</li> <li>- recuperare e ripristinare, laddove possibile, i tratti del viale soggetti a fenomeni di degrado;</li> <li>- valorizzare e qualificare il viale con uso di materiali e soluzioni progettuali congrue al valore del vincolo</li> </ul>	Gli interventi che interessano il [...] viale [...] sono ammessi a condizione che: <ul style="list-style-type: none"> <li>- non alterino o compromettano il tracciato nella sua configurazione attuale, evitando modifiche degli andamenti altimetrici, delle sezioni stradali e degli sviluppi longitudinali;</li> <li>- siano conservati i manufatti di corredo (pilastrini, edicole, tabernacoli, iscrizioni, cippi) di valore storico-tradizionale;</li> <li>- sia conservato l'assetto figurativo delle dotazioni vegetazionali di corredo di valore storico-tradizionale;</li> <li>- la cartellonistica e i corredi agli impianti stradali siano congrui, per dimensione, tipologia e materiali, ai caratteri naturali (di ruralità) dei luoghi, ai caratteri strutturali/tipologici della viabilità storica, garantendo l'intervisibilità e l'integrità percettiva delle visuali panoramiche</li> <li>- nell'adeguamento e nei nuovi impianti a rete per la fornitura di servizi [...] siano utilizzati per le sistemazioni esterne (quali pavimentazioni, tipi di lastricati, tipologia di canalette di scolo e tombini) materiali e tipologie congrui ai caratteri del luogo e omogenee lungo tutto il tratto del viale;</li> <li>- siano rimosse strutture e/o manufatti incongrui presenti lungo il viale;</li> </ul>
Elementi della percezione	[...] definire strategie misure discipline/regole volte a: <ul style="list-style-type: none"> <li>- pianificare e razionalizzare il passaggio delle infrastrutture tecnologiche [...] al fine di evitare/minimizzare l'interferenza visiva con il valore estetico - percettivo del vincolo, anche mediante soluzioni tecnologiche innovative che consentano la riduzione dei</li> </ul>	Gli interventi [...] sono ammessi a condizione che non interferiscano negativamente con le visuali panoramiche, limitandole o occultandole e sovrapponendosi in modo incongruo con gli elementi significativi del paesaggio. L'inserimento di manufatti non dovrà interferire negativamente o limitare le visuali panoramiche. Le strutture per la

	<p>dimensionamenti e la rimozione degli elementi obsoleti o incongrui e assicurando la condivisione delle strutture di supporto per i vari apparati dei diversi gestori;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- evitare la previsione di nuovi impianti per la distribuzione di carburante</li> <li>- prevedere opere volte all'attenuazione/integrazione degli effetti negativi sulla percezione dei contesti panoramici indotti da interventi edilizi e/o infrastrutturali;</li> <li>- contenere l'illuminazione notturna nelle aree extra-urbane al fine di non compromettere la naturale percezione del paesaggio.</li> </ul>	<p>cartellonistica e la segnaletica non indispensabile per la sicurezza stradale, dovranno armonizzarsi per posizione, dimensione e materiali con il contesto paesaggistico e mantenere l'integrità percettiva delle visuali panoramiche che si aprono da e verso la campagna circostante e il Monte Pisano.</p>
--	---	--

### Area a parcheggio di Via Gabba -Impianti sportivi Barbaricina

#### Previsioni della variante:

- Ampliamento del parcheggio esistente finalizzato ad individuare un'ideale area a atta ad ospitare la tifoseria della squadra ospite nei giorni degli eventi sportivi e a garantire una maggiore offerta di posti auto a supporto degli impianti sportivi.
- Riorganizzazione complessiva delle attrezzature e degli impianti sportivi esistenti con particolare riguardo alla piscina comunale e agli altri fabbricati utilizzati come palestre, anche attraverso interventi di ampliamento volumetrico e di eliminazione di eventuali superfetazioni.

#### Disposizioni della Scheda riferita al D.M. 24/03/1958 G.U. 91 del 1958

STRUTTURE DEL PAESAGGIO (rif. invarianti del PIT)	DIRETTIVE	PRESCRIZIONI D'USO
Struttura antropica	<p>[...] definire strategie misure discipline/regole volte a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- limitare i processi di urbanizzazione anche incentivando interventi di recupero del patrimonio edilizio esistente</li> <li>- assicurare che i nuovi interventi si armonizzino per forma, dimensione, partitura, allineamento ed orientamento con il tessuto consolidato e si rapportino con le modalità insediative storiche e con i segni significativi del paesaggio;</li> <li>- garantire qualità insediativa anche attraverso un'articolazione equilibrata tra costruito e spazi aperti ivi compresi quelli di fruizione collettiva</li> </ul>	<p>Gli interventi di trasformazione urbanistica ed edilizia sono ammessi a condizione che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- siano mantenuti i con i bersagli visivi (fondali, panorami e skylines);</li> <li>- siano mitigati gli effetti di frattura indotti dagli interventi infrastrutturali, sul paesaggio;</li> <li>- siano armonici per forma, dimensioni, orientamento, con le caratteristiche morfologiche proprie del contesto territoriale;</li> <li>- sia garantita qualità insediativa attraverso un'articolazione equilibrata tra spazi aperti e costruito con particolare riferimento alla qualità progettuale degli spazi di fruizione collettiva.</li> </ul>

## 5.3. Pianificazione provinciale

### 5.3.1. Piano Territoriale di Coordinamento

La Provincia di Pisa è dotata di un Piano Territoriale di Coordinamento approvato con D.C.P. n°100 del 27.07.2006 successivamente aggiornato alla Variante per la disciplina del territorio rurale D.C.P. n°7 del 13.01.2014. Gli obiettivi del P.T.C. sono elencati all'art. 5 delle Norme Tecniche allegate ed in particolare:

Art. 5 Obiettivi di Piano

5.1 In relazione a quanto disposto dall'art.20 comma 2 del D.lgs 267/2000, dall'art.1 della L.R.1/2005 e succ. mod. e integrazioni e dalla disciplina del P.I.T., il Piano Territoriale di Coordinamento, persegue i seguenti obiettivi generali:

- a) la tutela dell'integrità fisica ed il superamento delle situazioni di rischio ambientale;
- b) la tutela e la valorizzazione dell'identità culturale del territorio;
- c) lo sviluppo equilibrato, integrato e sostenibile del territorio, in coerenza con il quadro conoscitivo delle risorse, che fa parte integrante del P.T.C.;
- d) il miglioramento della qualità della vita ed il perseguimento di pari opportunità di vita per tutti i cittadini;
- e) la valutazione preventiva degli effetti territoriali ed ambientali di ogni atto di governo del territorio e la massima sinergia tra i diversi livelli di pianificazione;
- f) l'integrazione delle politiche di settore, territoriali, ambientali, culturali, economiche e sociali.

Tali obiettivi sono assunti come condizioni di ogni scelta di trasformazione fisica e funzionale.

5.2 A tale fine promuove, anche attraverso il coordinamento dei piani di settore provinciali e dei piani strutturali e in assenza del piano strutturale, degli altri strumenti di pianificazione comunale,

- l'uso sostenibile delle risorse essenziali

- la conoscenza, conservazione, la valorizzazione ed il recupero delle risorse naturali, del paesaggio, delle città e degli insediamenti di antica formazione, degli elementi della cultura materiale;

- la riqualificazione formale e funzionale degli insediamenti consolidati e di recente formazione, in particolare, delle aree produttive di beni e di servizi, e l'integrazione, razionalizzazione e potenziamento delle reti infrastrutturali tecnologiche, comprese quelle telematiche;

- il riequilibrio della distribuzione territoriale e l'integrazione delle funzioni nel territorio, nel rispetto dei caratteri storico-insediativi, morfologici, paesaggistici, ambientali e socio-economici delle diverse aree;
- la valorizzazione delle specificità del territorio rurale e delle sue attività, anche a presidio del paesaggio
- il miglioramento dell'accessibilità al sistema insediativo e degli standard di sicurezza delle infrastrutture viarie di trasporto, il completamento dei principali itinerari di trasporto e l'integrazione funzionale tra le diverse modalità di trasporto e reti di servizi.

Per quanto riguarda l'area oggetto della variante la medesima ricade all'interno del Sistema Territoriale della Pianura dell' Arno disciplinata dai seguenti articoli delle citate norme del PTC:

Art. 11 Il Sistema Territoriale della Pianura dell' Arno - Obiettivi

Art. 12 Il Sistema Territoriale della Pianura dell'Arno – Invarianti

Art. 13 Il Sistema Territoriale della Pianura dell'Arno: - Disciplina delle Invarianti

Per gli obiettivi indicati al cap. 11. 2 Sistema della pianura dell'Arno: Città ed insediamenti – si riporta segue:

*Costituiscono obiettivi specifici per le città e gli insediamenti urbani di questo sistema territoriale:*

*omissis*

.....

*11.2.6 il miglioramento della qualità della vita, considerata nella sua pluralità di componenti fisiche, funzionali ed ambientali: casa, istruzione, formazione, salute, sport, mobilità, cultura, tempo libero e il conseguimento per tutti i cittadini di pari opportunità d'uso e di fruizione degli spazi e delle infrastrutture, rispetto ai tempi di vita;*

*11.2.7 la conservazione e/o recupero degli impianti urbanistici storici, consolidati e delle unità di spazio scoperto originarie e del verde;*

*11.2.8 l'incremento del verde urbano, come parte integrante della rete ecologica;*

.....

*11.2.17 il miglioramento dell'accessibilità alle aree verdi, ai servizi scolastici primari, sanitari ed istituzionali in ambito urbano, in modo da limitare la necessità di mobilità;*

## 5.4. Pianificazione comunale

### 5.4.1. Piano Strutturale

Il Comune di Pisa è dotato di Piano Strutturale, redatto ai sensi della L.R. 1/2005, approvato con DCC n. 103 del 2/10/1998. L'area dell'attuale impianto sportivo è inserita all'interno dell'Unità Territoriale Organica Elementare (UTOE) n. 9 ed inclusa all'interno del Sistema Insediativo, con una previsione localizzativa all'interno dell'UTOE 36.

Le strategie per l'UTOE 9, di inserimento dell'area dell'attuale stadio, sono le seguenti:

*Obiettivi qualitativi e funzionali generali: Accentuazione del carattere residenziale e miglioramento della qualità insediativa. Eliminazione e trasferimento di funzioni in contrasto con il carattere residenziale dell'area. Qualificazione delle relazioni funzionali e visive con le aree adiacenti le mura ed il complesso monumentale del Duomo. Riutilizzo delle aree libere suscettibili di dislocazioni alternative - compatibili e desiderabili in funzione degli scenari locali e urbani, per il soddisfacimento degli standard e la ricucitura del tessuto edilizio. Riordino dell'assetto viario/infrastrutturale, in relazione al carattere dell'area, con eliminazione di situazioni conflitto tra esigenze di sosta e circolazione urbana.*

*Obiettivi qualitativi e funzionali locali: Restauro urbanistico relativamente alle permanenze di impianto rurale e semi rurale. Conservazione del patrimonio edilizio coevo alle prime fasi di espansione periferica (opportunamente censito, identificato e meglio descritto dal Ru). Recupero e riqualificazione del sistema relazionale costituito dallo spazio pubblico entro gli interventi coordinati. Qualificazione delle aree interstiziali residue. Trasferimento dello stadio e recupero dell'area per nuove residenze e recupero di standard.*

Le strategie per l'UTOE 36 sono le seguenti:

*Obiettivi qualitativi e funzionali generali: Aree di riserva per servizi urbani non centrali e attrezzature speciali (compreso il nuovo stadio comunale) nonché attrezzature produttive: ogni trasformazione dovrà mantenere l'orditura campestre.*

*Realizzazione di un'area intermodale con stazione e scalo merci a servizio dell'area industriale artigianale e dei servizi urbani.*

*Prosegue dall'utote 34 la fascia di salvaguardia di 50-100 m di ampiezza attraverso la zona ad Ovest del Fosso di Oratoio al fine di consentire l'eventuale realizzazione di un canale di laminazione delle piene dell'Arno secondo i progetti di competenza dell'Autorità di Bacino ed un raccordo ferroviario tra la linea Pisa-Firenze e la linea PisaCollesalveti. I tempi di realizzazione e di operatività delle nuove previsioni insediative derivanti da piani attuativi dovranno essere concordati con il gestore del ciclo delle acque.*

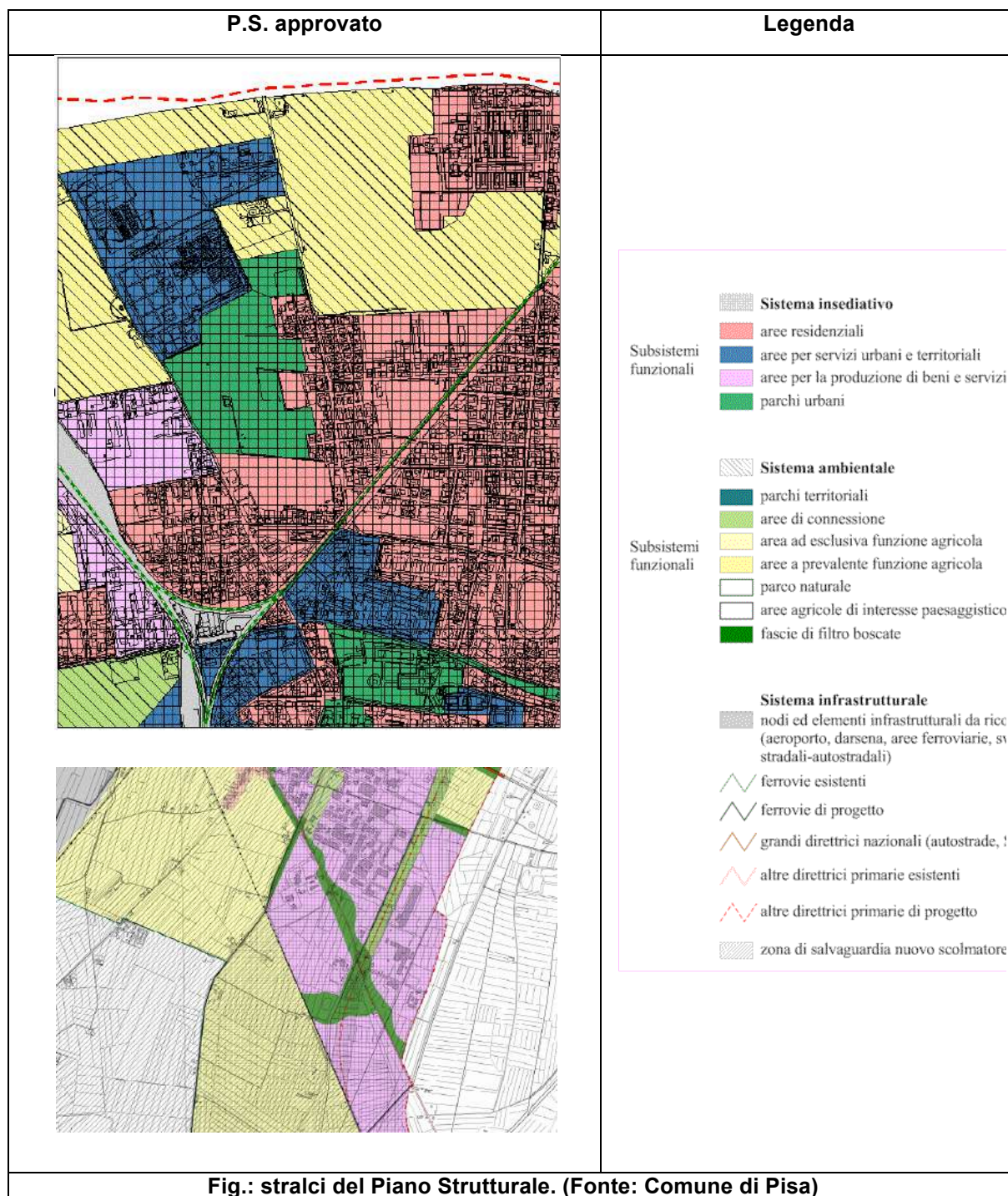
*Obiettivi qualitativi e funzionali locali: Bonifica e riqualificazione delle aree di scarica adiacenti l'inceneritore.*

*Riqualificazione delle aree ed attrezzature esistenti e ridefinizione dell'area espositiva: prevedere una superficie minima a piantumazione prescritta.*

*Infrastrutturazione e potenziamento della via Emilia (con la risoluzione dei principali snodi viari) anche con la realizzazione di un nuovo tracciato di servizio all'area distinto dalla via Emilia ed ad essa raccordato tramite rotatorie, preferibilmente connesse con la viabilità di servizio dell'utote 34.*

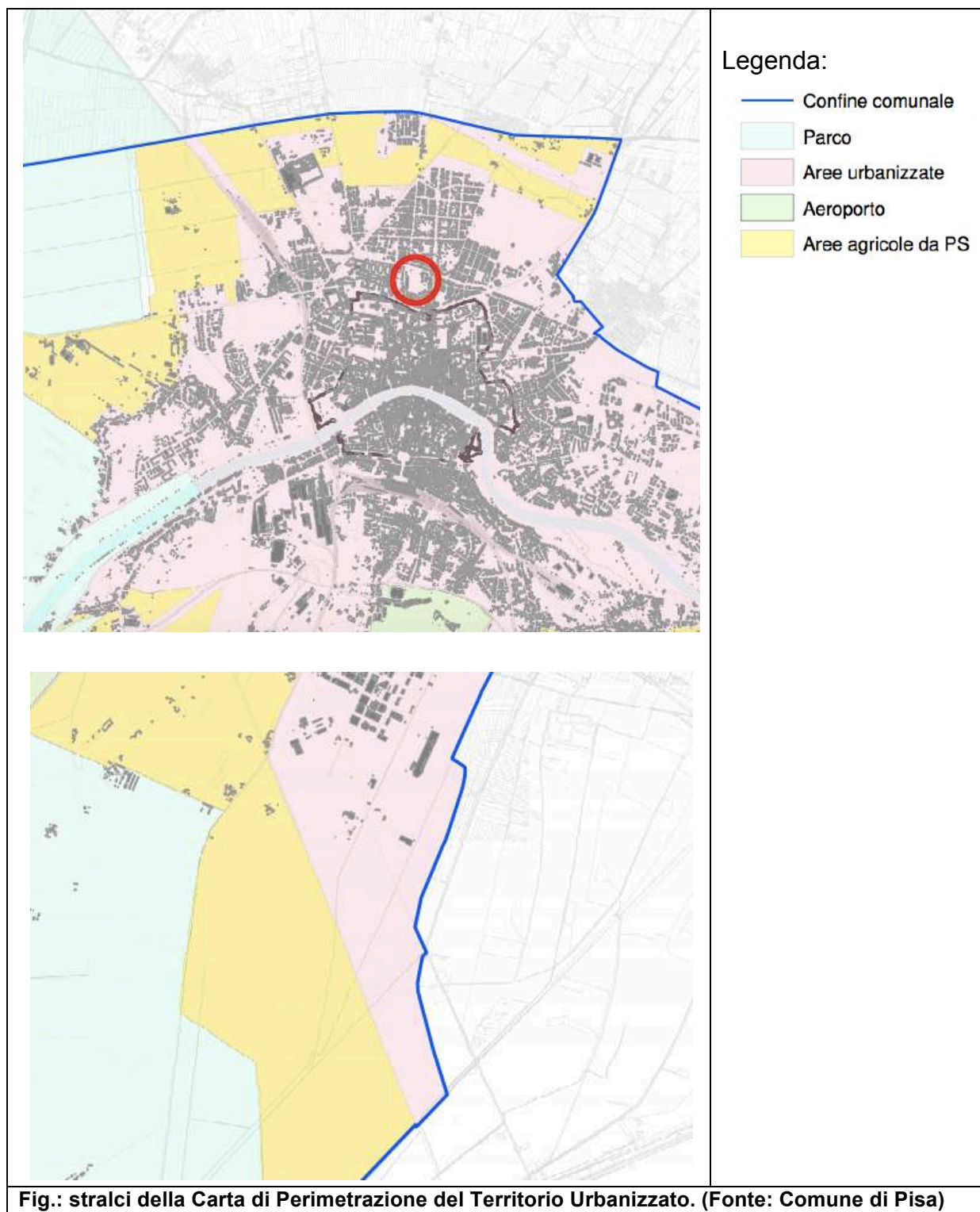
*Il R.U. dovrà subordinare l'attuazione delle previsioni alla preliminare definizione di piani particolareggiati. Nei piani dovrà essere prevista un'accurata progettazione del sistema del verde, di norma esterno alle recinzioni dei lotti edificatori, interposto tra questi e la viabilità e tale da garantire un adeguato inserimento paesaggistico anche in funzione del panorama dai Monti Pisani verso la pianura.*





In relazione alle previsioni localizzative del Piano Strutturale in rapporto alle scelte progettuali, si rimanda al relativo all'analisi delle alternative.

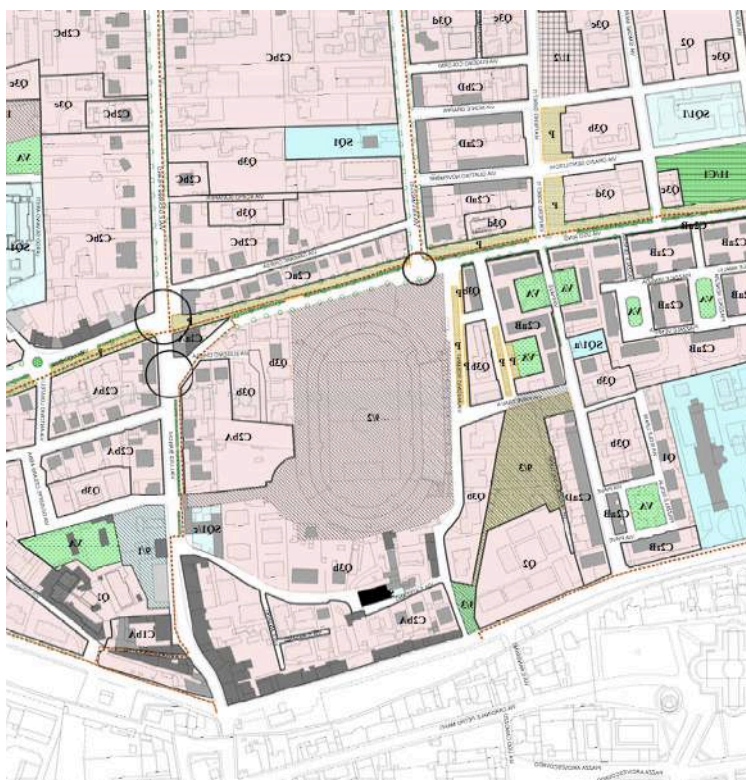
Di seguito è riportato lo stralcio del Piano Strutturale della cartografia relativa alla perimetrazione del territorio urbanizzato ai sensi degli artt. 224 e 228 della L.R. 65/2014, da cui risulta che l'area di studio è inserita nelle Aree Urbanizzate.





#### 5.4.2. Regolamento Urbanistico

L'area presso la quale sorge attualmente lo stadio è inserita all'interno di un'area di trasformazione di cui alla Scheda Norma 9.2 del vigente Regolamento Urbanistico del Comune di Pisa. La scheda prevede di realizzare un complesso prevalentemente residenziale dotato di ampi spazi di verde e di parcheggio pubblico, fruibili anche dal resto del quartiere.



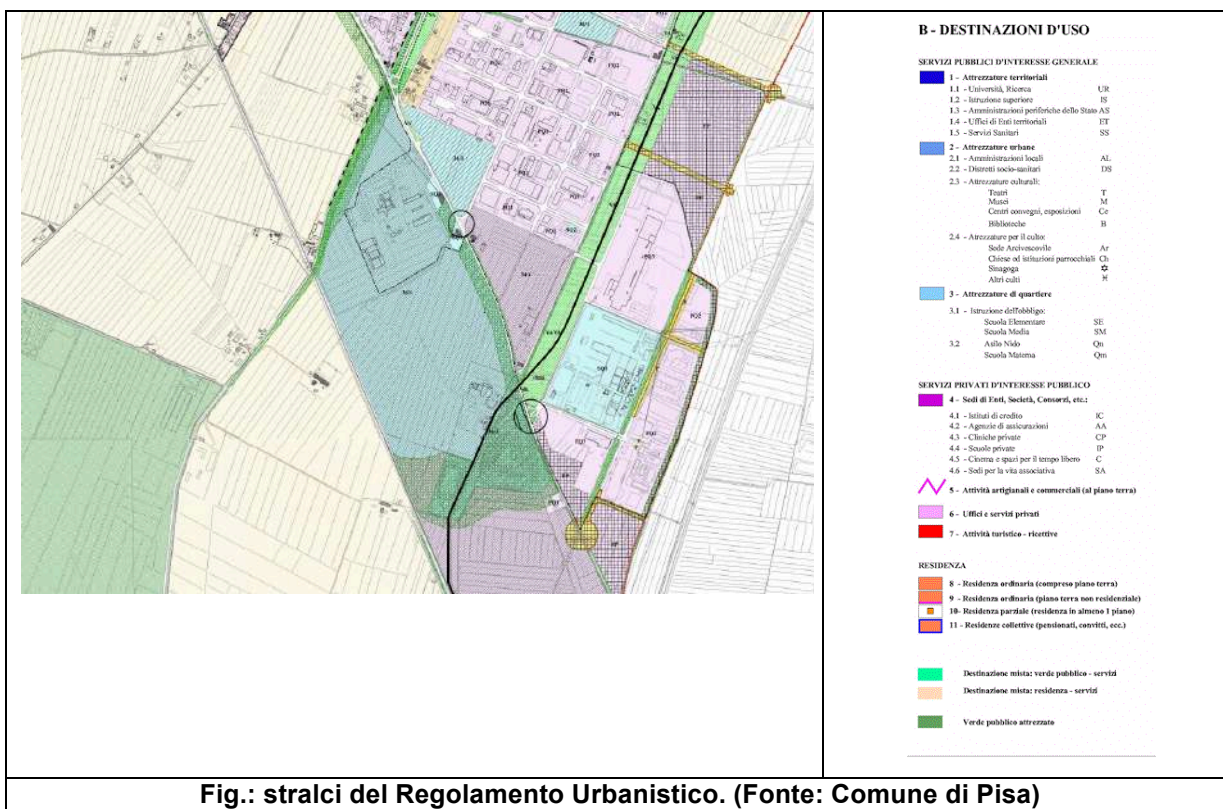


Fig.: stralci del Regolamento Urbanistico. (Fonte: Comune di Pisa)

In relazione alle previsioni di RU, nell'area dell'attuale impianto sportivo sono previste le trasformazioni della Scheda n. 09.2 P.ta a Lucca – Arena Garibaldi.

La Scheda n. 09.2 P.ta a Lucca – Arena Garibaldi a seguito della previsione di localizzazione del nuovo stadio ad Ospedaletto prevede di realizzare nell'area dell'attuale stadio un complesso prevalentemente residenziale dotato di ampi spazi di verde e di parcheggio pubblico, fruibili anche dal resto del quartiere.

L'area oggetto della scheda misura circa mq. 34.700.

Parametri urbanistico edilizi e dimensionamento : Its 0,60 (slu/superficie territoriale dato prescrittivo)

#### Aree pubbliche e private

Aree Private	% max	Area Pubblica (superficie da cedere gratuitamente)	% minima
mq. 17.350	50	mq. 17.350	50
Superficie fondiaria (Sf)		Verde	Parcheggio
		13.350	4.000
superficie territoriale mq. 34.700			

#### Dimensioni e destinazioni d'uso dell'intervento

Sf	mq. 17.350
Rapporto di copertura (Rc)	mq/mq 0,40
Superficie utile lorda ( $S_{lu} = S_t \times I_{ts}$ ) max	mq. 20.820
di cui:	
<i>residenziale (minimo 85%)</i>	<i>mq. 17.700</i>
<i>commerciale, con superficie di vendita per il singolo esercizio non superiore a mq. 600, direzionale, servizi (max 15%)</i>	<i>mq. 3.120</i>
I <sub>fs</sub> (slu/superficie fondiaria) solo indicativo	mq/mq 1,20
piani max	n. 4/6
H max	ml. 18,00

In relazione all'area di Ospedaletto, sono previste le trasformazioni di cui alla Scheda n. 36.1 Ospedaletto – via Emilia 3.

La scheda prevede un intervento di trasformazione il cui obiettivo principale è di raccogliere in unica area, collocata in prossimità delle principali infrastrutture (superstrada, statale Emilia, ferrovia, aeroporto), un polo di servizi, tra i quali il nuovo stadio di calcio, che per la loro dimensione ed impatto non trovano una adeguata e corretta sistemazione all'interno del tessuto urbano. In particolare esso consente di alleggerire alcune zone della città da strutture

di rilevante impatto urbano (l'attuale stadio di calcio a P.ta a Lucca), e di individuare una zona specifica per gli spettacoli viaggianti (plateatico). Inoltre viene confermata la sua utilizzazione attuale come area per il mercato ortofrutticolo e per il quartiere fieristico. La concentrazione in un unico polo di questi servizi, che peraltro hanno un utilizzo limitato al breve periodo dell'evento, consente di razionalizzare le funzioni di supporto e di ridurre il consumo degli spazi necessari (parcheggi, verde), che se presi singolarmente sarebbero molto maggiori.

Le destinazioni d'uso previste sono il nuovo stadio e impianti sportivi di interesse generale, il mercato ortofrutticolo, il quartiere fieristico, l'area per spettacoli viaggianti.

L'area oggetto della scheda misura circa mq. 560.000

Parametri urbanistico edilizi e dimensionamento: Its 0,15 (slu/superficie territoriale dato prescrittivo)

#### Aree pubbliche e private

Aree Private (superficie fondiaria Sf)	% max	Area Pubblica (superficie da cedere gratuitamente)	% minima
mq. 420.000	75	mq. 140.000	25
servizi di interesse generale		Verde	Parcheggio/Viabilità
		90.000	50.000
superficie territoriale mq. 560.000			

#### Dimensioni dell'intervento

Sf	mq. 420.000
Rapporto di copertura (Rc)	mq/mq 0,25
Superficie utile lorda ( $S_{lu} = S_t \times I_{ts}$ ) max	mq. 85.500
di cui:	
<i>stadio, mercato ortofrutticolo, quartiere fieristico, plateatico, impianto smaltimento e inceneritore rifiuti</i>	
<i>impianti pubblici e privati per lo sport</i>	
I <sub>fs</sub> (slu/superficie fondiaria) solo indicativo	mq/mq 0,15
piani max	n. 3
H max	ml. 9,80
E' ammesso destinare manufatti a funzioni integrative e di supporto a quelle definite nella precedente voce, nella misura massima del 10% della slu totale prevista dagli indici della presente tabella	
E' possibile la suddivisione dell'area in Comparti. In tal caso, qualora la corrispondente quota di Sul del singolo Comparto (desunta in modo proporzionale rispetto alla massima consentita) fosse già stata saturata dagli edifici presenti nell'area del comparto.	



In relazione alle previsioni della Scheda 11.4 – verde attrezzato via Rindi, l'area rientra:

- in parte all'interno degli interventi disciplinati dall'art. 1.6.3 delle vigenti norme del R.U. ovvero ambiti soggetti a piano di recupero o a permesso di costruire convenzionato o a permesso di costruire con condizioni e prescrizioni.

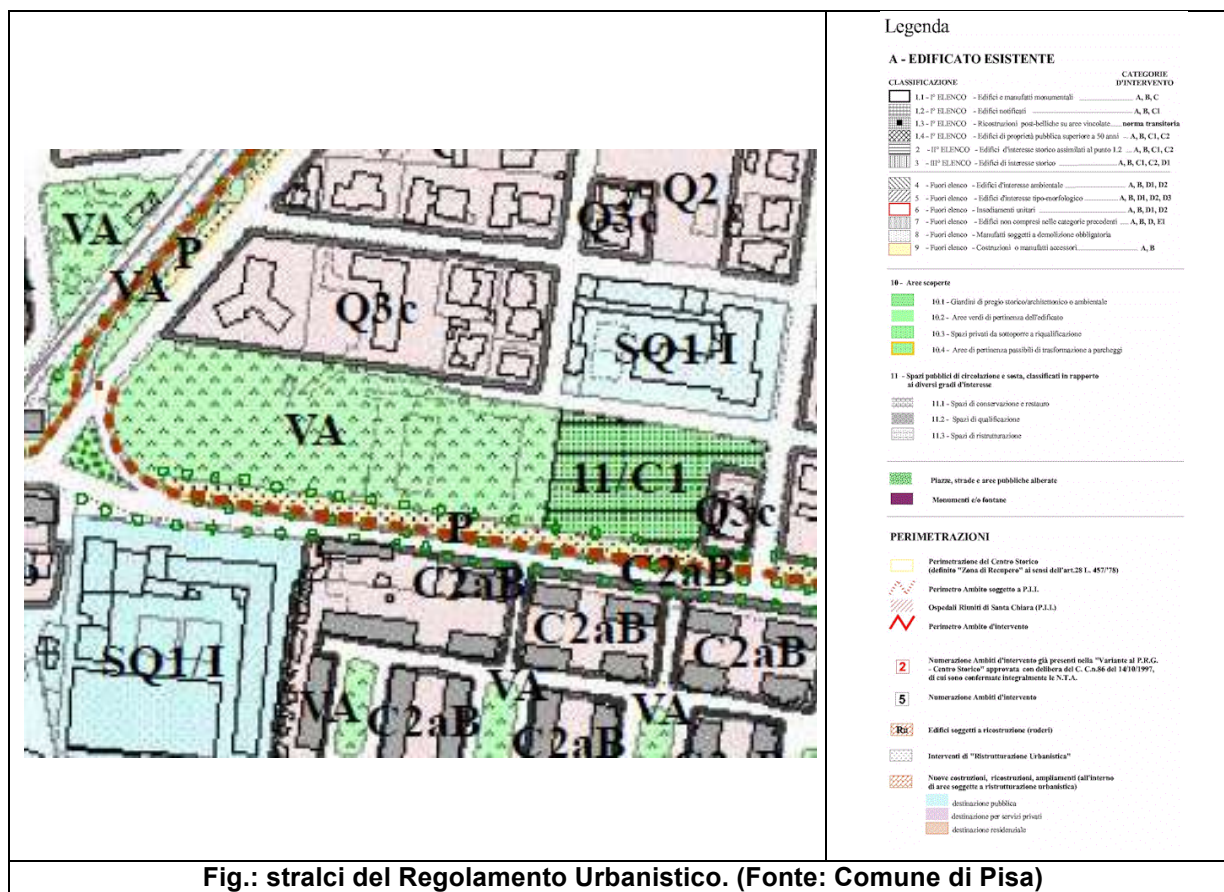


Fig.: stralci del Regolamento Urbanistico. (Fonte: Comune di Pisa)

In particolare l'area è così disciplinata:

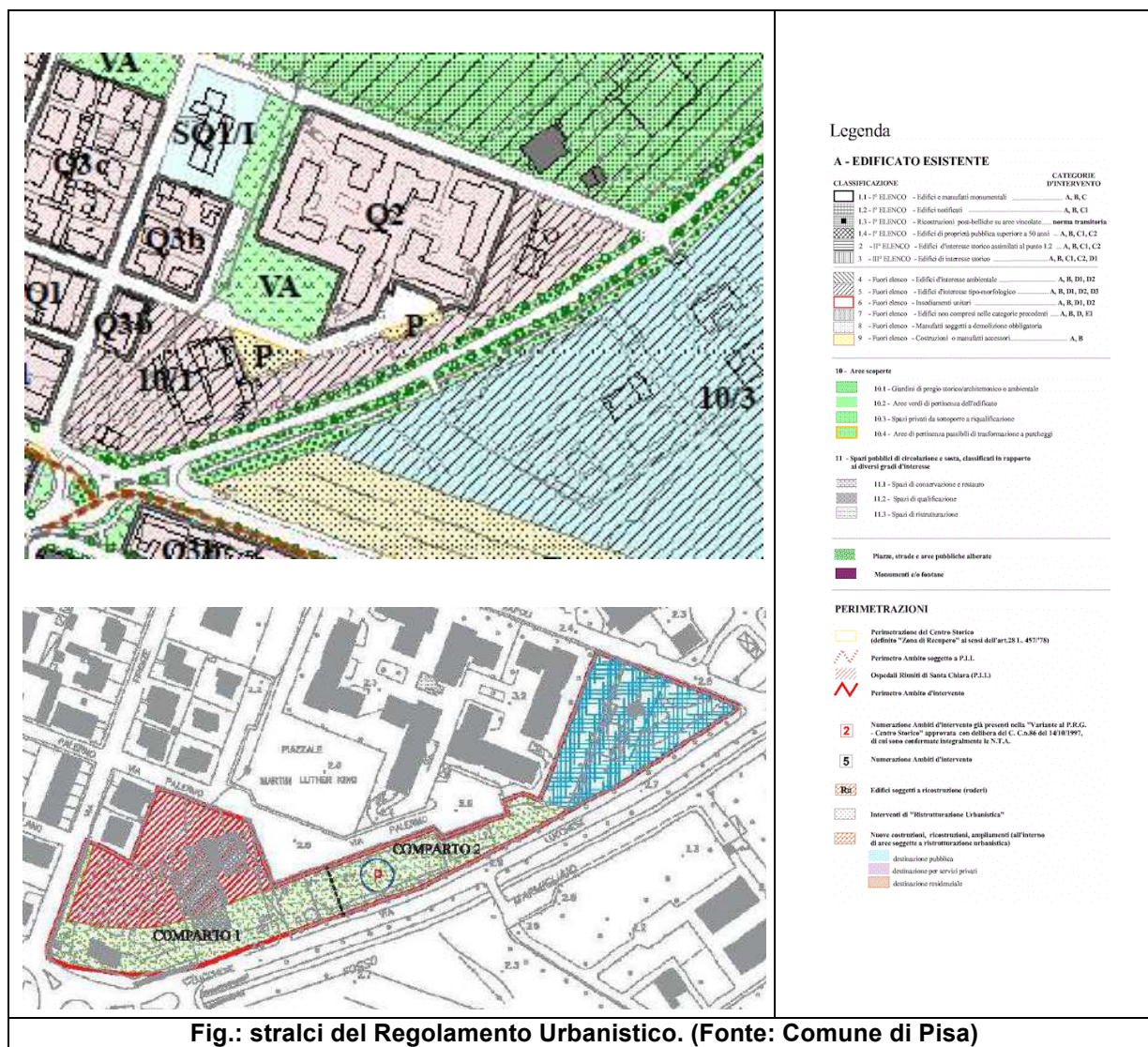
11.1	241- Barale Giovanni	Verde attrezzato con impianti sportivi	Qualsiasi intervento è subordinato alla stipula di una convenzione inerente l'assetto generale, la tipologia delle attrezzature ed impianti sportivi e le loro modalità di gestione, in considerazione delle esigenze di salvaguardia delle funzioni dell'adiacente plesso scolastico e del contesto residenziale.
------	----------------------	--	--

Interventi ammessi: Verde Attrezzato con impianti sportivi

- in parte in area a verde attrezzato disciplinati dall'art. 1.3.1.2 delle vigenti norme del R.U;
- in parte in area a parcheggio e viabilità disciplinate all'art. 1.4.0 delle vigenti norme del R.U

- in parte in Verde di corredo alle infrastrutture disciplinate all'art. 1.3.1.5 delle vigenti norme del R.U

In relazione alle previsioni della Scheda 10.1 - PORTA A LUCCA ENEL L'area in oggetto è disciplinata dalla Scheda norma 10.1 che suddivide l'area in due comparti.



- Il Comparto 1 prevede la ristrutturazione urbanistica dell'area con previsione residenziale con i seguenti parametri:



**PARAMETRI URBANISTICO-EDILIZI****Its 0,39 (slu/superficie territoriale dato prescrittivo)**

Le parti e i dati delle tabelle evidenziate in grassetto sono prescrittivi.

La slu riportata in tabella è solo indicativa, il dato effettivo è quello ricavato dall'applicazione dell'Its (prescrittivo) alla reale superficie territoriale della scheda norma per il singolo comparto come da rilievo.

**Aree pubbliche e private**

Aree (superf. fondiaria Sf)	% max	Area Pubblica (superficie da cedere gratuitamente)		% minima
mq. 4.820	51	-		49
Residenziale		Verde	Parcheggio	
		mq 4490		
Superficie territoriale mq. 9.310				

**Dimensioni dell'intervento**

Sf	mq. 4.820
Rapporto di copertura (Rc)	0,35%
Superficie utile lorda ( $S_{lu} = S_t \times Its$ ) max	mq. 3630
di cui:	
residenziale privato (max 50%)	mq. 1.815
residenziale convenzionato (Peep minimo 50%)	mq. 1.815
Its (slu/superficie fondiaria) solo indicativo	mq/mq 0,75
piani max	n. 4
H max	ml. 12,50
Distanza dai confini	ml. 5,00

L'attuazione del comparto 1 è prevista tramite un Piano attuativo Convenzionato.

- Il Comparto 2 prevede per l'area la destinazione urbanistica "Servizi religiosi per il culto e attività culturali e sociali".

**PARAMETRI URBANISTICO-EDILIZI****Its 0,23 (slu/superficie territoriale dato prescrittivo)**

Le parti e i dati delle tabelle evidenziate in grassetto sono prescrittivi.

La slu riportata in tabella è quella massima consentita, la superficie effettiva dell'area è quella da rilievo della scheda norma per il singolo comparto.

**Aree del comparto 2**

Aree (superf. fondiaria Sf)	Fascia di rispetto
mq. 3.500	fascia di rispetto con gli edifici adiacenti non inferiori a ml. 10,00 e fascia verde di rispetto con la via del Brennero dal margine carrabile della strada
Servizi: religiosi per il culto e attività culturali e sociali	
Superficie territoriale mq. 6500	

**Dimensioni dell'intervento**

Sf	mq. 3500
Rapporto di copertura (Rc)	0,50
Superficie utile lorda ( $S_{lu} = S_t \times Its$ ) max	<b>mq. 1.500</b>
di cui:	
per il culto	mq. 1.000
per attività culturali e sociali	mq. 500
Its (slu/superficie fondiaria) solo indicativo	mq/mq 0,45
piani max	2
Sono ammessi piani interrati/seminterrati da destinare a parcheggio e locali tecnici	
H max	15 mt

L'attuazione del comparto 2 è prevista tramite un Permesso di Costruire Convenzionato.

In relazione alle previsioni della Scheda 10.5 Porta a Lucca Via di Gello, attualmente si prevede la realizzazione di un intervento residenziale nell'area attualmente occupata da una zona destinata a Parcheggio e Verde. L'Its è pari 0,53 mq/mq

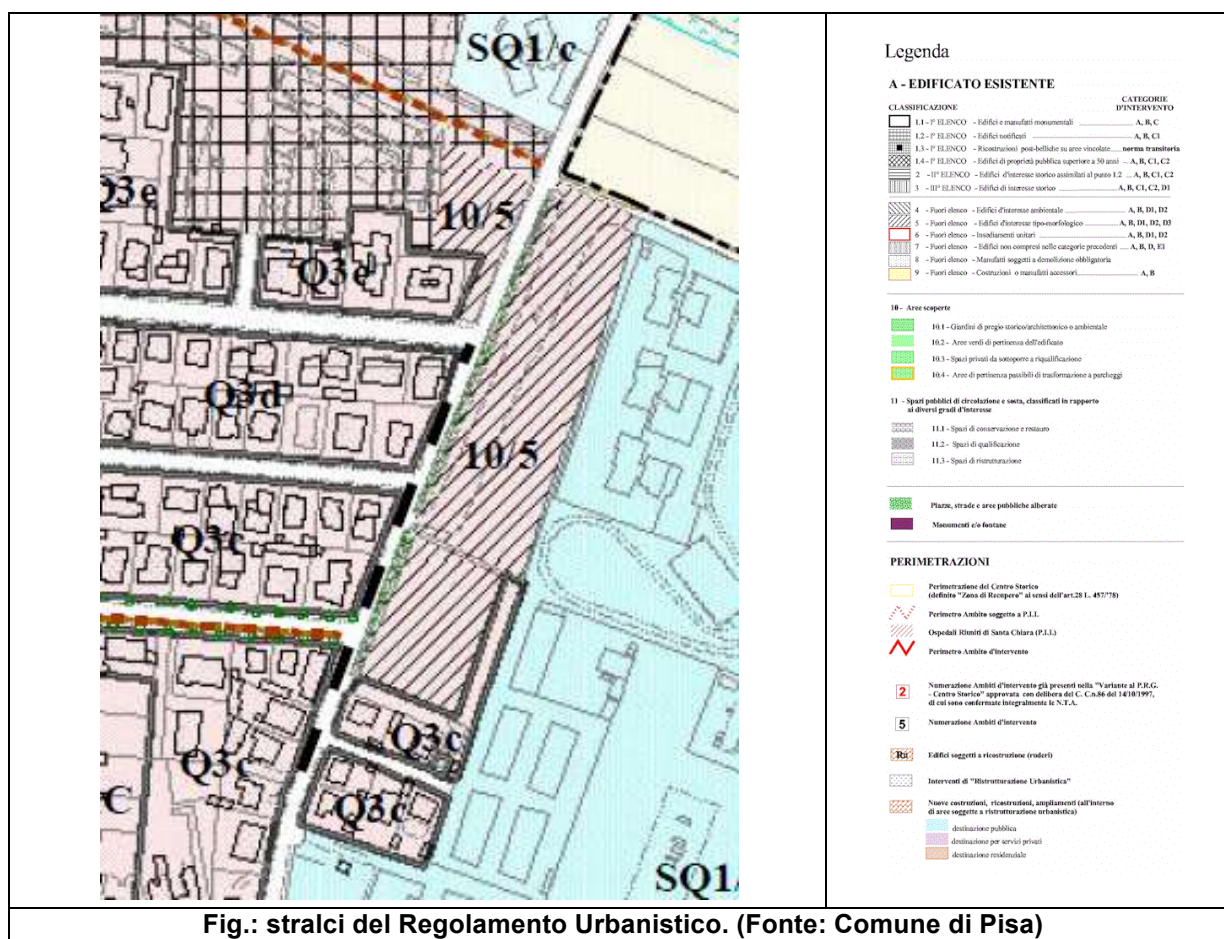
#### Aree pubbliche e private

Aree Private (superficie fondiaria Sf)	% max	Area Pubblica (superficie da cedere gratuitamente)		% minima
mq. 7.800	50	7.800		50
residenziale		Verde	Parcheggio	
		5.880	1.920	
Superficie territoriale mq. 15.600				

#### Dimensioni dell'intervento

Sf	mq. 7.800
Rapporto di copertura (Rc)	mq/mq 0,35
Superficie utile lorda ( $S_{lu} = S_t \times I_{ts}$ ) max	mq. 8.250
di cui:	
residenziale (max 100%)	mq. 8.250
I <sub>fs</sub> ( $s_{lu}/\text{superficie fondiaria}$ ) solo indicativo	mq/mq 1,05
piani max	n. 4
H max	ml. 12,50
Distanze minime dai confini	ml. 5,00
Distanze delle costruzioni dalle aree pubbliche	ml. 5,00

L'attuazione dell'intervento è prevista tramite un Piano Attuativo Convenzionato.

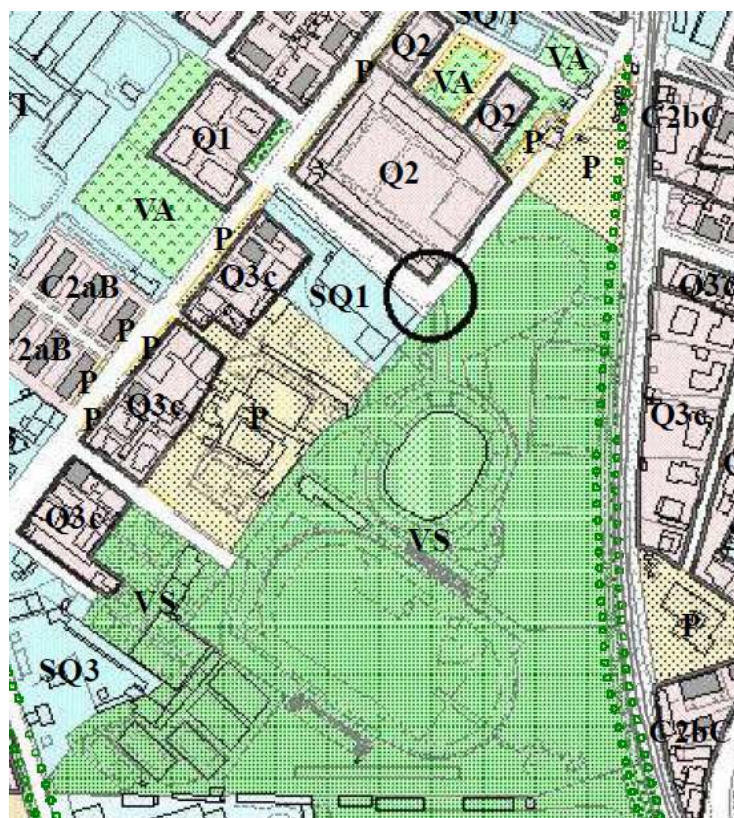


In relazione alle previsioni della Scheda 16.2 Area Sportiva Barbaricina, l'area ricade principalmente in verde sportivo (VS), parcheggi (P) ed area a servizi SQ1.

Il parcheggio esistente a nord, è ad oggi di proprietà privata e lo stato attuale non coincide esattamente con la destinazione urbanistica vigente. La variante prevede di inserire una piccola parte di verde sportivo in area destinata a parcheggio e di apporre il vincolo preordinato all'esproprio.

Per la restante parte di verde sportivo (escludendo l'area degli impianti di tennis privati), l'area destinata a parcheggio su cui insiste oggi la Piscina comunale e la zona destinata a SQ1 risultano aree pubbliche già di proprietà comunale.





## Legenda

## A - EDIFICATO ESISTENTE

CLASSIFICAZIONE	CATEGORIE D'INTERVENTO
1.1 - P. ELENCO - Edifici e manufatti monumentali	A, R, C
1.2 - P. ELENCO - Edifici tutelati	A, R, C1
1.3 - P. ELENCO - Ricostruzioni post-belliche su aree visolate	norma trasferta
1.4 - P. ELENCO - Edifici di proprietà pubblica superiore a 50 anni	A, R, C1, C2
2 - II° ELENCO - Edifici d'interesse storico assimilati al punto 1.2	A, R, C1, C2
3 - III° ELENCO - Edifici di interesse storico	A, R, C1, C2, D1
4 - Fuori elenco - Edifici d'interesse ambientale	A, R, D1, D2
5 - Fuori elenco - Edifici d'interesse ipsostrorilegioso	A, R, D1, D2, D3
6 - Fuori elenco - Installamenti sanitari	A, R, D1, D2
7 - Fuori elenco - Edifici non compresi nelle categorie precedenti	A, R, D, F1
8 - Fuori elenco - Manufatti soggetti a demolizione obbligatoria	A, R, D, F1
9 - Fuori elenco - Costruzioni o manufatti accessori	A, B

## 10 - Aree scoperte

H0.1 - Giardini di pregio storico/architettonico o ambientale
H0.2 - Aree verdi di pertinenza dell'edificio
H0.3 - Spazi privati da sottoporre a riqualificazione
H0.4 - Aree di pertinenza passibili di trasformazione a parcheggi

## 11 - Spazi pubblici di circolazione e sosta, classificati in rapporto ai diversi gradi d'interesse

11.1 - Spazi di conservazione e recupero
11.2 - Spazi di riqualificazione
11.3 - Spazi di ristrutturazione

## Piazze, strade e aree pubbliche alterate

## Monumenti e/o fontane

## PERIMETRAZIONI

Perimetrazione del Centro Storico (definita "Zona di Recupero" ai sensi dell'art.28 l. 457/78)

Perimetro Ambito soggetto a P.L.I.

Ospedali Ritiro di Santa Chiara (P.L.I.)

Perimetro Ambito d'intervento

2 - Numerazione Ambiti d'intervento già presenti nella "Variante al P.R.G. - Centro Storico" approvata con delibera del C. C. n.86 del 14/10/1997, di cui sono onfermate integralmente le N.T.A.

5 - Numerazione Ambiti d'intervento

Edifici soggetti a ristrutturazione (rederi)

Interventi di "Ristrutturazione Urbanistica"

Nuove costruzioni, ricostruzioni, ampliamenti (all'interno di aree soggette a ristrutturazione urbanistica)

destinazione pubblica

destinazione per servizi privati

destinazione residenziale

Fig.: stralci del Regolamento Urbanistico. (Fonte: Comune di Pisa)

## 5.5. Pianificazione settoriale

### 5.5.1. Vincolo idrogeologico

Le aree in analisi non risultano inserite in zone soggette al vincolo idrogeologico ai sensi della Legge n. 3267 del 30.12.1923 e degli artt. 21 e 22 del R.D.L. 1126/1926 (recepita a livello regionale con la L.R. 21 marzo 2000, n. 39 e col Regolamento di attuazione, DPGR 8 agosto 2003, n. 48/R).

Le aree oggetto di variante non rientrano in area soggetta a vincolo idrogeologico, ai sensi della R.D.L. n. 3267 del 30.12.23 ("Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e terreni montani") e del R.D. n. 1126 del 16.05.26 ("Approvazione del regolamento per l'applicazione del R.D. 30.12.1923 n. 3267"). Tale norma è stata poi attuata e disciplinata a livello regionale dalla L.R. 21.03.2000, n°39 (denominata "Legge forestale della Toscana") modificata dalla L.R. 01/2003 e dal relativo Regolamento forestale della Toscana, Decreto del Presidente della G.R. n. 48/R del 08.08.2003; quest'ultimo è stato poi modificato con il testo coordinato D.P.G.R. n. 32/R del 16.03.2010 e successivamente con il D.P.G.R n. 53/R del 05.05.2015.

### 5.5.2. Pericolosità e vulnerabilità

Come riportato nella Relazione Geologica, a cui si rimanda per ogni necessario approfondimento, gli aspetti da analizzare per quanto attiene la pericolosità idraulica sono legati oltre che ai contenuti del Piano Strutturale (PS), al Piano di Bacino stralcio "Riduzione del rischio idraulico", al Piano di Bacino stralcio "Gestione del Rischio Alluvioni" del bacino del fiume Arno (PGRA).

Per la pericolosità geomorfologica gli aspetti da analizzare sono legati al Piano di Bacino stralcio "Assetto idrogeologico" e al Piano Strutturale (PAI+PS).

Per la vulnerabilità idrogeologica gli aspetti da analizzare sono legati al Piano Territoriale di Coordinamento e al Piano Strutturale (PTC+PS).

Secondo le vigenti normative in materia di pericolosità e rischio idraulico, dettate dall'Autorità di Bacino del fiume Arno, oggi AUTORITÀ DI BACINO DISTRETTUALE DELL'APPENNINO SETTENTRIONALE, dalla Regione Toscana e dalla ex Provincia di Pisa, l'area d'interesse risulta essere sottoposta a particolari vincoli e direttive.

Nel Piano Stralcio relativo alla Riduzione del Rischio Idraulico del Bacino del fiume Arno, approvato con D.P.C.M. 5 novembre 1999, le aree di variante risultano:

1. nella “Carta degli interventi strutturali per la riduzione del rischio idraulico nel bacino dell’Arno (Scala 1:10.000)” non essere interessata da aree destinate ad interventi di tipo A o di tipo B; nella “Carta delle aree di pertinenza fluviale dell’Arno e degli affluenti (Scala 1:25.000)” essere esterna a tali aree;
2. nella “Carta guida delle aree allagate redatte sulla base degli eventi alluvionali significativi (1966 - 1999)”, (Scala 1:25.000) essere tra quelle interessate da “inondazioni eccezionali”. Soltanto una piccola area facente parte dell’estrema porzione Sud della scheda n. 36.1, Ospedaletto - Via Emilia, ricade in “aree interessate da inondazioni ricorrenti”.



### 5.5.3. Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (P.G.R.A.)

Di seguito si riporta la tabella tratta dalla Relazione Geologica della variante che riepiloga complessivamente per ogni area oggetto di variante, la pericolosità da alluvione, il rischio idraulico e la pericolosità derivata da fenomeni di flash *flood*.

Intervento	PGRA - Pericolosità	PGRA - Rischio	PGRA – Flash Flood
<b>Scheda n. 09.2.</b> P.ta a Lucca-Arena Garibaldi	P2 e P3	R3 e R4	P3
<b>Scheda n. 11.4.</b> Verde attrezzato - Via Rindi	P2 e P3	R3 e R4	P3
<b>Scheda n. 10.5.</b> P.ta a Lucca-Via di Gello	P3	R4	P3
<b>Scheda n. 10.1</b> Porta a Lucca-ENEL	P2 e P3	R3 e R4	P3
<b>Scheda n. 36.1.</b> Ospedaletto-Via Emilia	P1	R1 e R2	P3
<b>Scheda n. 16.2</b> Area Sportiva Barbaricina. Parcheggio via Gabba.	P1 e P3	R1, R2, R3 e R4	P3

Risulta inoltre opportuno specificare che l'attuale stratificazione normativa in tema di pericolosità e gestione del rischio idraulico impone una lettura trasversale ed integrata dei piani vigenti e delle relative norme tecniche, secondo l'analisi comparativa tratta dalla Relazione Geologica della variante che mette a confronto P.A.I., P.R.G.A., D.P.G.R. 53/R/2011 e L.R. 41/2018.

P.A.I.	P.G.R.A.	D.G.R.T. 53/R/2011	L.R. 41/2018	Norme
<b>P.I.4 - pericolosità idraulica molto elevata <math>TR \leq 30</math> e battente <math>h \geq 30</math> cm</b>	P3 - pericolosità da alluvione elevata, $Tr \leq 30$	I.4 pericolosità idraulica molto elevata $Tr \leq 30$	Alluvioni frequenti	P.G.R.A. DGRT 53/R/2011 L.R. 41/2018
<b>P.I.3 - pericolosità idraulica elevata <math>TR \leq 30</math> con battente <math>h &lt; 30</math> cm</b>	P3 - pericolosità da alluvione elevata, $Tr \leq 30$	I.4 pericolosità idraulica molto elevata $Tr \leq 30$	Alluvioni frequenti	P.G.R.A. DGRT 53/R/2011 L.R. 41/2018
<b>P.I.3 - pericolosità idraulica elevata</b>	P2 pericolosità da alluvione	I.3 pericolosità idraulica	Alluvioni poco frequenti	P.G.R.A. DGRT

<b>P.I.3 - pericolosità idraulica elevata</b> <b>30 &lt;TR ≤ 100 e con battente h ≥ 30 cm</b>	P2 pericolosità da alluvione media 30 < TR ≤ 200;	I.3 pericolosità idraulica elevata 30 < Tr ≤ 200 anni	Alluvioni poco frequenti	P.G.R.A. DGRT 53/R/2011 L.R. 41/2018
<b>P.I.2 - pericolosità idraulica media</b> <b>30 &lt;TR ≤ 100 e con battente h &lt; 30 cm</b>	P2 pericolosità da alluvione media 30 < TR ≤ 200;	I.3 pericolosità idraulica elevata 30 < Tr ≤ 200 anni	Alluvioni poco frequenti	P.G.R.A. DGRT 53/R/2011 L.R. 41/2018
<b>P.I.2 - pericolosità idraulica media</b> <b>100 &lt;TR ≤ 200</b>	P2 pericolosità da alluvione media 30 < TR ≤ 200;	I.3 pericolosità idraulica elevata 30 < Tr ≤ 200 anni	Alluvioni poco frequenti	P.G.R.A. DGRT 53/R/2011 L.R. 41/2018
<b>P.I.1 - pericolosità idraulica moderata</b> <b>200 &lt;TR ≤ 500</b>	P1 pericolosità da alluvione bassa 200 < TR ≤ 500 e comunque corrispondenti al	I.2 pericolosità idraulica media 200 <Tr ≤ 500anni	Alluvioni rare D.Lgv.49/2010	P.G.R.A. DGRT 53/R/2011

#### 5.5.4. Vincoli reticolo minore (art. 1 L.R. 21/2012)


Come riportato nella Relazione Geologica della variante, l'area di cui alla Scheda n. 10.1 P.ta a Lucca – ENEL risulta prossima al canale demaniale di Ripafratta, classificato e incluso nel reticolo idrografico e di gestione, pertanto soggetto alle disposizioni della Legge Regionale 24 luglio 2018, n. 41, art. 3 "Tutela dei corsi d'acqua". Lo stesso canale è soggetto alle limitazioni imposte dal R.D n° 523 del 25.07.1904, art.96, lettera f).




Inoltre tutta l'area della scheda Norma 11.2 – Via Rindi è attraversata, nella sua parte mediana con direzione est-ovest, dal Canale Bargigli (fosso interrato) che è un corso d'acqua cartografato dal Reticolo di Gestione (L.R. 79/2012, aggiornato con D.C.R. 20/2019) e dal Reticolo Idrografico (D.C.R. 20/2019), soggetto pertanto alla prescrizioni dell'art. 3 "Tutela dei corsi d'acqua" della L.R. 41/2019: "Non sono consentiti nuove costruzioni, nuovi manufatti di qualsiasi natura o trasformazioni morfologiche negli alvei, nelle golene, sugli argini e nelle aree comprendenti le due fasce di larghezza di dieci metri dal piede esterno dell'argine o, in mancanza, dal ciglio di sponda dei corsi d'acqua del reticolo idrografico di cui all'articolo 22, comma 2, lettera e), della legge regionale 27 dicembre 2012, n. 79 (Nuova disciplina in materia di consorzi di bonifica. Modifiche alla l.r. 69/2008 e alla l.r. 91/1998 . Abrogazione della l.r. 34/1994 )"

La stessa area è delimitata, lungo il suo perimetro sud, dal Canale dei Sette Comuni; l'area dello Stadio è delimitata, lungo il suo perimetro Nord, dal Canale dei Sette Comuni. L'area di Ospedaletto – Via Emilia è delimitata, lungo il suo perimetro Nord-Ovest, dal Fosso del Caligi. L'area del Palazzetto delle Sport è delimitata, lungo il suo perimetro Sud, dal Fosso Vacchino.

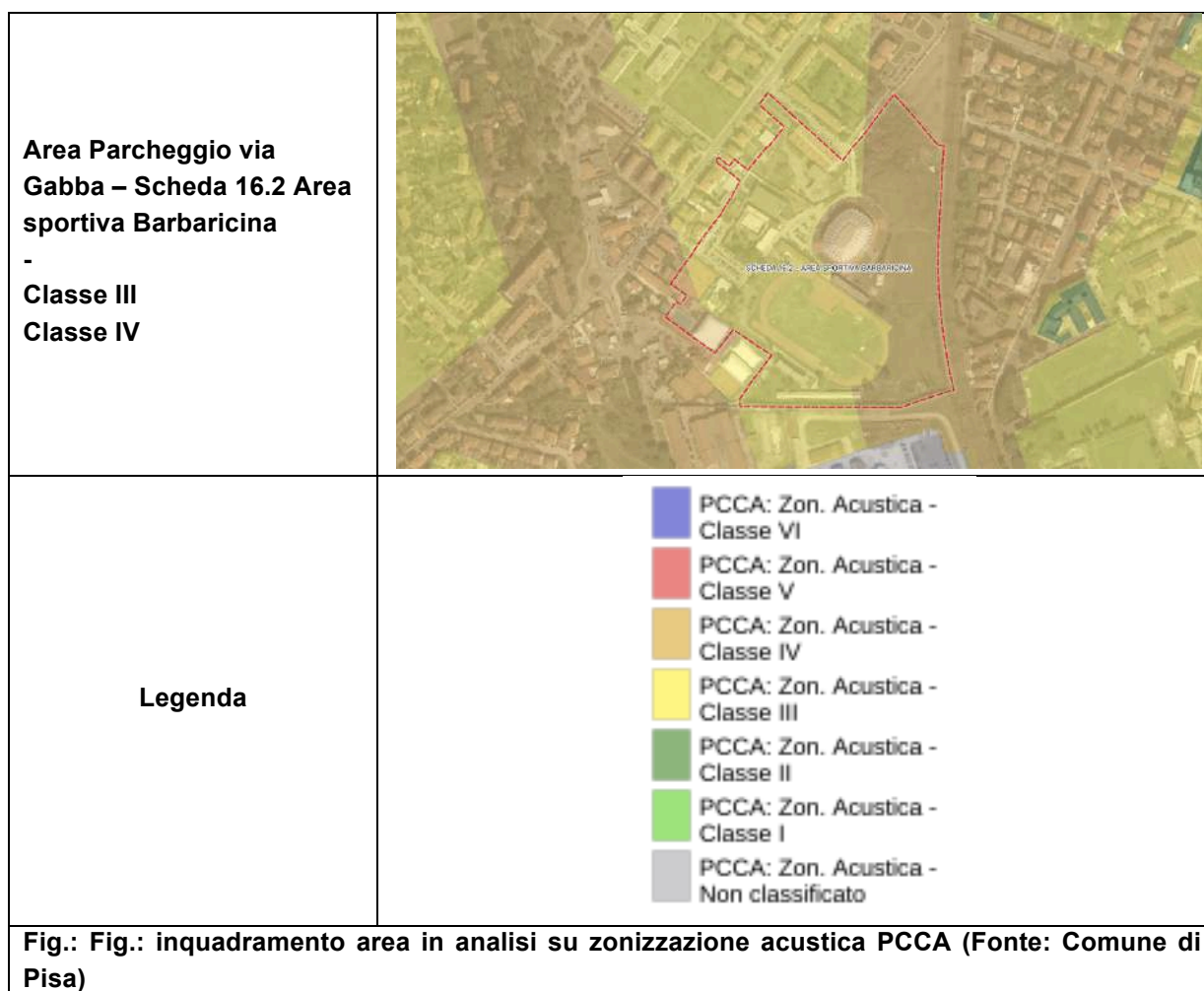
### 5.5.5. Piano Comunale di Classificazione Acustica

Le aree di variante sono inserite in diverse classi acustiche secondo quanto definito dal Piano di Classificazione Acustica Comunale (di cui all'articolo 6 della legge 26 ottobre 1995, n° 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico") e riportato nelle figure seguenti.

<b>Scheda n. 09.2 P.ta a Lucca – Arena Garibaldi</b> - <b>Classe IV</b>	
<b>Scheda n.36.1 Ospedaletto Via Emilia 3</b> - <b>Classe IV</b> <b>Classe V</b>	

<p><b>Scheda 11.4 – verde attrezzato via Rindi</b> - <b>Classe IV</b></p>	
<p><b>Scheda 10.1 - Porta a Lucca Enel</b> - <b>Classe IV</b></p>	
<p><b>Scheda 10.5 – Porta a Lucca via di Gello</b> - <b>Classe IV</b></p>	





I limiti di classe acustica sono definiti a norma del D.P.C.M. 14/11/97, che individua sei classi acustiche. In particolare, secondo quanto riportato in Tabella A del DPCM 14/11/97, la classe IV è definita come segue.

IV – Aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.

La classe V è definita:

V – Aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

I valori limite di emissione (tab. B), immissione (tab. C) e qualità (tab. D), per ognuna delle classi acustiche, distinte tra tempo di riferimento diurno (dalle ore 06.00 alle ore 22.00) e notturno (dalle ore 22.00 alle ore 06.00) sono i seguenti:

LIMITI DI EMISSIONE (tab. B) DPCM 14/11/97

<b>Classi di destinazione d'uso del territorio</b>	<b>Valori limite di emissione: Diurno (06.00 – 22.00)</b>	<b>Valori limite di emissione: Notturno (22.00 – 06.00)</b>
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55

LIMITI DI IMMISSIONE (tab. C) DPCM 14/11/97

<b>Classi di destinazione d'uso del territorio</b>	<b>Valori limite di immissione: Diurno (06.00 – 22.00)</b>	<b>Valori limite di immissione: Notturno (22.00 – 06.00)</b>
IV aree di intensa attività umana	65	55



<b>Classi di destinazione d'uso del territorio</b>	<b>Valori limite di immissione: Diurno (06.00 – 22.00)</b>	<b>Valori limite di immissione: Notturno (22.00 – 06.00)</b>
V aree prevalentemente industriali	70	60

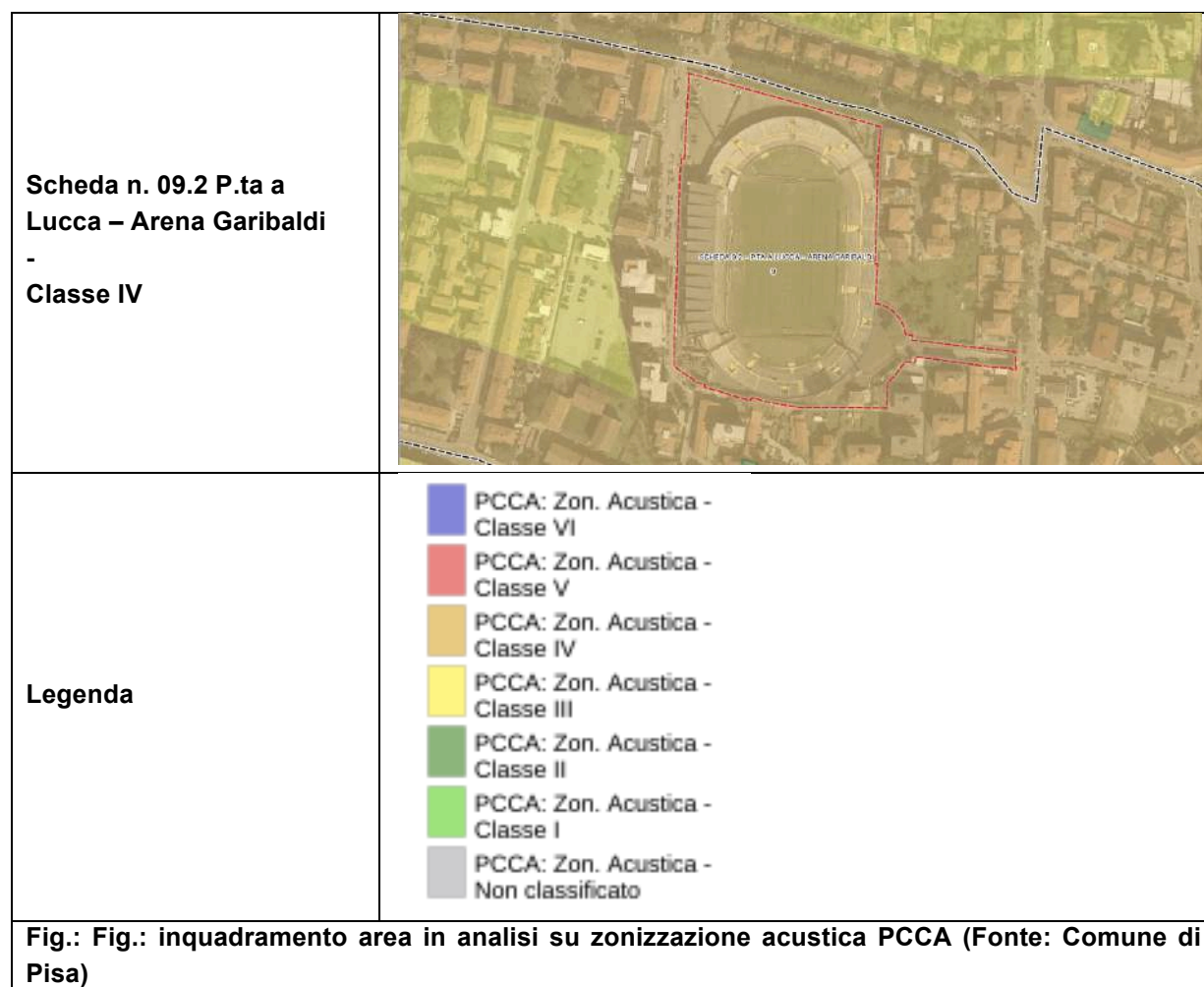
VALORI DI QUALITA' (tab. D) DPCM 14/11/97

<b>Classi di destinazione d'uso del territorio</b>	<b>Valori di qualità: Diurno (06.00 – 22.00)</b>	<b>Valori di qualità: Notturno (22.00 – 06.00)</b>
IV aree di intensa attività umana	62	52
V aree prevalentemente industriali	67	57

#### 5.5.6. Verifica di coerenza DPGR n.2/R/2014

L'Allegato 3 del DPGR 2/R/2014 "Linee Guida sugli elementi da valutare nell'analisi della coerenza tra strumenti di pianificazione e Piano Comunale di Classificazione Acustica" prevede la valutazione dell'analisi della coerenza tra strumenti urbanistici comunali (e relative varianti) e il piano comunale di classificazione acustica (PCCA) e le sue relative varianti.

In relazione alla coerenza dello stadio nella localizzazione prevista, così come indicato dall'Allegato 3 del citato DPGR, l'attuale impianto sportivo è localizzato in Classe IV, come di seguito riportato.

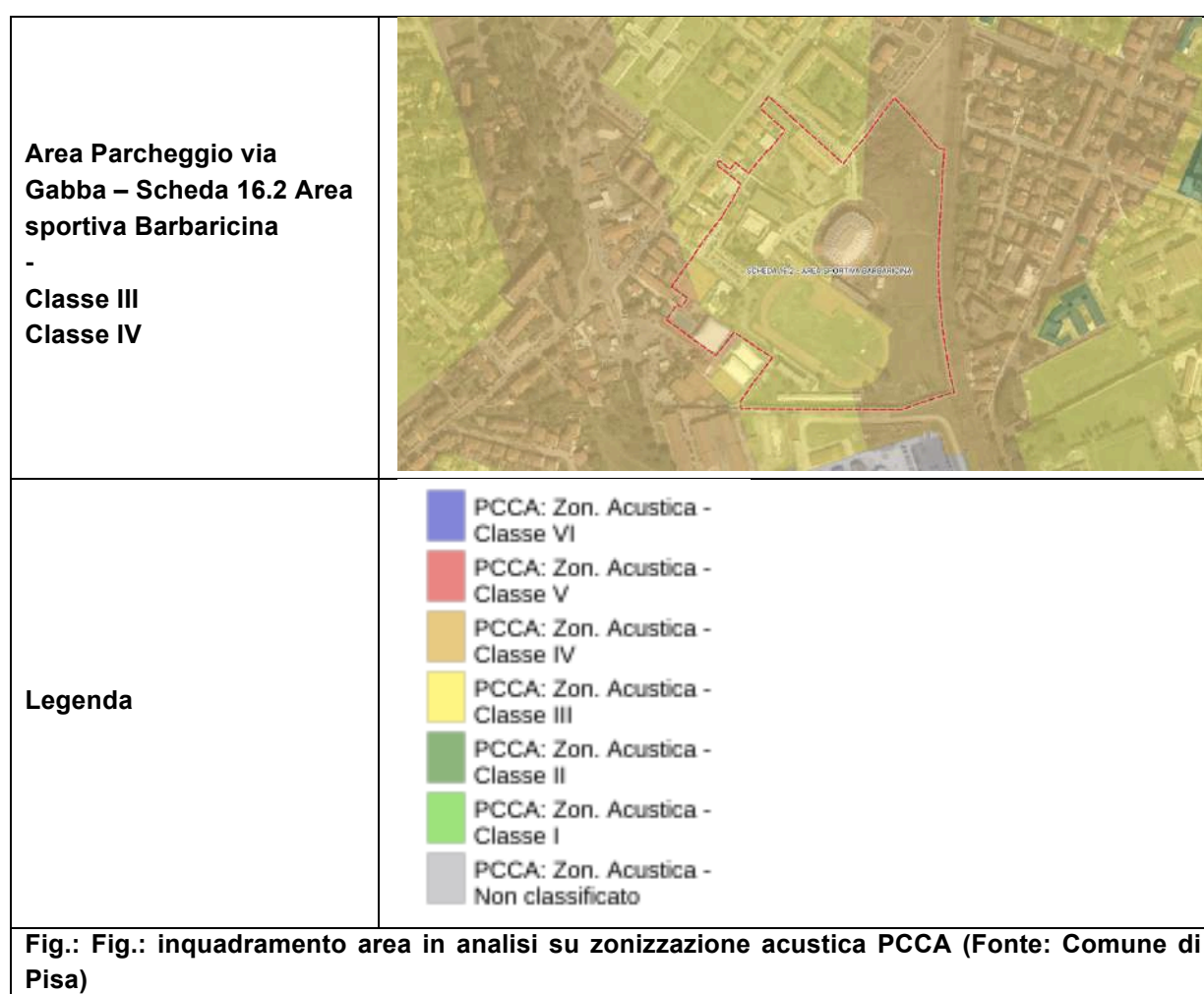


L'impianto sportivo è incluso nelle fattispecie previste dal p.to 3.5 "Attività a grande impatto acustico", che pone attenzione all'individuazione puntuale di attività identificabili come "a grande impatto acustico" esistenti o previste (impianti sportivi, impianti di servizio, impianti ad uso collettivo, ecc.);

Come riportato nell'Allegato 3 *"In coerenza con le previsioni per le situazioni esistenti, gli strumenti urbanistici comunali che prevedono la localizzazione di nuove funzioni/attività di tale elenco, verificano che tale localizzazione sia almeno in Classe IV del PCCA"*.

Nel caso specifico delle previsioni di cui alla Scheda 16.2 Area sportiva Barbaricina, nella quale si prevede un riassetto complessivo delle funzioni a verde sportivo, l'area di intervento risulta solo in parte (palazzetto dello sport esistente) inclusa nella Classe IV, mentre il resto dell'area è inclusa nella Classe III.

La classificazione acustica con in sovrapposizione il perimetro dell'area di variante è riportata di seguito.

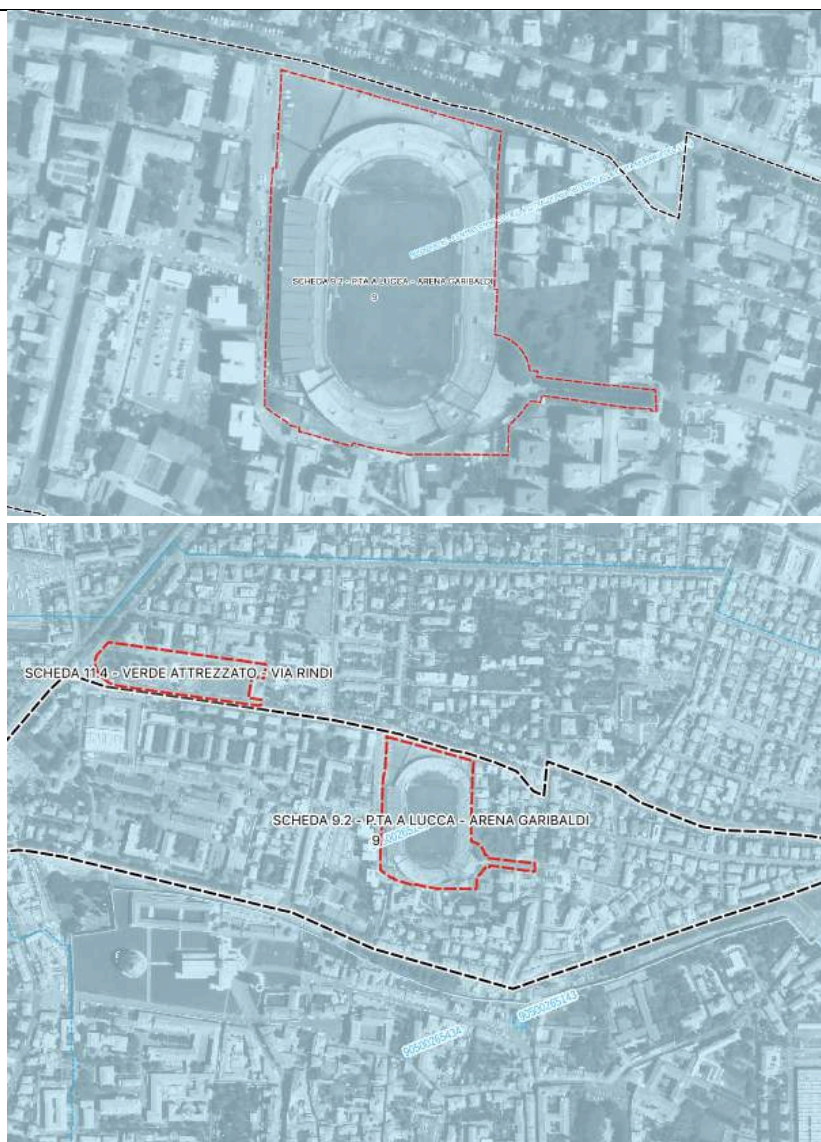


## 5.6. Vincolistica sovraordinata

### 5.6.1. Beni Archeologici tutelati

Le aree di intervento risultano interessate dalla presenza del vincolo relativo ai Beni archeologici tutelati ai sensi della parte II del D.Lgs. 42/2004, come di seguito riportato.

**Scheda n. 09.2 P.ta a Lucca – Arena Garibaldi**  
-  
**inclusa in Beni archeologici tutelati ai sensi della parte II del D.Lgs.42/2004 - Tipo di vincolo: Archeologico**  
**Legge di riferimento: L.1/6/1939, n. 1089 - (G.U. 8/8/1939, n. 184) Norma di riferimento: Provvedimento ai sensi dell'art. 822 c.c.**  
**Identificativo bene: 90500265145 Tipologia bene: insediamento**  
**Denominazione: CENTRO STORICO DELLA CITTA' DI PISA (INTERNO ALLA CINTA MURARIA DEL 1150) Data istituzione: 1986/04/10**





**Scheda n.36.1 Ospedaletto  
Via Emilia 3**



**Scheda 11.4 – verde  
attrezzato via Rindi**  
-  
inclusa in Beni  
archeologici tutelati ai  
sensi della parte II del  
D.Lgs.42/2004 - Tipo di  
vincolo: Archeologico  
Legge di riferimento:  
L.1/6/1939, n. 1089 - (G.U.  
8/8/1939, n. 184) Norma di  
riferimento:  
Provvedimento ai sensi  
dell'art. 822 c.c.  
Identificativo bene:  
90500265145 Tipologia  
bene: insediamento  
Denominazione: CENTRO  
STORICO DELLA CITTA' DI  
PISA (INTERNO ALLA  
CINTA MURARIA DEL  
1150) Data istituzione:  
1986/04/10





**Scheda 10.1 - Porta a Lucca Enel**

-

inclusa in Beni archeologici tutelati ai sensi della parte II del D.Lgs.42/2004 - Tipo di vincolo: Archeologico  
Legge di riferimento: L.1/6/1939, n. 1089 - (G.U. 8/8/1939, n. 184) Norma di riferimento:  
Provvedimento ai sensi dell'art. 822 c.c.  
Identificativo bene: 90500265145 Tipologia bene: insediamento  
Denominazione: CENTRO STORICO DELLA CITTA' DI PISA (INTERNO ALLA CINTA MURARIA DEL 1150) Data istituzione: 1986/04/10

**Scheda 10.5 – Porta a Lucca via di Gello**

-

inclusa in Beni archeologici tutelati ai sensi della parte II del D.Lgs.42/2004 Tipo di vincolo Archeologico  
Legge di riferimento: L.1/6/1939, n. 1089 - (G.U. 8/8/1939, n. 184) Norma di riferimento:  
Provvedimento ai sensi dell'art. 822 c.c.  
Identificativo bene: 90500265144 Tipologia bene: insediamento  
Denominazione: AREA A EST- NORD-EST DELL'AREA URBANA DI

**PISA Data istituzione:**  
**1993/06/29**



**Area Parcheggio via Gabba – Scheda 16.2 Area sportiva Barbaricina**

-  
inclusa in Beni  
archeologici tutelati ai  
sensi della parte II del  
D.Lgs.42/2004 Tipo di  
vincolo Archeologico  
Legge di riferimento:  
L.1/6/1939, n. 1089 - (G.U.  
8/8/1939, n. 184) Norma di  
riferimento:

Provvedimento ai sensi  
dell'art. 822 c.c.

Identificativo bene:

90500265144 Tipologia

bene: insediamento

Denominazione: AREA A

EST- NORD-EST

DELL'AREA URBANA DI

PISA Data istituzione:

1993/06/29






**Fig.: inquadramento aree in analisi su vincolo archeologico (fonte: Geoscopio Regione Toscana)**

### 5.6.2. Immobili e aree di notevole interesse pubblico

In relazione alla presenza di Immobili ed Aree di notevole interesse pubblico, le aree di intervento risultano localizzate come segue.

<b>Scheda n. 09.2 P.ta a Lucca – Arena Garibaldi</b> - non inclusa in Immobili ed aree di notevole interesse pubblico Codice identificativo del vincolo: 147-1964 Codice regionale del vincolo: 9050309	
<b>Scheda n.36.1 Ospedaletto Via Emilia 3</b> - non inclusa in Immobili ed aree di notevole interesse pubblico Codice identificativo del vincolo: 185-1985 Codice regionale del vincolo: 9000337	
<b>Scheda 11.4 – verde attrezzato via Rindi</b>	

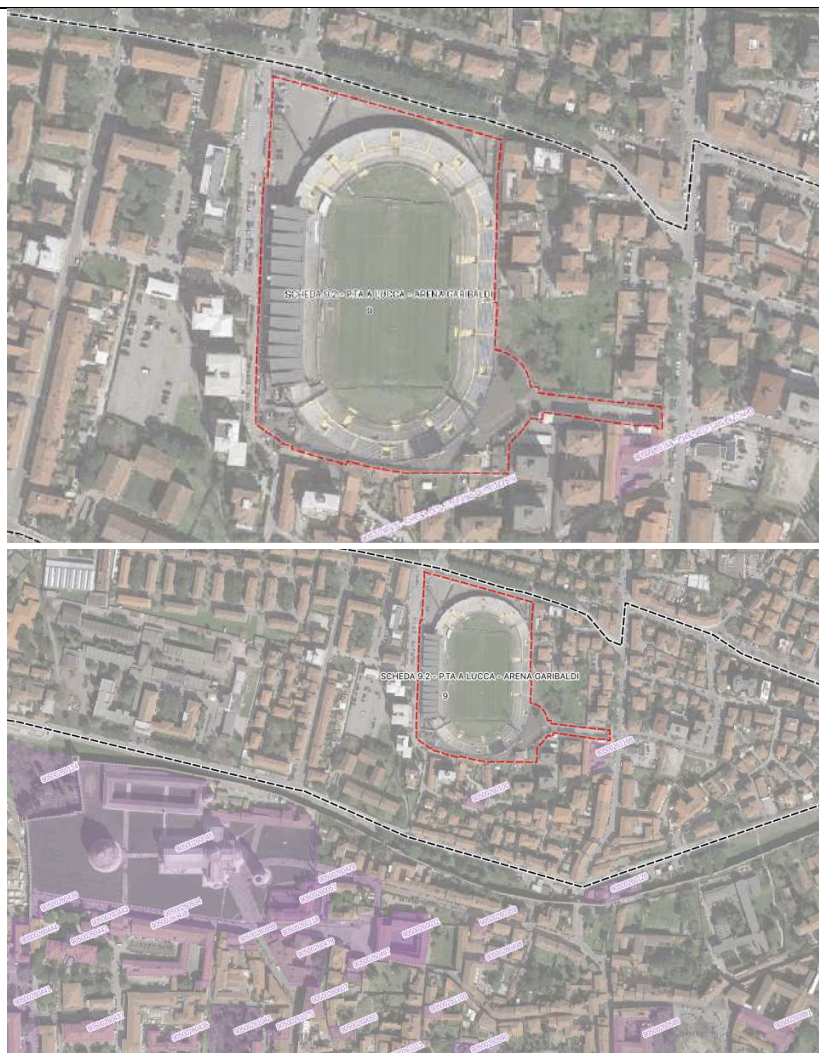


<b>Scheda 10.1 - Porta a Lucca Enel</b> - <b>in parte inclusa in Immobili ed aree di notevole interesse pubblico Codice identificativo del vincolo 91-1958 Codice regionale del vincolo: 9050345</b>	
<b>Scheda 10.5 – Porta a Lucca via di Gello</b>	
<b>Area Parcheggio via Gabba – Scheda 16.2 Area sportiva Barbaricina</b> - <b>totalmente inclusa in Immobili ed aree di notevole interesse pubblico Codice identificativo del vincolo: 83-1960a Codice regionale del vincolo: 9050288</b>	
<b>Fig.: inquadramento area in analisi su vincolo Immobili ed Aree di notevole interesse pubblico (fonte: Geoscopio Regione Toscana)</b>	

### 5.6.3. Beni architettonici tutelati

In relazione alla presenza di Beni architettonici tutelati ai sensi della parte II del D.Lgs. 42/2004, le aree di intervento risultano localizzate come segue.

**Scheda n. 09.2 P.ta a  
Lucca – Arena Garibaldi**





<p><b>Strato: Beni Architettonici tutelati ai sensi della parte II del D.Lgs.42/2004</b></p> <p>Tipo di vincolo: <b>Architettonico</b></p> <p>Legge di riferimento: <b><u>D.Lgs.22/1/2004, n. 42 - (G.U. 24/2/2004, n. 45; SO n. 28)</u></b></p> <p>Norma di riferimento: <b>Provvedimento di tutela diretta ai sensi del <u>D.Lgs.42/2004</u></b></p> <p>Identificativo bene: <b>90500261168</b></p> <p>Tipologia bene: <b>chiesa</b></p> <p>Comune: <b>PISA</b></p> <p>Denominazione: <b>CHIESA DI SAN LAZZARO</b></p> <p>Data istituzione: <b>2012/02/17</b></p> <p>Zona di rispetto: <b>NO</b></p> <p>Località: <b></b></p> <p>Indirizzo: <b>VIA SANTO STEFANO N. 2</b></p> <p>Validazione MiBAC: <b>(*)</b></p>	<p><b>Strato: Beni Architettonici tutelati ai sensi della parte II del D.Lgs.42/2004</b></p> <p>Tipo di vincolo: <b>Architettonico</b></p> <p>Legge di riferimento: <b><u>D.Lgs.22/1/2004, n. 42 - (G.U. 24/2/2004, n. 45; SO n. 28)</u></b></p> <p>Norma di riferimento: <b>Provvedimento di tutela diretta ai sensi del <u>D.Lgs.42/2004</u></b></p> <p>Identificativo bene: <b>90500260100</b></p> <p>Tipologia bene: <b>chiesa</b></p> <p>Comune: <b>PISA</b></p> <p>Denominazione: <b>CHIESA DI S. STEFANO OLTR'OZZERI</b></p> <p>Data istituzione: <b>2010/03/24</b></p> <p>Zona di rispetto: <b>NO</b></p> <p>Località: <b></b></p> <p>Indirizzo: <b>VIA S. STEFANO</b></p> <p>Validazione MiBAC: <b>(*)</b></p>
<p><b>Strato: Beni Architettonici tutelati ai sensi della parte II del D.Lgs.42/2004</b></p> <p>Tipo di vincolo: <b>Architettonico</b></p> <p>Legge di riferimento: <b><u>L.1/6/1939, n. 1089</u> - (G.U. 8/8/1939, n. 184)</b></p> <p>Norma di riferimento: <b>Provvedimento di tutela diretta ai sensi della <u>L.1089/1939</u> o del <u>D.Lgs.490/1999</u> (Titolo I)</b></p> <p>Identificativo bene: <b>90500260120</b></p> <p>Tipologia bene: <b>palazzo</b></p> <p>Comune: <b>PISA</b></p> <p>Denominazione: <b>PALAZZO DEL PARLASCIO</b></p> <p>Data istituzione: <b>1989/03/24</b></p> <p>Zona di rispetto: <b>NO</b></p> <p>Località: <b></b></p> <p>Indirizzo: <b></b></p> <p>Validazione MiBAC: <b>(*)</b></p>	<p><b>Strato: Beni Architettonici tutelati ai sensi della parte II del D.Lgs.42/2004</b></p> <p>Tipo di vincolo: <b>Architettonico</b></p> <p>Legge di riferimento: <b><u>D.Lgs.29/10/1999, n. 490</u> - (G.U. 27/12/1999, n. 302; S.O. n. 229)</b></p> <p>Norma di riferimento: <b>Provvedimento di tutela diretta contestuale all'autorizzazione all'alienazione, ai sensi del <u>D.P.R.283/2000</u> (art.10, comma 6)</b></p> <p>Identificativo bene: <b>90500260359</b></p> <p>Tipologia bene: <b>casa</b></p> <p>Comune: <b>PISA</b></p> <p>Denominazione: <b>CASA CHIANESE</b></p> <p>Data istituzione: <b>2003/05/02</b></p> <p>Zona di rispetto: <b>NO</b></p> <p>Località: <b></b></p> <p>Indirizzo: <b>VIA CARDINAL MAFFI, 25, 27, 29</b></p> <p>Validazione MiBAC: <b>(*)</b></p>
<p><b>Strato: Beni Architettonici tutelati ai sensi della parte II del D.Lgs.42/2004</b></p> <p>Tipo di vincolo: <b>Architettonico</b></p> <p>Legge di riferimento: <b><u>L.1/6/1939, n. 1089</u> - (G.U. 8/8/1939, n. 184)</b></p> <p>Norma di riferimento: <b>Provvedimento di declaratoria ai sensi della <u>L.1089/1939</u> (art.4) o del <u>D.Lgs.490/1999</u> (art.5)</b></p> <p>Identificativo bene: <b>90500260045</b></p> <p>Tipologia bene: <b>complesso immobiliare</b></p> <p>Comune: <b>PISA</b></p> <p>Denominazione: <b>PIAZZA DEL DUOMO</b></p> <p>Data istituzione: <b>1994/03/15</b></p> <p>Zona di rispetto: <b>NO</b></p> <p>Località: <b></b></p> <p>Indirizzo: <b></b></p> <p>Validazione MiBAC: <b>(*)</b></p>	

**Scheda n.36.1 Ospedaletto  
Via Emilia 3**



**Scheda 11.4 – verde  
attrezzato via Rindi**



**Scheda 10.1 - Porta a  
Lucca Enel**





**Scheda 10.5 – Porta a  
Lucca via di Gello**



**Area Parcheggio via  
Gabba – Scheda 16.2 Area  
sportiva Barbaricina**



**Fig.: inquadramento area in analisi e Beni Architettonici Tutelati (fonte: Geoscopio Regione Toscana)**

#### 5.6.4. Immobili pubblici ultrasettantennali

Di seguito sono riportati in figura gli edifici pubblici realizzati da 70 anni con riferimento all'area dell'attuale stadio di calcio (periodizzazione storica dell'edificio alla soglia del 1956) ed ai vincoli relativi ai Beni Architettonici Tutelati, in precedenza indicati.



Fig.: inquadramento area in analisi e Beni Architettonici Tutelati [sopra] ed edifici pubblici realizzati da oltre 70 anni [sotto] (fonte: Geoscopio Regione Toscana)

In base all'art. 12, co. 1 – come modificato, da ultimo, dall'art. 1, co. 175, lett. c), della L. 124/2017 – le stesse cose indicate all'art. 10, co. 1, opera di autore non più vivente e la cui esecuzione risale ad oltre 70 anni, sono sottoposte alle disposizioni di tutela – e per esse, quindi, vige la presunzione di interesse culturale – fino a quando non sia stata effettuata la relativa verifica.

Parallelamente, dunque, in base all'art. 10, co. 5 – come modificato, da ultimo dall'art. 1, co. 175, lett. a), n. 2), della stessa L. 124/2017 – le medesime cose, qualora siano opera di autore vivente e la cui esecuzione risalga a meno di 70 anni, non sono soggette alle disposizioni di tutela (e, dunque, non possono essere sottoposte a verifica dell'interesse culturale).

La verifica dell'interesse culturale, disciplinata dallo stesso art. 12, è effettuata, d'ufficio o su richiesta dei soggetti cui le cose appartengono, da parte dei competenti organi del MIBAC.

Al riguardo, l'art. 39, co. 2, lett. a), del DPCM 171/2014, recante il regolamento di organizzazione del Mibac, ha previsto che la verifica della sussistenza dell'interesse culturale nei beni appartenenti a soggetti pubblici e a persone giuridiche private senza fine di lucro, ai sensi dell'art. 12 del Codice, è effettuata dalla Commissione regionale per il patrimonio culturale, organo collegiale a competenza intersettoriale. Essa è presieduta dal segretario regionale ed è composta dai soprintendenti di settore e dal direttore del polo museale regionale operanti nel territorio della regione.

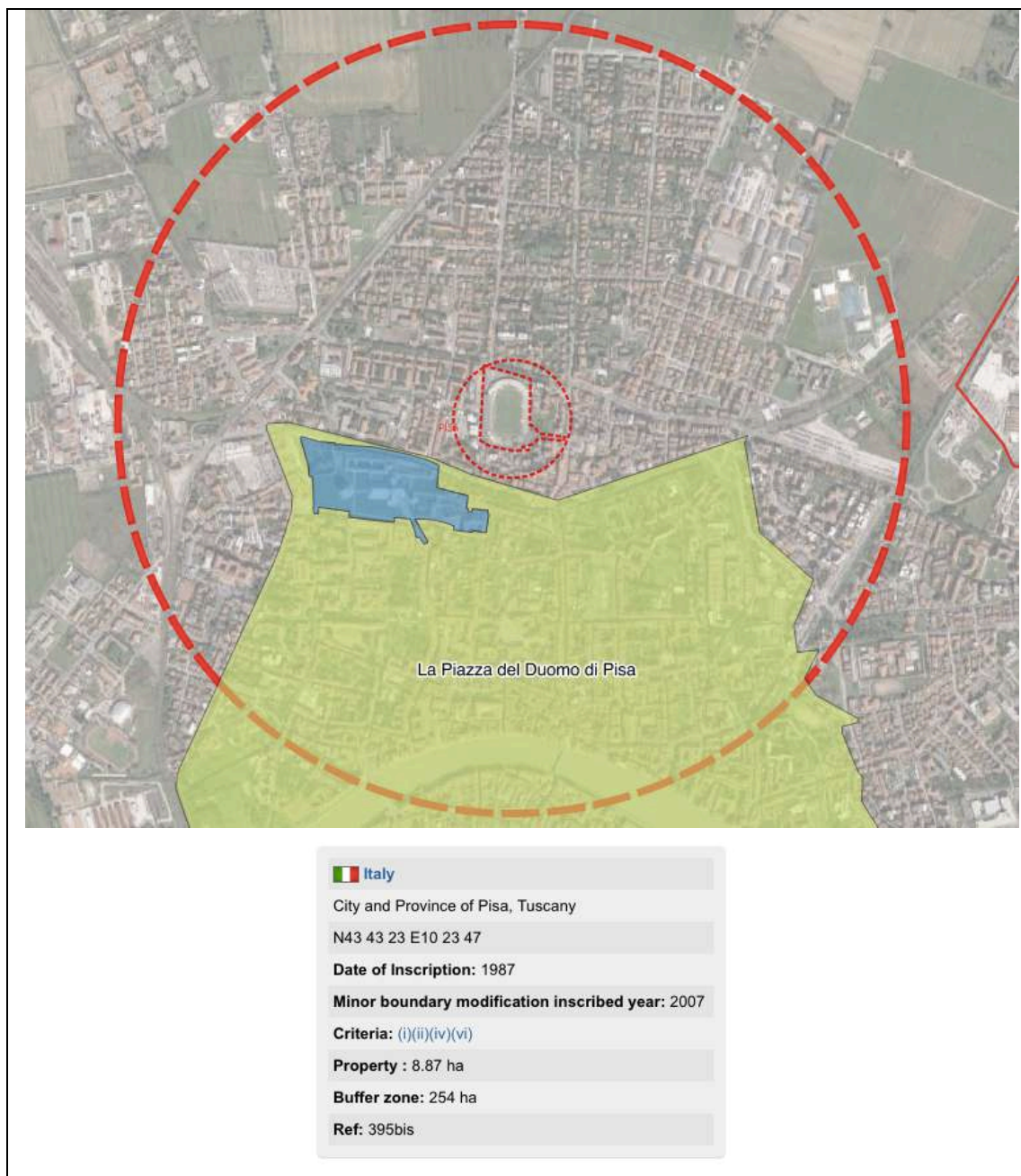
In caso di accertamento positivo dell'interesse culturale (c.d. vincolo) i beni sono (definitivamente) soggetti alle disposizioni di tutela di cui al Titolo I della Parte seconda del Codice. Qualora la verifica si concluda con un esito negativo, i beni sottoposti al procedimento vengono esclusi dall'applicazione della disciplina richiamata.



## 5.7. Sito UNESCO

L'area di intervento più vicina al Sito UNESCO "Piazza del Duomo" di Pisa riguarda la Scheda 9.2 Porta a Lucca Arena Garibaldi.

Il Sito UNESCO si estende per 8.87 ha e comprende un'ulteriore area buffer che copre il centro storico della città con un'estensione di 254 ha.





**Fig.: sito UNESCO Piazza del Duomo di Pisa di contesto e di dettaglio.**

Di seguito si riporta la descrizione del Sito in lingua inglese così come riportato alla pagina web: <http://whc.unesco.org/en/list/395>

### **Piazza del Duomo, Pisa**

*Standing in a large green expanse, Piazza del Duomo houses a group of monuments known the world over. These four masterpieces of medieval architecture – the cathedral, the baptistry, the campanile (the 'Leaning Tower') and the cemetery – had a great influence on monumental art in Italy from the 11th to the 14th century.*

### **Outstanding Universal Value**

#### **Brief synthesis**

*Piazza del Duomo houses a group of monuments known throughout the world. Standing in a large green expanse, enclosed by the city walls, the former Ospedale della Misericordia and the Palazzo dell'Arcivescovato, the Piazza del Duomo at Pisa comprises one of the most renowned constructed landscapes in the world. The four masterpieces of medieval architecture – the cathedral, the baptistry, the bell tower (the 'Leaning Tower') and the cemetery – were erected between the 11th and 14th centuries within close proximity of each other, forming a unique cluster of monuments. A striking quality pervades the site, emanating from the interplay of marble and mosaics, the usual alliance of bare walls and arched galleries, triangular frontons and heavy cupolas with the whole effect heightened by the breath-taking slant of the bell tower.*

*The square is remarkable since it contains works of art that bear witness to the creative spirit of the 14th century. Its monuments reflect such a decisive stage in the history of medieval architecture that they have become a reference point for studies related to the Pisan Romanesque style. The Camposanto and its cycle of frescoes, with particular typology and use, constitute an outstanding example for the history of Italian medieval painting of the 14th and 15th centuries.*

**Criterion (i): Artistically unique because of its spatial design**, the Piazza del Duomo contains four absolute architectural masterpieces: the cathedral, the baptistery, the bell tower and the Campo Santo. Within these monuments are such world-renowned art treasures as the bronze doors and mosaics of the cathedral, the pulpits in the baptistery and cathedral, the frescoes of the Campo Santo, and many others.

**Criterion (ii): The monuments of the Piazza del Duomo considerably influenced the development of architecture and monumental arts at two different times in history.** First, from the 11th century up to 1284, during the epitome of Pisa's prosperity, a new type of church characterized by the refinement of polychrome architecture and the use of loggias was established. The Pisan style that first appeared with the Cathedral can be found elsewhere in Tuscany (notably at Lucca and Pistoia), but also within the Pisan maritime territory, as shown in more humble form by the "pieve" in Sardegna and Corsica. Later, during the 14th century, architecture in Tuscany was dominated by the monumental style of Giovanni Pisano (who sculpted the pulpit of the Cathedral between 1302 and 1311), a new era of pictorial art - the Trecento - was ushered in after the epidemic of the Black Death (Triumph of Death, a fresco by Bonamico Buffalmacco at the Campo Santo, c. 1350).

**Criterion (iv): The group of monuments of the Piazza del Duomo, composed of typical religious buildings constructed for distinct and specific functions, constitutes an outstanding example of medieval Christian architecture.**

**Criterion (vi): It was at the Cathedral of Pisa that Galileo Galilei (1564-1642), observing the oscillations of the bronze chandelier created by Battista Lorenzi, discovered at the age of 19 the theory of isochronism of small oscillations, a prelude to his pioneering work on dynamics. From the top of the campanile, he conducted experiments, which led him to formulate the laws governing falling bodies. Two of the principal buildings of the Piazza dei Miracoli are thus directly and tangibly associated with a decisive stage in the history of physical sciences.**

## **Integrity**

*The Piazza del Duomo, as seen today, is a monumental complex and a public space that results from a long process that dates back to the Middle Ages. It began in 1064, with the foundation of the new Cathedral, and was concluded in the 14th century with the definition of a veritable “square”. The inscribed property encompasses 8.87 ha with a 254 ha buffer zone that includes all the necessary elements to convey the Outstanding Universal Value of the property. The interventions made over the centuries, after the completion of the square, **have preserved the integrity of the structures and the spatial relationship** between the monuments themselves, and between the monuments and their historical context, is maintained and are at present visible and comprehensible. The extension of the property has also ensured that the three main visual axes are adequately preserved. The creation of a buffer zone has also provided an additional layer of protection to the visual qualities and attributes of the property, although further protection might be warranted to the north and west of the inscribed property.*

## **Authenticity**

*The monumental complex of the Piazza del Duomo of Pisa has retained over time the historical and artistic qualities and attributes that convey its Outstanding Universal Value. After the construction of the monumental buildings and of the square, **the numerous interventions have strengthened the relationship between the square and the city**, while respecting the values and significance of the buildings of the monumental complex. In more recent times, all the restoration works have been carried out by qualified personnel and have met both international and national standards for practice. The authenticity of the property, particularly in terms of location and setting, and form and design has been maintained over time.*

## **Protection and management requirements**

***There is an adequate legislative and protection framework in place at the national level, which is reflected, in the municipal plans.** Under such legislation, any work must first be approved by the Ministry of Cultural Heritage and Activities and Tourism through its local offices. According to the law the area is also subject to archaeological restrictions.*

*There is also zoning at the local level for the area of the inscribed property and uses are recognized in the city plan as A, B, C, i.e.: -A: ordinary maintenance -B: extraordinary maintenance -C: restoration and conservative reclamation. As to their intended use, sites of architectural interest are marked as “urban facilities” and in particular the Monumental cemetery*



*is considered as a museum. The lawn areas are marked in the same plan as “gardens of historical, architectural or natural value”, and the city planning regulations put them in class value A, “Preservation area”. According to these planning tools, the design and all historical parts have to be preserved.*

*A very ancient institution, the Opera Primaziale Pisana, supervises the management system. The Opera was set up in 1063 and is run by a Deputation (similar to a Board of Directors) which is composed of several members coming from the Diocesan Ordinary and Ministry of Internal Affairs. The management structure is legally constituted and pursues exclusively social solidarity purposes, in the following areas:*

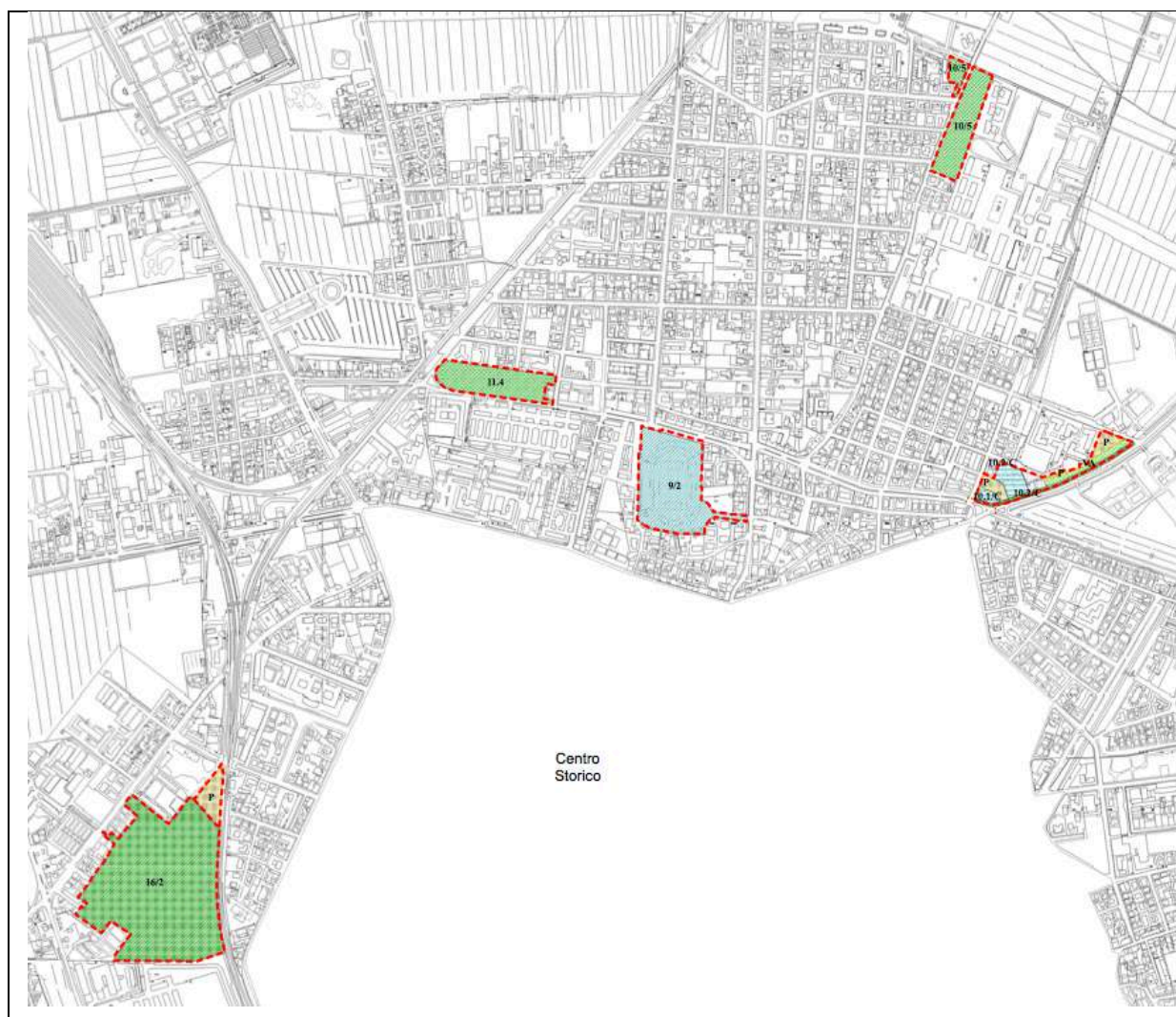
*a) Care, protection, preservation and maintenance, promotion of the image and development of the site, by taking care in particular, of the administration, maintenance, monitoring of the state of conservation of the property, as well as preservation and restoration actions for inscribed buildings and temporary assets; of purchasing and maintaining the furnishings, furniture and equipment;*

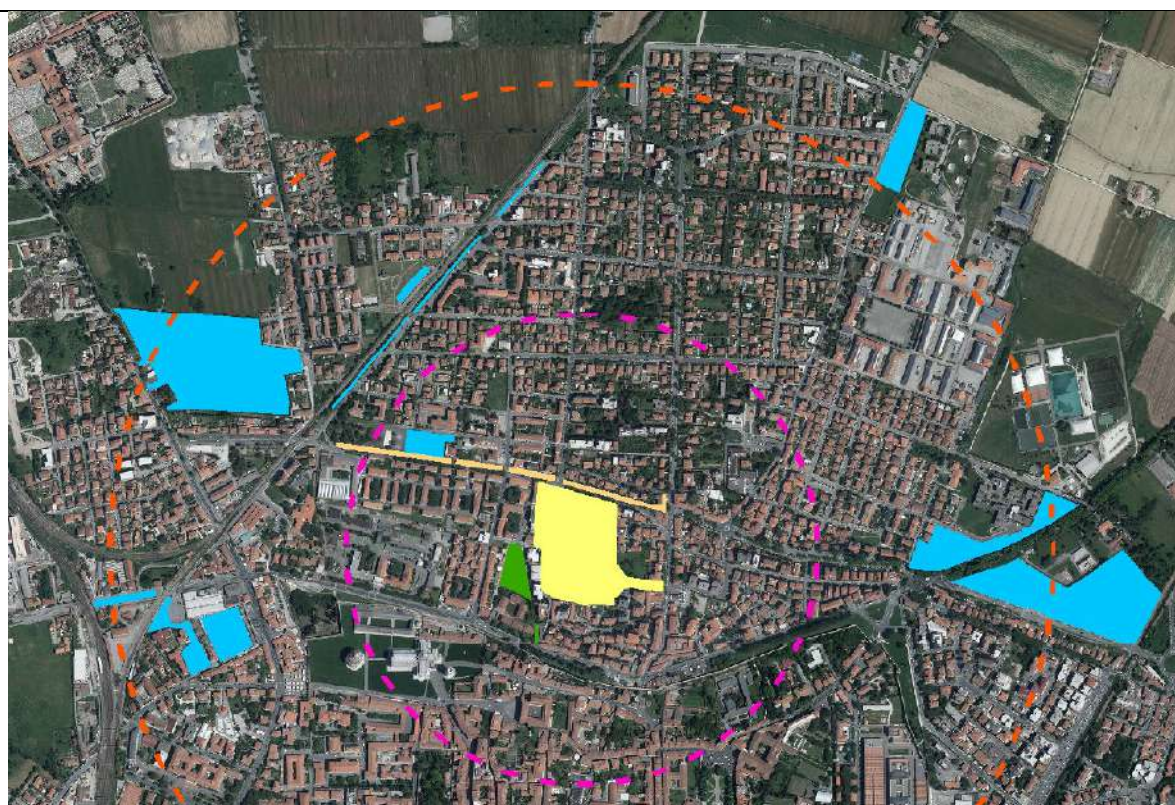
*b) Promoting the knowledge of the history and art in all their forms and cultural manifestations, with reference to the monumental complex and to the other assets.*

*An underlying premise of the management system is that buildings cannot be interpreted individually and have therefore to be considered in relation to the setting as a whole. Management provisions consider this overarching policy in the adopted legislation and in the guidance for technical and scientific criteria for interventions.*

## 6. IDENTIFICAZIONE AMBITO DI INFLUENZA TERRITORIALE

Tenendo conto della localizzazione delle aree interessate dalle trasformazioni che afferiscono in particolare alla previsione di riqualificazione dello stadio, l'ambito di influenza territoriale può essere identificato ed individuato per un raggio di 500m dal centroide del poligono che include la scheda norma dello stadio, con ulteriore espansione e sviluppo per un raggio di 1000 m. L'ambito di influenza, come riportato nella figura seguente, copre principalmente l'area urbana posta nord del centro della città.





DISTANZA STADIO  
RAGGIO 500 m  
RAGGIO 1.000 m  
**UTILIZZO PARCHEGGI**  
ADDETTI - SQUADRE  
MOTOCICLI E BICI  
OSPITI  
EVENTO MEDIO  
EVENTO ECCEZIONALE

Fig.: individuazione preliminare ambito di influenza.



## 7. CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO DELL'AMBIENTALE, DEI BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI

### • CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO DELL'AMBIENTE, DEI BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI

(rif. lettere c, d - All.to VI D.Lgs. 152/2006)

I dati riportati nel quadro ambientale che riguardano le UTOE 9, 10 e 11 derivano dalle analisi dello Studio di Prefattibilità Ambientale del progetto di Riquilificazione e valorizzazione dello Stadio di Pisa, Arena Garibaldi – Romeo Anconetani, allegato agli atti di variante, mentre i dati di contesto urbano sono tratti principalmente dalla documentazione del procedimento di verifica di assoggettabilità a VAS del procedimento avente per oggetto “SCHEDA 10.1 -PORTA A LUCCA - ENEL - COMPARTO 2 - AVVIO DEL PROCEDIMENTO DI FORMAZIONE DELLA VARIANTE AL REGOLAMENTO URBANISTICO AI SENSI DELL'ART. 17 DELLA L.R. 65/2014 - AVVIO PROCEDIMENTO DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA (VAS).” avviato con D.G.C. n. 195 del 26/10/2018.

La fonte degli ulteriori dati riportati ai fini della caratterizzazione preliminare del contesto è indicata di volta in volta.

### 7.1. Livello Urbano

#### 7.1.1. Sistema Acqua

In relazione ai sistemi idraulici del territorio comunale, il principale corso d'acqua è il Fiume Arno che percorre trasversalmente il territorio da Est verso Ovest, per una lunghezza di circa 16 Km.

L'Arno entra nel comune all'altezza del meandro di Cisanello e, compiendo alcune curve, dopo avere attraversato la zona golenale de “La Cella” (circa 2,5 Km) passa nel tratto urbano di Pisa, proseguendo poi verso la foce con un andamento rettilineo secondo la direzione NE-SW, fino a girare e disporsi sull'allineamento E-W circa 3,5 Km prima dello sbocco in mare.

Il fiume è pensile sulla pianura circostante fino a valle di “La Vettola”, cioè allo sbocco del conoide altimetricamente più elevato, costituito dai depositi limoso-sabbiosi del fiume.

L'asta dell'Arno corre, per tutto il territorio del Comune di Pisa, all'interno della fascia golenale di prima pertinenza fluviale, situata internamente agli argini. Questa fascia, che ha la massima larghezza (circa 350 m) nella gola di “La Cella” in sinistra del fiume presso la località Putignano, si restringe poi bruscamente fino a diventare totalmente assente nel tratto che attraversa la città di Pisa.

In corrispondenza dell'entrata nel tratto urbano (poco prima del Ponte della Vittoria), l'asta



fluviale presenta una curva molto accentuata.

Dopo il Ponte dell'Aurelia, oltrepassata la città, riprende la fascia golenale, la quale continua fino allo sbocco in mare.

Gli apporti che riceve l'Arno nell'ambito del territorio comunale sono rappresentati:

- ✓ dal "Canale Demaniale di Ripafratta", che deriva dal Serchio e confluisce in Arno per scolo naturale subito a monte del Ponte della Fortezza dove è presente un sistema di cateratte gestito dalla Polizia Idraulica Provinciale che vengono chiuse in occasione degli eventi di piena del fiume per impedire il riflusso delle acque verso il canale;
- ✓ dal "Fosso Lamone Nord", che raccoglie le acque della pianura retrodunale (prevalentemente agricola) compresa tra lo Scolmatore d'Arno a Sud e l'Arno a Nord nel quale il fosso confluisce per scolo meccanico a poche centinaia di metri dalla foce.

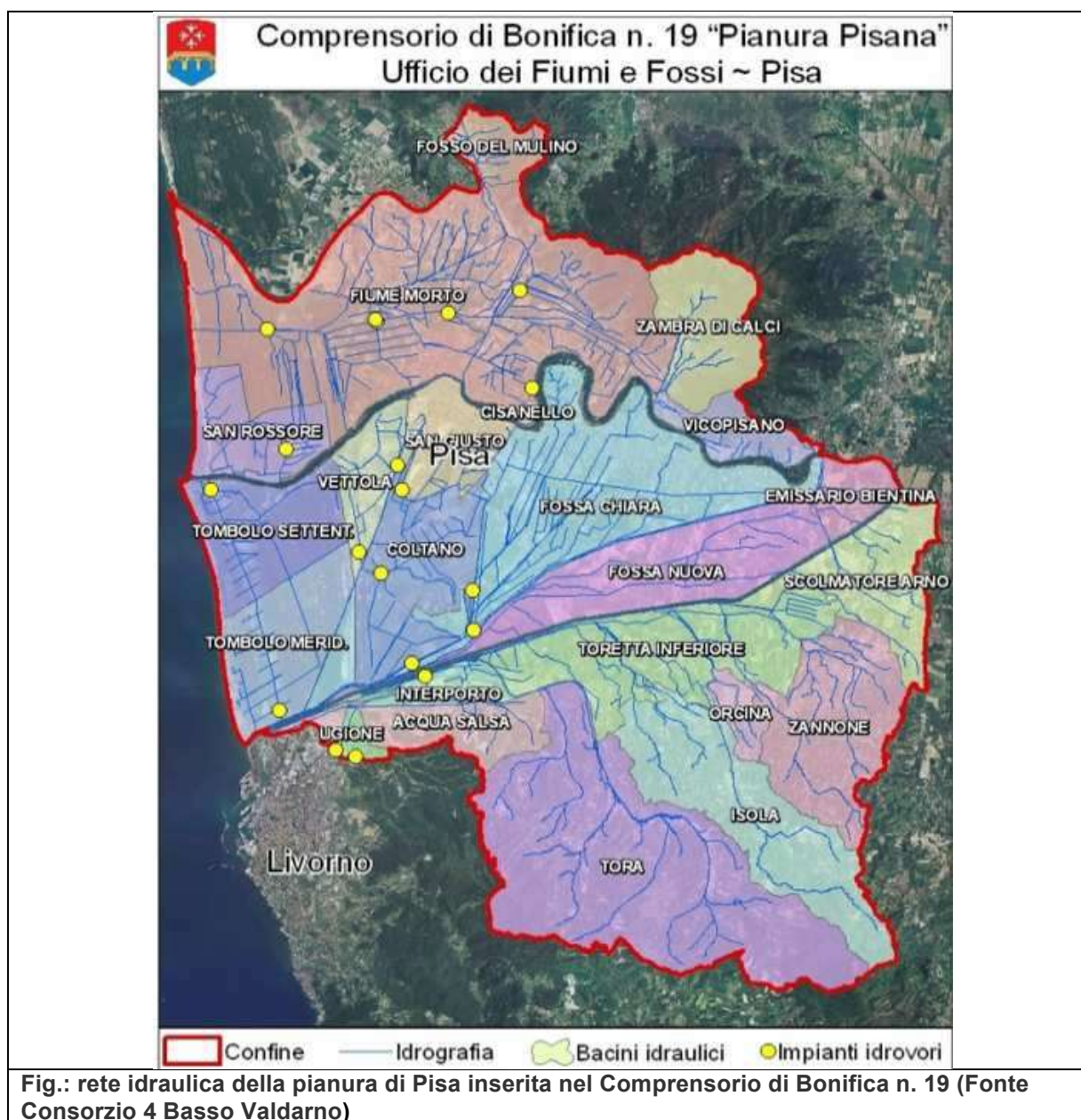
Nell'ambito del riassetto idraulico del territorio comunale sono state previste due nuove confluenze in Arno, entrambe nei pressi dell'insediamento ospedaliero di Cisanello. La confluenza a scolo naturale dal reticolo superficiale - dotata di cateratte antiriflusso - è stata recentemente realizzata, l'altra, dotata di pompaggio meccanico dal Fosso dei Sei Comuni, è in fase di realizzazione.

In relazione alle caratteristiche del **reticolo idraulico minore**, la pianura di Pisa, per lo scolo delle acque meteoriche, è servita da un reticolo idraulico che si articola in canali, fossi e fosse campestri, in parte tra loro comunicanti.

I canali di questo reticolo idraulico e i bacini che essi sottendono, appartengono a due sistemi tra loro distinti: il "sistema delle bonifiche a scolo naturale" e il "sistema delle bonifiche a scolo meccanico", entrambi separati dal sistema idraulico dell'Arno.

Il sistema a scolo naturale "acque alte" smaltisce le acque meteoriche che provengono da zone morfologicamente più alte: zone di collina e dei Monti Pisani per il settore a Nord dell'Arno e della piana di Cascina per la parte a Sud dell'Arno. Il sistema a scolo meccanico "acque basse" smaltisce, attraverso il prosciugamento per esaurimento meccanico con sollevamento all'impianto idrovoro, le acque meteoriche che ristagnano nelle parti del territorio morfologicamente più depresse, comprese le acque di falda che localmente possono sgorgare direttamente dal terreno.

Sia le acque a scolo naturale che quelle a scolo meccanico vengono immesse in canali ricettori posti ad una quota intermedia tra il sistema di "acque alte" e quello di "acque basse", appartenenti appunto al sistema di "acque medie".



Il reticolo idraulico, progettato per bonificare la bassa piana pisana, riceve anche i reflui prodotti dalle attività umane (depurati e non depurati) provenienti dalle aree urbane. In assenza di efficaci sistemi di depurazione, questi due sistemi dovrebbero essere mantenuti separati con apposite linee d'acqua nettamente distinte al fine di ridurre la diffusione di inquinanti e il rischio di allagamenti per sottodimensionamento delle sezioni idrauliche.

Con riferimento alle caratteristiche del Sottobacino di bonifica a scolo naturale del centro storico Nord, di Porta a Lucca, Cisanello e Pisanova è possibile indicare che quest'ampia porzione di territorio comunale intensamente urbanizzato è sottoposta ad un piano di riassetto idraulico basato su 2 nuovi impianti idrovori che, nei periodi di maggiore criticità,

dovranno “soccorrere” il tradizionale sistema di deflusso a scolo naturale Fosso dei Sei Comuni → Marmigliaio → Oseretto → Fiume Morto, nel quale afferiscono una serie di fossi minori.

Il primo dei due nuovi impianti, realizzato in località I Passi, è stato ultimato nel 2011 ed è entrato parzialmente in funzione. Nei periodi critici esso assicura il pompaggio meccanico verso il Fiume Morto delle acque in eccesso nella zona di Porta a Lucca, sgravando il sistema a scolo naturale che mantiene comunque la sua funzionalità.

Il secondo impianto è in fase di realizzazione in località Cisanello a monte dell’ospedale. Nei periodi critici esso assicurerà il pompaggio meccanico dal Fosso dei sei Comuni verso il Fiume Arno delle acque in eccesso nella zona di Porta a Lucca, sgravando il sistema a scolo naturale che manterrà comunque la sua funzionalità.

La preesistente rete della bonifica è stata in gran parte inglobata dalla rete fognaria cittadina. Estese tombature di canali ed opere idrauliche succedutesi in modo talvolta disordinato nel corso di decenni, hanno profondamente trasformato l’impianto originario. Una parte del bacino (zona di Porta a Lucca) è dotata di una rete di fognatura nera allacciata per l’80% al depuratore di S. Jacopo, separata dal reticolo superficiale. Per il resto del bacino la fognatura mista recapita nel Fiume Morto all’altezza di Madonna dell’Acqua, attraverso un percorso lungo e con scarsissima pendenza che, in concomitanza di eventi meteo significativi può dare luogo a fenomeni di riflusso con allagamento delle aree altimetricamente più basse. Il sottobacino è attraversato da un corso artificiale di acque alte (Canale Demaniale di Ripafratta) che, arginato e separato dalla bonifica, confluisce in Arno all’altezza del Ponte alla Fortezza mediante un sistema di cateratte anti riflusso attivabile durante le piene del fiume principale.

Più nello specifico per la variante che interessa l’UTOE 9 si possono distinguere:

1. *Porzione Centro Storico a Nord dell’Arno - Porta a Lucca*
2. *Sottobacino della zona Cisanello-Pisanova.*

Per quanto riguarda la porzione Centro Storico a Nord dell’Arno - Porta a Lucca, gli assi idraulici principali per il deflusso delle acque superficiali di queste zone sono il Fosso Marmigliaio e il Fosso Martraversino, entrambi a scolo naturale.

Il primo confluisce nel Fiume Morto attraverso l’Oseretto; il secondo confluisce nel Fiume Morto a Nord della località I Passi dove al deflusso naturale ora si aggiunge, nelle fasi critiche, la funzionalità del pompaggio meccanico con il nuovo impianto idrovoro sopra citato. Il Fosso Marmigliaio nasce poco a Nord di Pisa, raccoglie le scoline campestri di una porzione della piana compresa tra il Fiume Morto e la città, sottopassa il Canale Demaniale di Ripafratta e la statale 12 del Brennero iniziando così il suo percorso tombato sul fianco Sud di via Paparelli. Dal suo ingresso nell’area urbana raccoglie anche reflui civili in gran parte provenienti dalla porzione Nord del centro storico attraverso una serie di fossi oggi tombati, raccoglie le acque del Fosso dei Sei Comuni provenienti dalla zona di Cisanello – Pisanova e (con sistema di cateratte anti riflusso all’altezza di Via Vecchia Lucchese)

raccoglie quota parte delle acque di Porta a Lucca. L'altra quota parte, proveniente dalla zona più settentrionale del quartiere, afferisce al Fosso Martraversino, recapito anche di scarichi civili.

Il deflusso della linea d'acqua Marmigliaio-Oseretto-Morto è ostacolato dalle fasi di piena di quest'ultimo. Tale circostanza ha determinato situazioni di crisi con conseguenti gravi allagamenti nelle zone scolate (Via Piave, Porta a Lucca e centro storico porzione Nord) che possono ancora manifestarsi in concomitanza di eventi meteorici significativi nonostante la nuova idrovora de I Passi.

Un'altra zona sofferente riguardo agli allagamenti è la zona di Via Rosselli che risulta morfologicamente depressa. Attualmente le fognature di questa zona recapitano, attraverso le scoline dei campi, nel Fosso delle Palazzine e quindi nel F. Morto.

In relazione al sottobacino della zona Cisanello-Pisanova, le principali linee idrauliche sono il Fosso dei Sei Comuni e il Fosso S. Marco.

Il primo nasce a Nord dell'Ospedale di Cisanello e attualmente raccoglie le acque meteoriche e i reflui non trattati provenienti anche dall'Ospedale, convogliandole nel Fosso Marmigliaio.

Il secondo, che scola la periferia Sud-Est di Pisa e attualmente confluisce nel Fosso dei sei Comuni, verrà deviato (attraverso il Fosso di S.Cataldo e un collettore già esistente parallelo al tratto iniziale del Sei Comuni) in Arno a monte dell'ospedale mediante il citato impianto idrovoro in fase di realizzazione. Questa nuova linea idraulica raccoglierà anche le acque provenienti dall'area di recente costruzione del C.N.R. di S. Cataldo. Attualmente la rete idraulica (in particolare il "Fosso dei Sei Comuni") risulta insufficiente a smaltire le acque meteoriche, vista anche la presenza di numerose zone relativamente depresse occupate dall'edificato.

In relazione alla variante che interessa l'UTOE 36, il sottobacino di riferimento è quello dell'Arnaccio. Il comprensorio della bonifica si estende oltre il territorio comunale. Il limite Sud è la Fossa Chiara, il limite Nord è la golena sinistra dell'Arno, il limite Ovest è la bonifica di Coltano e di S. Giusto, il limite Est è la Fossa Chiara.

Questo territorio presenta quote inferiori allo zero s.l.m. nella parte sud-ovest, che aumentano verso Nord Est.

Si distinguono due sottobacini:

sottobacino di bonifica a scolo meccanico: limitato a Nord dall'allineamento Est Ovest Fosso Vecchio di Oratoio - Fosso Vecchio di Titignano, a Nord Ovest dal Fosso Vecchio di Oratoio e dalla Via Emilia, a Ovest dal Fosso Caligi, a Sud dalla Fossa Chiara. I vari antifossi convogliano le acque all'idrovora dell'Arnaccio, la quale nel canale Fossa Chiara. Un piccolo sub bacino a scolo meccanico nella porzione occidentale del comprensorio di bonifica convoglia le acque, attraverso l'impianto idrovoro di Padulella, nel Fosso Caligi;

sottobacino di bonifica a scolo naturale: scola le acque che provengono dal territorio a Sud dell'Arno, limitato a sud dal sottobacino di bonifica a scolo meccanico dell'Arnaccio, a Ovest dalla Bonifica di S. Giusto e di Coltano, attraverso una serie di linee idrauliche principali che per il territorio comunale sono: Fosso Caligi, Fosso di Oratoio e Fosso di Titignano che confluiscono nel Fossa Chiara.

La zona di Riglione - Oratoio è in parte allacciata al depuratore di Oratoio, il resto scarica nel



Fosso di Oratoio. La zona industriale di Ospedaletto, essendo invece a fognatura mista, scarica le acque nel Fosso Caligi. In questa area i problemi di allagamento sono causati dalle acque alte, perché il Fosso Caligi e il Fosso di Titignano tracimano dalle sponde per insufficiente sezione idraulica in caso di eventi piovosi intensi. Questo causa frequenti allagamenti nelle zone più depresse.

### Qualità delle acque superficiali

La qualità delle acque superficiali risulta da tempo compromessa, in mancanza di importanti interventi strutturali la situazione negativa presente da anni è destinata a perdurare.

Dai risultati del monitoraggio di ARPAT è emerso come la maggior parte dei corpi idrici superficiali del reticolo idrografico del territorio comunale risulti caratterizzata da situazioni di criticità: l'inquinamento prevalentemente è di origine antropica. In particolare, l'immissione di reflui civili non depurati con elevate concentrazioni di nutrienti azotati e fosforati, e caratterizzati da un elevato carico organico biodegradabile, provoca uno stato di anossia dei corpi idrici del reticolo. La situazione peggiora nel periodo estivo in concomitanza della possibilità di instaurazione di fenomeni trofici.

Dalle indagini condotte dal Dipartimento ARPAT di Pisa sulla qualità delle acque, in particolare sul sistema di fossi e fosse campestri, che raccolgono gran parte dei reflui civili non depurati provenienti dagli agglomerati non allacciati alla rete di fognatura separata, è emerso che:

- i fossi della zona nord del Comune di Pisa ed alcuni fossi del Comune di S.Giuliano Terme, attraverso un reticolo idrico complesso, sono collegati al Fiume Morto che, dopo aver attraversato la Tenuta di San Rossore, sfocia in mare determinando la non idoneità alla balneazione delle acque prospicienti la foce;
- alcuni fossi della zona sud del Comune di Pisa, provenienti da quartieri densamente popolati della città, "costituiscono" il sistema fognario misto di adduzione all'impianto di depurazione di Pisa sud che, unitamente ad altri fossi, recapita i reflui nel Canale artificiale dei Navicelli e quindi nel Canale Scolmatore che raggiunge il mare in località Calambrone, rendendo le acque marine non balneabili in prossimità della foce. Anche il Fiume Arno, nell'asta che va dal centro città alla foce, risulta nettamente inquinato, ciò provoca la non balneabilità nei pressi della foce dell'Arno.

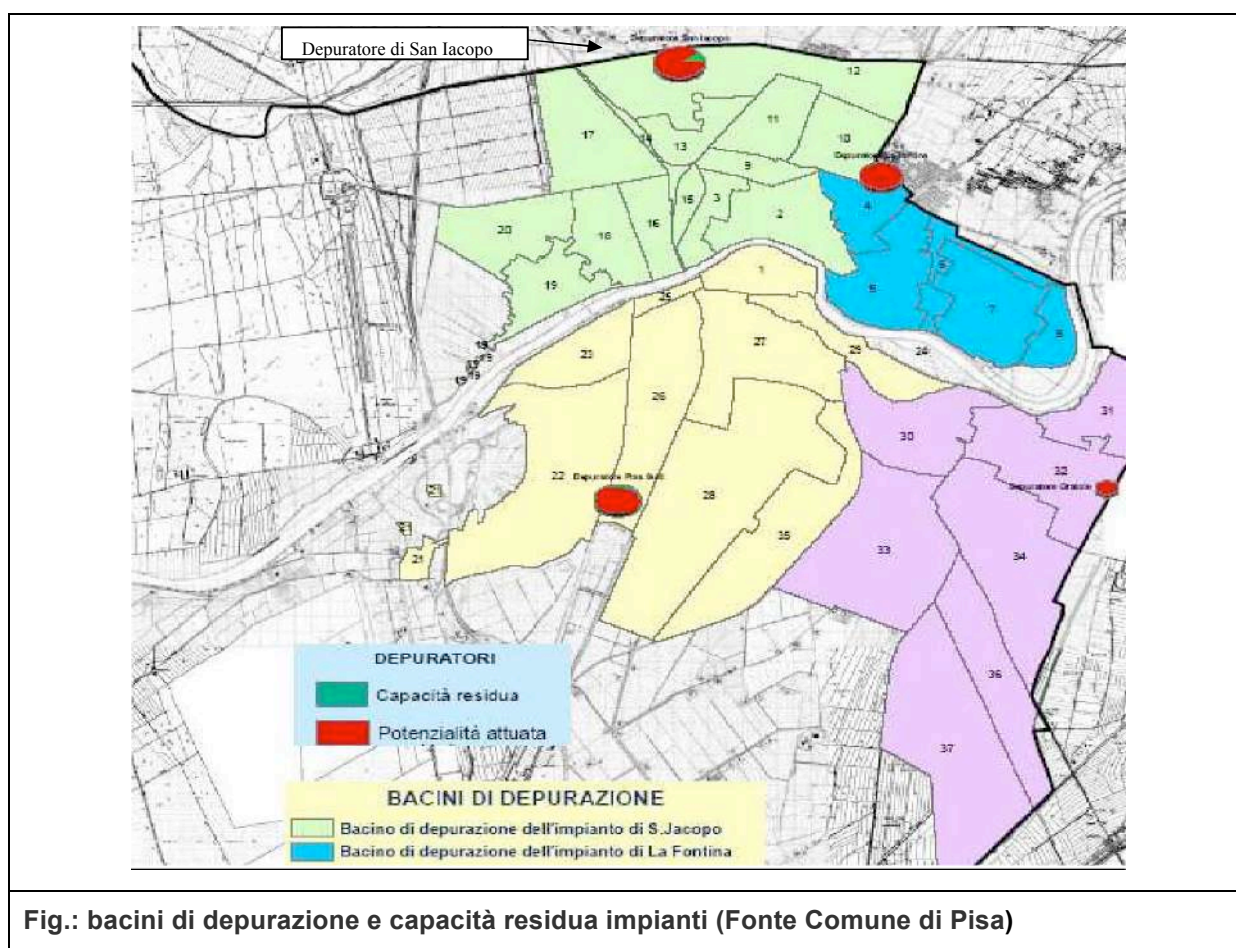
In relazione ai **sistemi di depurazione**, nel territorio comunale sono presenti sette impianti di depurazione gestiti da Acque Spa:

- Depuratore di San Iacopo
- Depuratore di La Fontina
- Depuratore di Oratoio
- Depuratore di Montacchiello

- Depuratore di Pisa Sud
- Depuratore di Marina di Pisa
- Depuratore di Tirrenia

Sussistono particolari criticità dovute alla saturazione di molti degli impianti di depurazione, in particolare dei depuratori di Oratoio, di Pisa Sud e di La Fontina.

Al fine di fornire un'informazione sintetica sulle condizioni degli impianti di depurazione e sul territorio di pertinenza, si è provveduto ad una elaborazione grafica (Figura seguente).



Ogni Unità Territoriale Organica elementare è stata associata ad un unico depuratore; sebbene tale modalità sia fonte di imprecisioni, è stata comunque ritenuta idonea alla restituzione di un'informazione di carattere generale sulla situazione degli impianti e sulle aree servite.

L'area posta a Nord del fiume Arno risulta di pertinenza dei depuratori San Jacopo e La Fontina; l'area interessata dalle trasformazioni proposte è servita dal depuratore di San

Iacopo.

Unitamente alle criticità derivanti dalla saturazione della capacità depurativa degli impianti vanno considerate le criticità connesse alla rete di adduzione dei reflui la quale, quando di tipo misto sottopone l'impianto all'arrivo di un maggior volume di reflui rispetto a quelli civili o assimilabili prodotti. L'aggiunta dei reflui meteorici, oltre all'aumento dei volumi da trattare, diluendo i reflui civili o assimilabili peggiora l'efficienza e l'efficacia del depuratore.

### 7.1.2. Sistema Aria

In relazione all'andamento della qualità dell'aria rilevata dalle centraline di monitoraggio, la qualità dell'aria nel Comune di Pisa fino all'anno 2005 era monitorata da un laboratorio mobile e da sei stazioni fisse di rilevamento, gestiti da ARPAT.

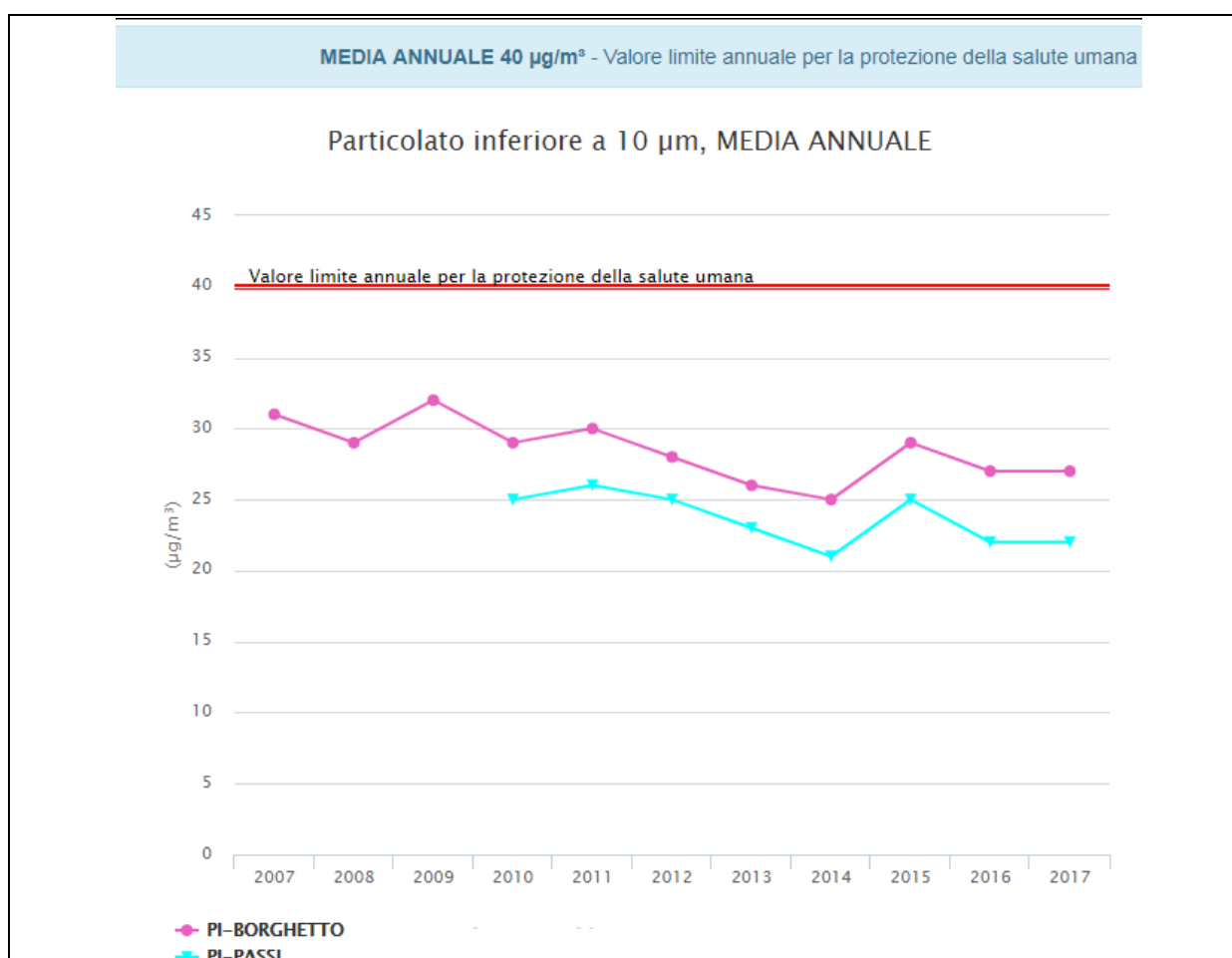
Nel 2006 con la riorganizzazione provinciale della rete di rilevamento fu stabilita la dismissione completa delle stazioni di Piazza Guerrazzi e di Via Contessa Matilde e la dismissione dell'analizzatore delle polveri sottili (PM10) nella stazione di Via Conte Fazio, mantenendo l'operatività di tre stazioni collocate sostanzialmente all'interno del centro urbano della città: Via Conte Fazio, Piazza Del Rosso e Largo Ippolito Nievo e di una quarta collocata in località Oratoio per consentire il monitoraggio di possibili effetti dell'Inceneritore di rifiuti di Ospedaletto e della zona industriale.

Nel 2010, allineandosi alle novità introdotte dal D.lgs. 155/2010, la Regione Toscana con DGRT 1025/2010 ha riorganizzato la rilevazione della qualità dell'aria ambiente su scala regionale secondo criteri di omogeneità delle aree dal punto di vista delle fonti di inquinamento e della relativa influenza sul territorio. Pisa (con le stazioni I Passi in largo Ippolito Nievo - urbana di fondo e Borghetto in via del Borghetto - urbana da traffico) fa parte della Zona omogenea Valdarno Pisano e Piana Lucchese.

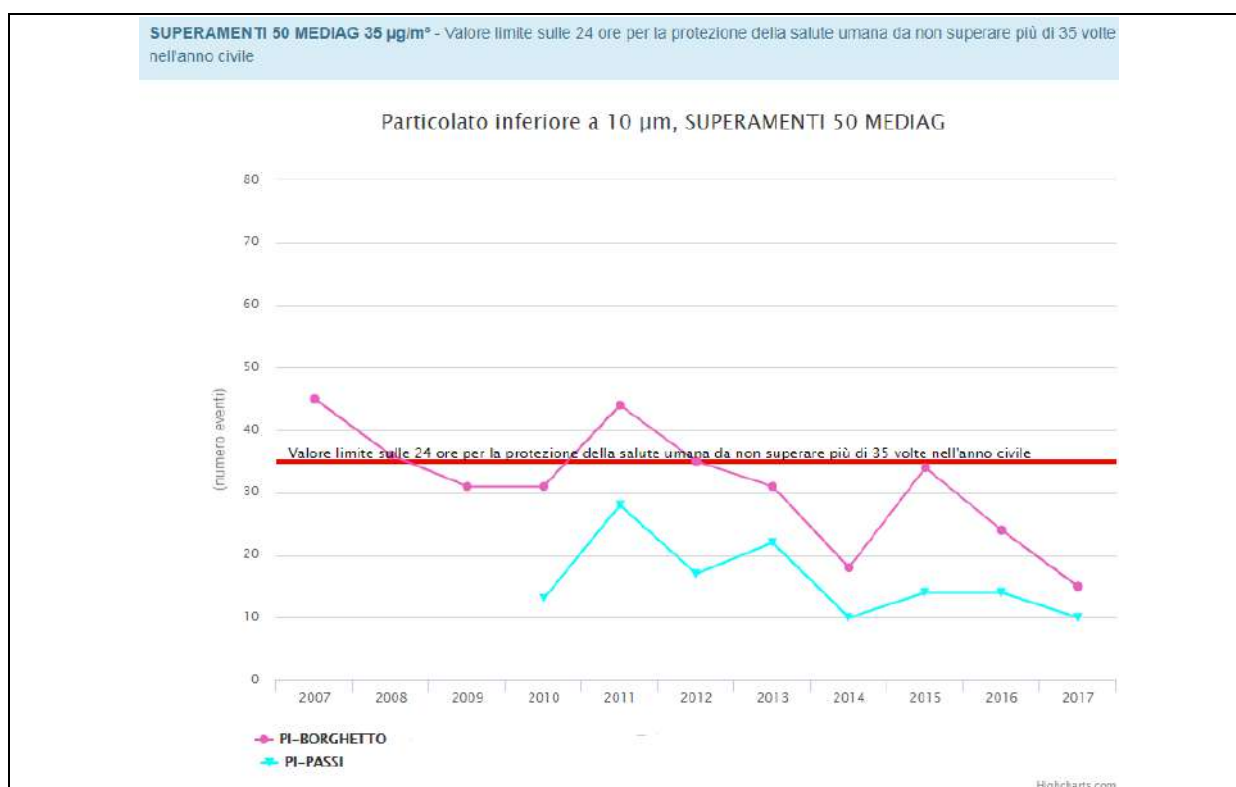
Di seguito sono riportati i dati che mostrano l'andamento dei principali indicatori della qualità dell'aria secondo i limiti stabiliti dal D.lgs. 155/2001, nelle due stazioni pisane, tratti dal sito internet dell'Azienda regionale toscana per l'ambiente – ARPAT- al quale si rimanda per una più esaustiva trattazione dell'argomento.



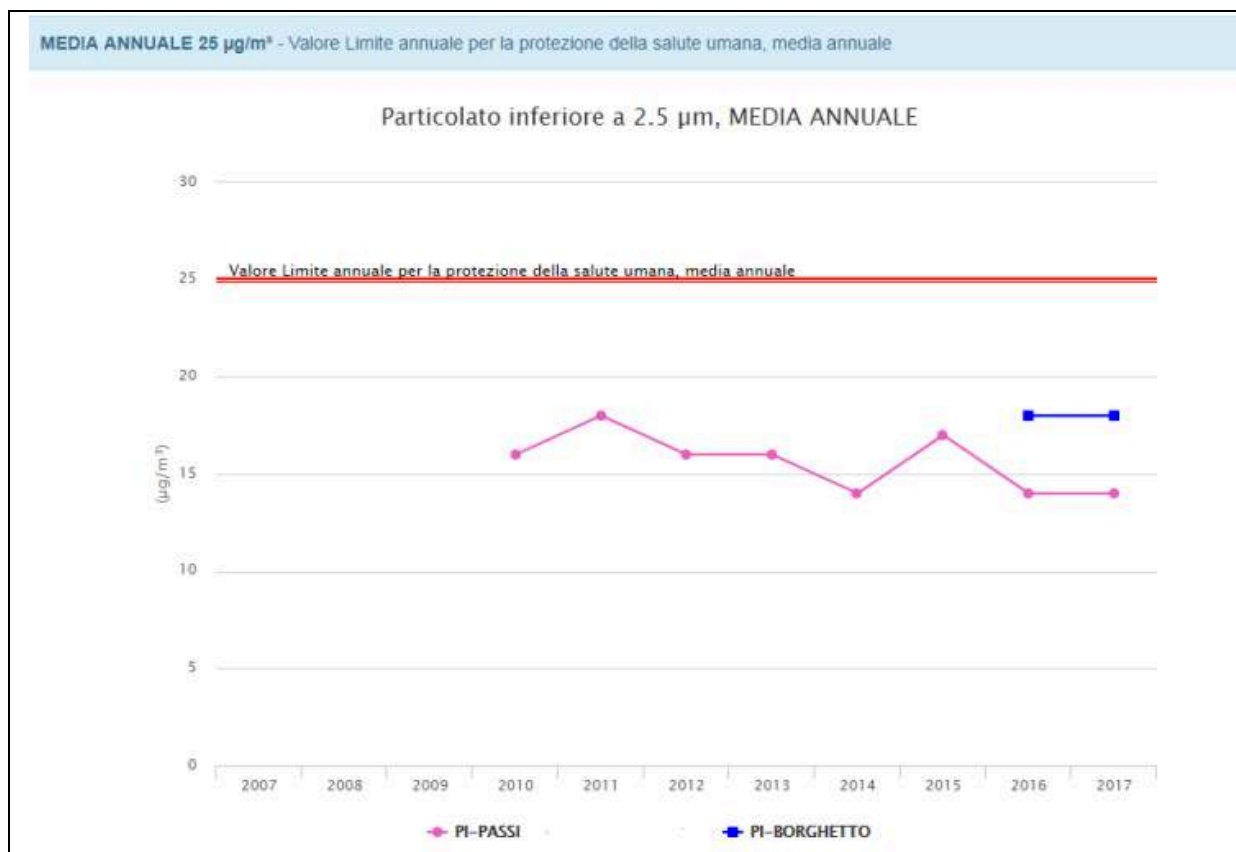
Per quanto riguarda le **polveri fini**, particelle solide o liquide presenti nell'aria che distinguono per le dimensioni PM 10 (diametro inferiore a 10  $\mu\text{m}$ ) e PM 2,5 (diametro inferiore a 2,5  $\mu\text{m}$ ), nei periodi presi in esame il valore limite annuale di concentrazione, stabilito in 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  per la protezione della salute umana, non è mai stato raggiunto nelle due stazioni pisane. Le concentrazioni mostrano in linea generale una lieve tendenza alla diminuzione nonostante il rialzo registrato nel 2015, in entrambe le stazioni. (Figura seguente)



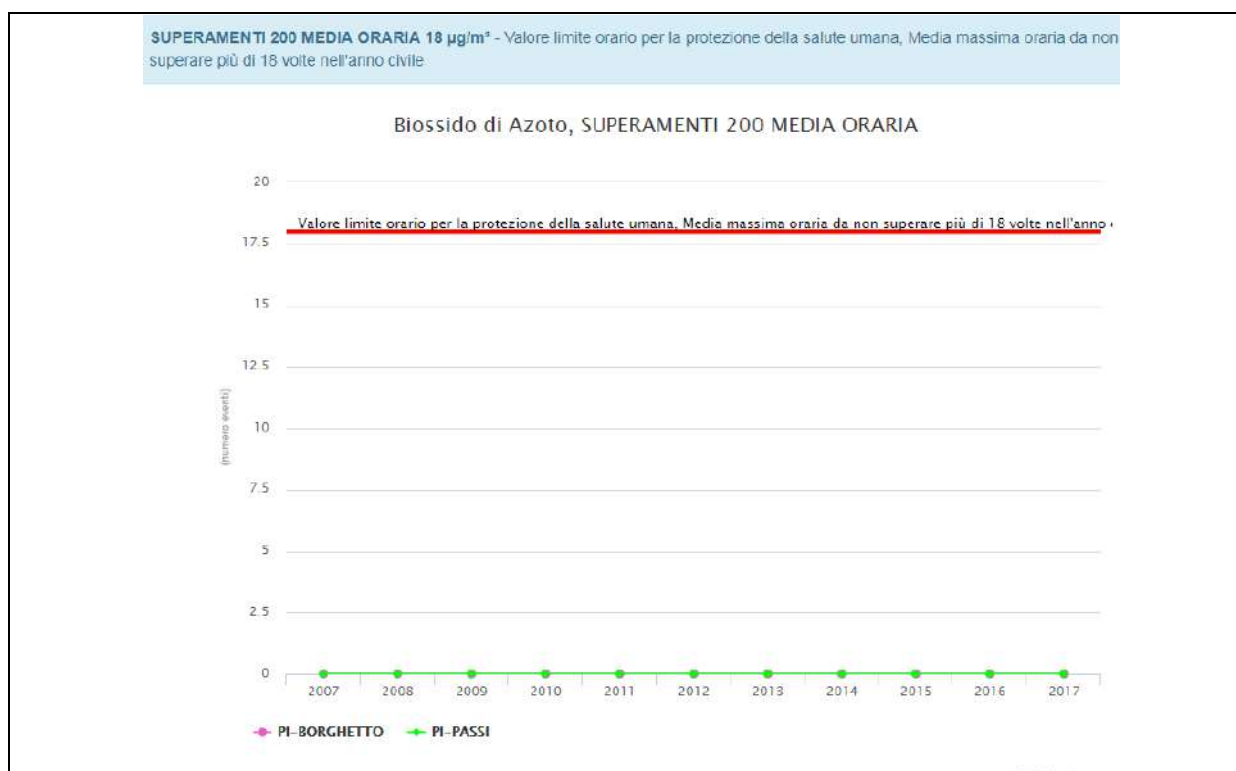
Nei periodi presi in esame il numero massimo annuale di 35 superamenti della concentrazione di  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (calcolata sulla media giornaliera) stabilito per la protezione della salute umana, è stato superato nella stazione di Pisa Borghetto negli anni 2007 (di 15 volte con 45 sforamenti) e 2011 (di 14 volte con 44 sforamenti). In linea generale si nota una tendenza alla diminuzione del numero di eventi, più marcata nella stazione di Pisa Borghetto. (Figura seguente)



Nei periodi presi in esame il valore limite annuale di concentrazione per il **Particolato inferiore a 2.5**, stabilito in 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  per la protezione della salute umana, non è mai stato raggiunto nelle due stazioni pisane. Le concentrazioni mostrano in linea generale una lieve tendenza alla diminuzione per la stazione di Pisa Borghetto nonostante il rialzo registrato nel 2015. (Figura seguente)



In relazione alla concentrazione di **Biossido di Azoto (NO<sub>2</sub>)**, nei periodi presi in esame non si è registrato alcun superamento del limite di concentrazione media oraria massima di 200 µg/m<sup>3</sup> nelle due stazioni pisane. Al fine della protezione della salute umana il numero massimo annuale di superamenti della soglia di concentrazione indicata è stabilito in 18 eventi. (Figura seguente)

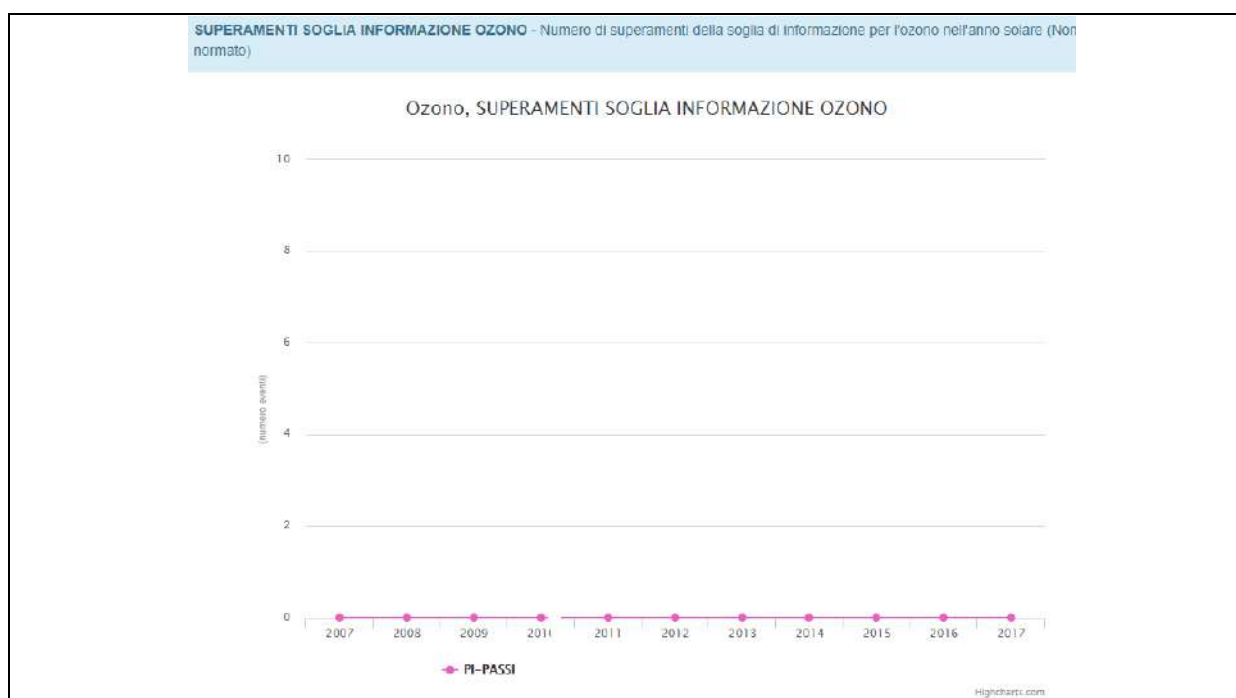




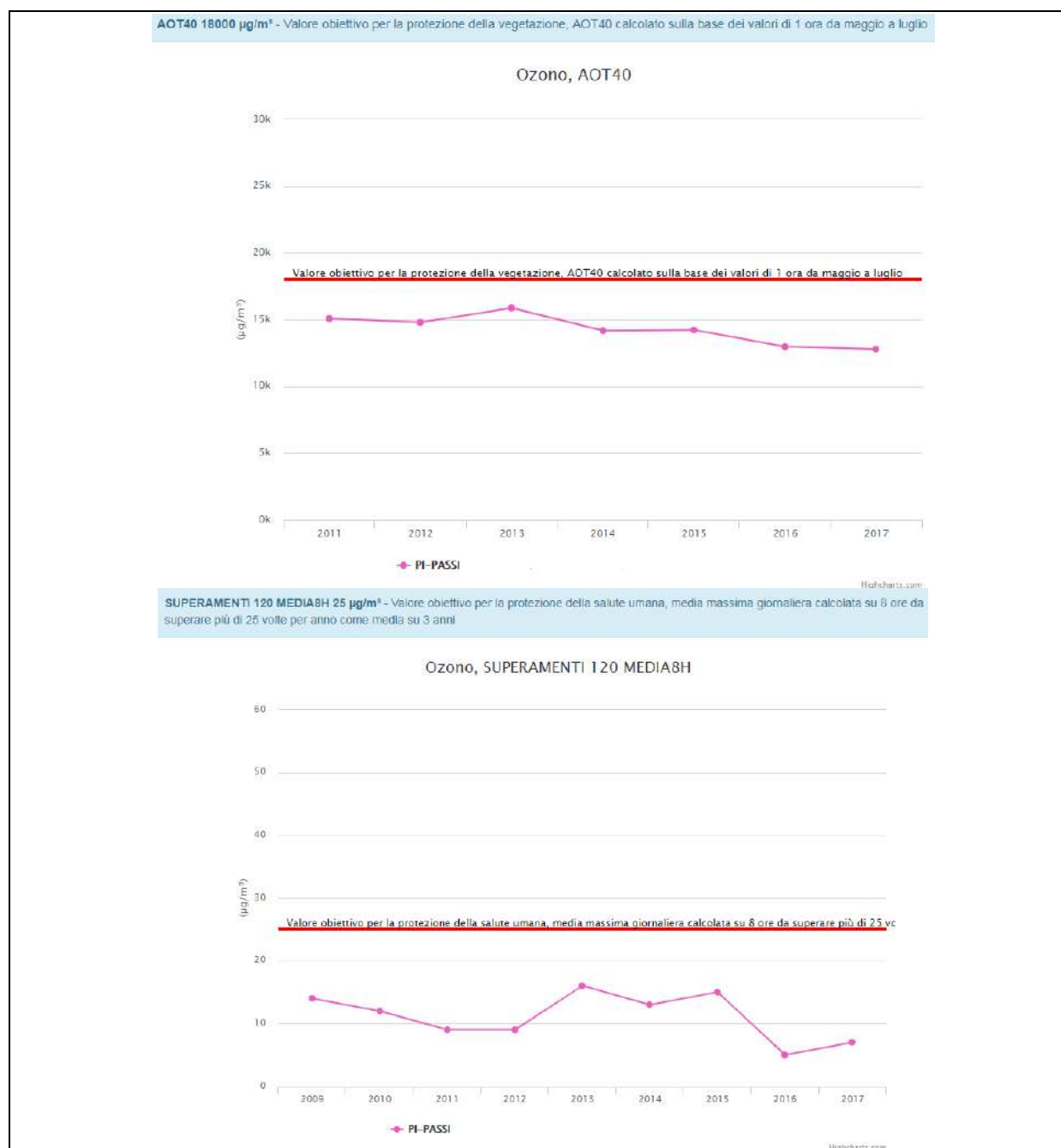
Nei periodi presi in esame il valore limite annuale di concentrazione di NO<sub>2</sub>, stabilito in 40 µg/m<sup>3</sup> per la protezione della salute umana, è stato raggiunto nel 2007 e superato nel 2011 nella stazione di Pisa Borghetto. Le concentrazioni mostrano in linea generale una lieve tendenza alla diminuzione per entrambe le stazioni. (Figura seguente)



In relazione alla **concentrazione di ozono ( $O_3$ )** gas fortemente instabile e ossidante che si può formare per cause antropiche o naturali con differenti modalità nei vari stadi dell'atmosfera, nei periodi presi in esame non si è registrato alcun superamento della soglia massima di concentrazione media oraria di  $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$  prevista per l'informazione alla popolazione, nella stazione de I Passi.

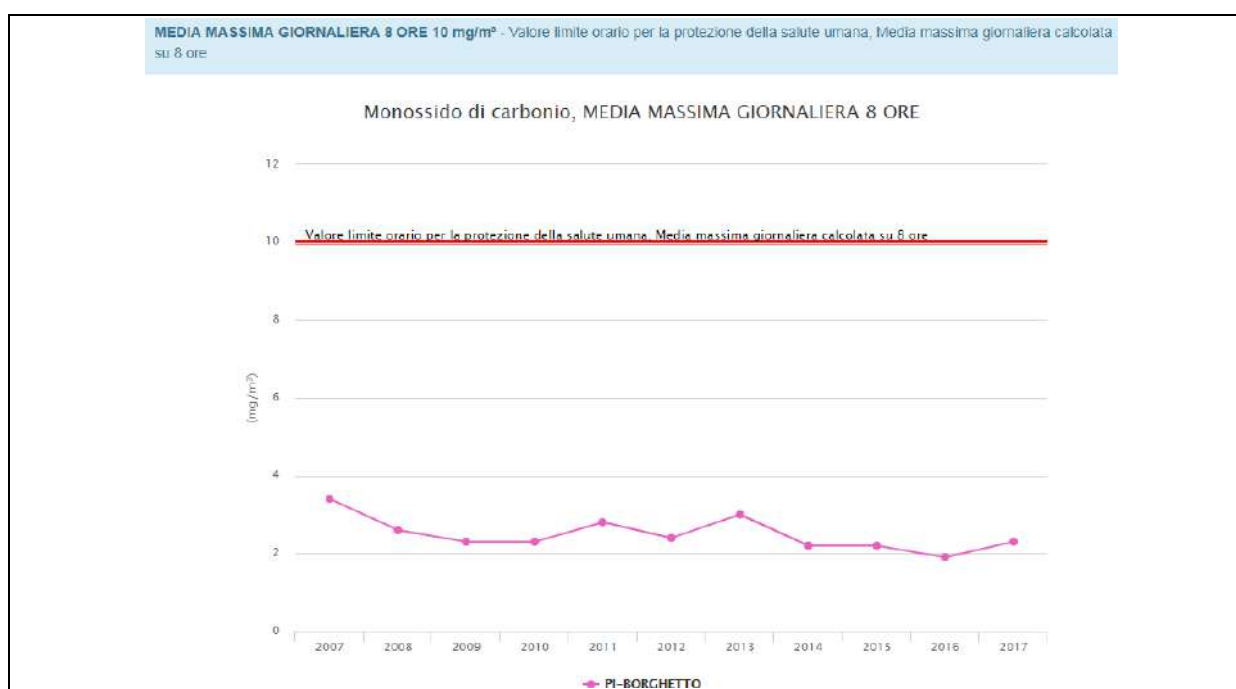


Nei periodi presi in esame il valore obiettivo di concentrazione, stabilito in  $18000 \mu\text{g}/\text{m}^3$  come media su 5 anni (calcolato sulla base dei valori di un'ora da Maggio a Luglio) per la protezione della vegetazione, non è mai stato raggiunto nella stazione de I Passi. Le concentrazioni mostrano in linea generale una lieve tendenza alla diminuzione nonostante il rialzo registrato nel 2013. (Figura seguente)



Nei periodi presi in esame per la stazione de I Passi le concentrazioni sono sempre state al di sotto del valore obiettivo di concentrazione media massima giornaliera (calcolata su 8 ore) fissato in  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . non è mai stato raggiunto nella stazione de I Passi. Il numero massimo di superamenti del valore obiettivo è stabilito in 25 eventi come media su tre anni. Le concentrazioni mostrano un andamento altalenante con tendenza generale alla diminuzione. (Figura precedente)

In relazione al **monossido di carbonio (CO)**, il gas che si forma nei processi di combustione incompleta per carenza di ossigeno, nei periodi presi in esame il valore limite orario di concentrazione, stabilito in  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (determinato sulla media massima giornaliera calcolata su 8 ore) per la protezione della salute umana, non è mai stato raggiunto nella stazione di Pisa Borghetto. Le concentrazioni mostrano in linea generale una lieve tendenza alla diminuzione nonostante i rialzi registrati nel 2011 e nel 2013. (Figura seguente)





### 7.1.3. CLIMA ACUSTICO

La caratterizzazione acustica del territorio ha assunto negli anni un'importanza sempre maggiore, in particolare a partire dal 1991 con l'emanazione del DPCM 1° marzo 1991 “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno” e in seguito della Legge 447/95 “Legge Quadro sull'inquinamento acustico” e dei successivi decreti applicativi.

La necessità di avviare specifiche politiche di risanamento (Piani di risanamento acustico – art. 7, L. 447/95, Piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore – DM 29.11.2000), e dunque di individuare una scala di priorità di intervento, ha determinato l'esigenza di acquisire una conoscenza sistematica dei livelli di rumore sul territorio e della loro evoluzione temporale.

Tale esigenza ha condotto alla caratterizzazione del clima acustico anche mediante la mappatura strategica del territorio, elaborata con l'utilizzazione di modelli di calcolo in luogo di puntuali rilevazioni strumentali.

Anche la Direttiva europea sul rumore ambientale (2002/49/CE) prevede l'esecuzione di misure e/o l'applicazione di modelli di calcolo, al fine di elaborare una “mappatura acustica strategica”, vale a dire di una mappatura volta alla caratterizzazione acustica complessiva di una certa zona o di un certo territorio.

La conoscenza dei livelli di rumore che caratterizzano una determinata area, più o meno ampia, ha una sua fondamentale utilità, non solo in quanto permette di descrivere lo stato acustico dell'ambiente, ma anche perché fornisce una base indispensabile per la pianificazione, la programmazione territoriale ed urbanistica e per la pianificazione del risanamento acustico.

Ovviamente, in base a quelli che sono gli obiettivi specifici che si vogliono raggiungere, la caratterizzazione acustica deve essere progettata e realizzata secondo precisi criteri e metodologie, che possono, talora, differire in misura anche sostanziale.

Gli elementi conoscitivi di riferimento per il comune di Pisa, relativi alla tematica del rumore, sono contenuti:

nella “Valutazione del Clima Acustico del Comune di Pisa” campagne di indagini eseguite da ARPAT nei periodi 1999-2000 e 2005-2006;

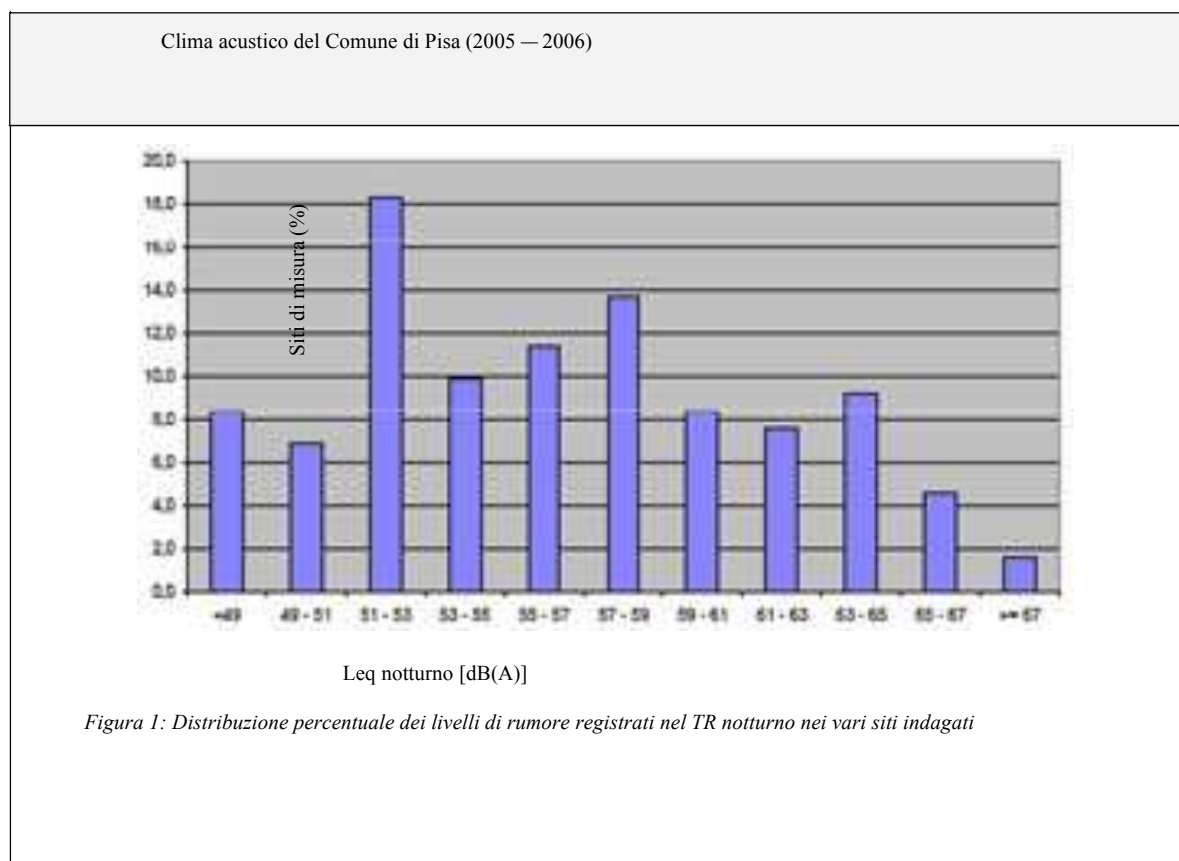
nel Piano Comunale di Classificazione Acustica del Comune di Pisa (PCCA) approvato con deliberazione del Consiglio Comunale n. 66 del 8 Settembre 2004.

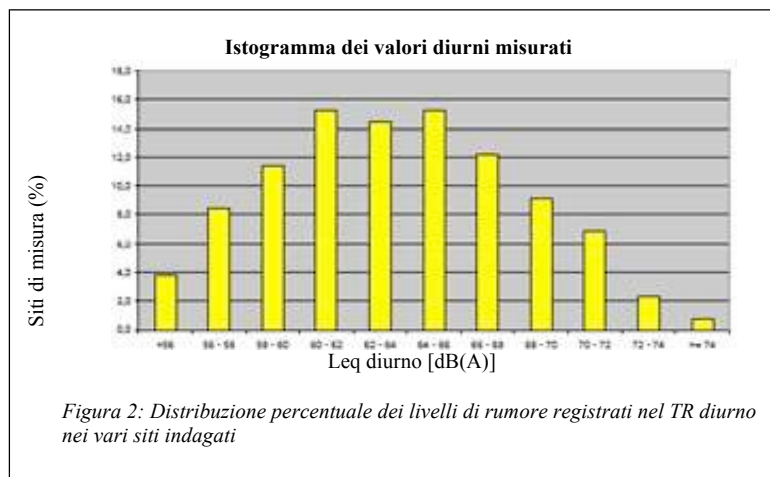
nella “Mappatura Acustica del Comune di Pisa” eseguita dall’ I.P.C.F. (Istituto Processi Chimico-Fisici) del C.N.R di Pisa (le mappe sono consultabili sul sito internet SIRA —Sistema Informativo Regionale Ambientale della Toscana);

Per delineare l’andamento del clima acustico a livello comunale fino al 2006 si riportano le valutazioni che ARPAT ha elaborato sulla base di rilevamenti ed analisi, mettendo a confronto i dati della valutazione del Clima Acustico del 2005-2006 con quelli della precedente valutazione (1999-2000) e con il PCCA di Pisa.

Confronto tra Valutazione del Clima Acustico del periodo 1999 - 2000 e Valutazione del Clima Acustico del periodo 2005 – 2006.

I diagrammi in Figura 1 e 2 presentano la distribuzione percentuale dei valori di  $L_{Aeq,TL}$  (livello equivalente ponderato A misurato sul tempo a lungo termine, TL) risultanti dalle misure eseguite rispettivamente nel periodo notturno ed in quello diurno durante la campagna di indagine 2005 - 2006.





Il livello medio registrato nei vari siti nel periodo notturno è risultato pari a circa  $56 \text{ dB(A)}$ , con una deviazione standard di  $5,3 \text{ dB(A)}$ , mentre, nel periodo diurno, il livello medio registrato è risultato pari a circa  $63 \text{ dB(A)}$ , con una deviazione standard di  $4,7 \text{ dB(A)}$ . Il confronto di questi valori con quelli corrispondenti ottenuti dall'indagine 1999-2000, ha denotato un netto miglioramento dello stato acustico generale, sia per il periodo di riferimento notturno che per quello diurno. In particolare, è stata evidenziata una riduzione rispettivamente di circa  $6 \text{ dB(A)}$  e  $5 \text{ dB(A)}$  del livello di rumore medio notturno e diurno.

Le probabili motivazioni di quanto emerso sono state essenzialmente ricondotte ai seguenti fattori:

- a) l'attuale parco macchine circolante nei comuni italiani è sicuramente composto da veicoli più moderni e meno rumorosi rispetto a quello di circa 6 anni fa;
- b) la viabilità cittadina è sostanzialmente diversa da quella presente durante le precedenti indagini in quanto le modifiche introdotte dal Piano Urbano del Traffico sono state notevoli;
- c) nelle precedenti indagini di clima acustico il numero di siti indagati era la metà di quelli attuali con una maggiore percentuale di siti particolarmente rumorosi.

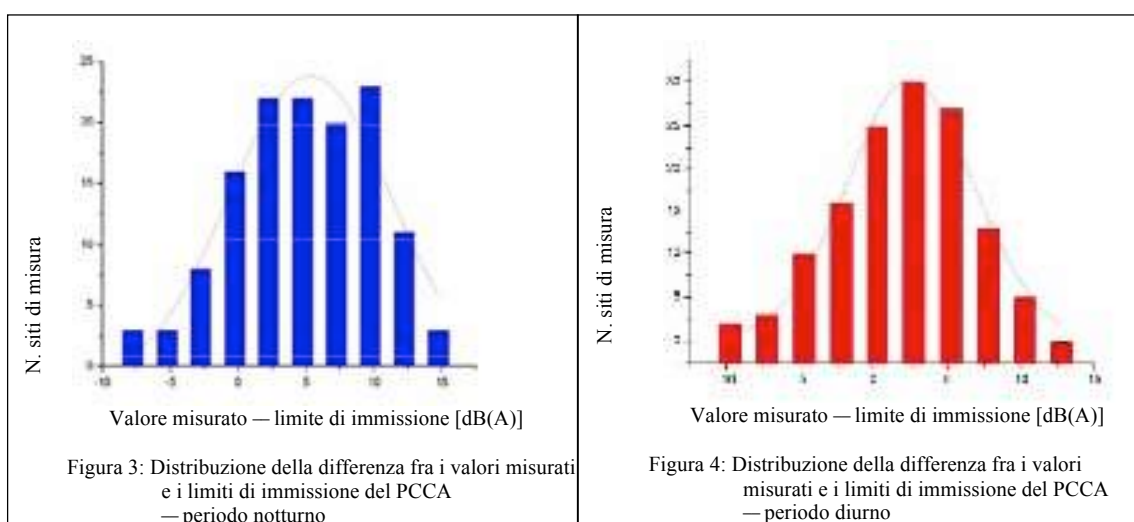
Analizzando il diagramma riportato in figura 1 si nota che i livelli di rumore rilevati nel 2005—2006 durante il periodo notturno hanno un andamento quasi equamente distribuito sui diversi valori, con un marcato spostamento dei valori verso livelli di rumore più bassi di  $59 \text{ dB(A)}$ ; ciò conferma il suddetto miglioramento dello stato acustico generale del Comune, considerato che dalla precedente indagine risultava invece uno spostamento dei livelli di rumore, specialmente nel periodo notturno, verso valori più alti.

Dal diagramma di figura 2 si nota che la distribuzione dei valori nel periodo diurno è centrata sul valore mediano di  $63 \text{ dB(A)}$  e che la distribuzione degrada molto più rapidamente per i livelli più alti, piuttosto che per quelli più bassi. Anche in questo caso il miglioramento dello stato acustico rispetto ai risultati dell'indagine precedente è piuttosto netto; infatti, la distribuzione dei valori diurni misurati nella precedente indagine mostrava una forma a campana nettamente più spostata verso i livelli più alti.

### Confronto tra la Valutazione del clima acustico periodo 2005-2006 e PCCA

Nonostante il miglioramento dello stato acustico generale, messo in risalto nei punti precedenti, è interessante porre a confronto i risultati dei rilevamenti con i valori di riferimento fissati dal vigente PCCA per osservare che lo stato del clima acustico rimane ancora critico per la maggior parte dei siti indagati. In riferimento al periodo diurno solamente in 47 siti, pari a circa il 36% del totale, i valori misurati rispettano i valori di riferimento della classificazione acustica, mentre per il periodo notturno il numero di tali siti si riduce a 32, pari a circa il 24%.

Nelle figure 3 e 4 sono riportati i diagrammi di distribuzione degli scostamenti dei valori misurati, rispetto ai corrispondenti limiti di immissione relativi al periodo di riferimento. In entrambi i casi si è riportata la curva di Gauss che approssima la distribuzione reale (si ipotizza una distribuzione normale dei dati).



Si può notare come, in entrambi i casi, la campana sia spostata su valori positivi di scostamento, ossia sul superamento dei valori di riferimento. In particolare il periodo notturno sembra essere più critico di quello diurno.

Il Comune di Pisa, pur non essendo tra quelli obbligati per normativa, è il primo comune in Toscana che ha portato a termine il processo di mappatura acustica strategica definito dalla Direttiva Europea sul rumore 2002/49/CE del 25/6/2002 (END), recepita in Italia dal D. Lgs 194/05.

Fin dal 2007 il Comune di Pisa ha predisposto la mappatura acustica del territorio comunale relativamente al rumore prodotto dalle infrastrutture stradali.

Una mappatura acustica è “la rappresentazione di dati relativi a una situazione di rumore esistente o prevista in funzione di un descrittore acustico”, concernente ciascun tipo di

sorgente (rumore stradale, aeroportuale, ferroviario e industriale) e si differenzia dalla mappatura acustica strategica per il fatto che quest'ultima è finalizzata alla determinazione dell'esposizione globale dell'esposizione al rumore determinata dalle varie sorgenti presenti e prima indicate.

Una mappatura acustica strategica è, quindi, una fotografia acustica del territorio, da confrontarsi con gli obiettivi di qualità e i limiti vigenti, in modo da giungere all'elaborazione delle mappe di conflitto.

Per un Comune, questi strumenti sono un supporto conoscitivo e analitico indispensabile per la programmazione degli interventi di risanamento: essi confrontano la situazione attuale con i limiti derivati dalla classificazione del territorio, permettendo di individuare le aree critiche.

In tal senso, una mappatura potrebbe sembrare analoga all'analisi del Clima Acustico, obbligatorio in base all'art. 7 comma 5 della Legge 447/95, per i Comuni (come Pisa, per cui è già stato realizzato in due occasioni) con più di 50000 abitanti. La mappatura acustica strategica, però, copre tutto il territorio e tutta la popolazione (mentre il Clima Acustico è principalmente orientato alle aree più inquinate ed è costruito su misure puntuali), permettendo così di identificare in modo più preciso e diffuso le eventuali zone da risanare. In tal senso, quindi, oltre a consentire di giungere ad un dettaglio maggiore nella distribuzione dei livelli di pressione sonora sul territorio, l'utilità primaria di tale documento risiede nella possibilità di determinare la distribuzione della popolazione esposta secondo intervalli predeterminati degli indicatori previsti dalla norma ( $L_{den}$  e  $L_{night}$ ).

Inoltre, va aggiunto che, per unificare le metodologie su scala europea, la Direttiva ha introdotto l'uso di due nuovi descrittori acustici,  $L_{den}$  e  $L_{night}$ , da sostituire o affiancare al  $LA_{eq}$  diurno (relativo al periodo 06:00-22:00) e al  $LA_{eq}$  notturno (relativo al periodo 22:00-06:00), finora validi per la normativa italiana e definiti dal D.P.C.M. 14/11/1997; questo significa che sono necessarie nuove tecniche per determinare i livelli di esposizione della popolazione, che però permettono un confronto su scala europea.

Il riferimento normativo principale per la mappatura acustica è dunque la direttiva europea sul rumore ambientale (2002/49/CE) denominata END (European Noise Directive) che fornisce anche parametri tecnici per l'impostazione e la predisposizione delle analisi.

Tale direttiva introduce i descrittori acustici comuni  $L_{den}$  (è il valore medio del livello acustico sulle 24 ore con i fattori di ponderazione 5 dB(A) e 10 dB(A) per il periodo serale di quattro ore e il periodo notturno di otto ore rispettivamente, come definito in seguito) e  $L_{night}$  (valore



medio durante il periodo di otto ore di notte), da utilizzare per l'elaborazione e la revisione della mappatura acustica strategica da presentare alla Commissione e al pubblico. Gli Stati membri possono accorciare fino a due ore il periodo serale e allungare il periodo diurno e/o notturno di conseguenza, permettendo così loro di prendere in considerazione differenze culturali e climatiche.

$$L_{den} = 10 \cdot \log \left[ \frac{1}{24} \cdot \left( 12 \cdot 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 4 \cdot 10^{\frac{(L_{evening} + 5)}{10}} + 8 \cdot 10^{\frac{(L_{night} + 10)}{10}} \right) \right]$$

Il livello giorno-sera-notte (den day-evening-night level)  $L_{den}$ , in deciBel (dB), è definito dalla seguente formula:

dove:

- $L_{day}$  è il livello sonoro medio a lungo termine ponderato "A", definito alla norma ISO 1996-2: 1987, determinato sull'insieme dei periodi diurni di un anno;
- $L_{evening}$  è il livello sonoro medio a lungo termine ponderato "A" definito alla norma ISO 1996-2: 1987, determinato sull'insieme dei periodi serali di un anno;
- $L_{night}$  è il livello sonoro medio a lungo termine ponderato "A", definito alla norma ISO 1996-2: 1987, determinato sull'insieme dei periodi notturni di un anno.

Ai sensi della norma ISO 1996-2:1987, per livello medio a lungo termine s'intende un livello di pressione sonora continua ponderato A equivalente, che si può determinare per calcolo tenendo conto delle variazioni dell'attività della sorgente e delle condizioni meteorologiche che influiscono sulle condizioni di propagazione.

La norma ISO 1996-2 consente l'impiego di termini di correzione meteorologica e la norma ISO 1996-1 fa riferimento alle correzioni meteorologiche, senza però fornire alcun metodo per determinare e applicare tale correzione.

Il punto di ricezione (punto di misura o di calcolo), si situa ad un'altezza dal suolo di  $4 \pm 0,2$  m poiché  $L_{den}$  è un descrittore globale derivato da  $L_{day}$ ,  $L_{evening}$  e  $L_{night}$ , tale altezza è obbligatoria anche per questi ultimi descrittori.

La valutazione della popolazione esposta va fatta considerando il suono incidente e tralasciando il suono riflesso dalla facciata dell'abitazione considerata (in linea generale, ciò implica una correzione pari a 3 dB del livello).

I descrittori acustici possono essere determinati in conformità con i metodi di calcolo

nazionali durante il periodo di transizione. I risultati devono però essere convertiti nei descrittori suddetti. Se non esistono metodi di calcolo nazionali, sono raccomandati i metodi indicati nella END.

## LE SORGENTI DI RUMORE

### Rumore del traffico veicolare

La maggior parte della popolazione europea è esposta al rumore da traffico autoveicolare urbano (TAU). Il rumore da TAU è causato da veicoli pesanti (camion, autotreni, autobus e in generale veicoli con peso complessivo superiore a 35 quintali), veicoli leggeri (automobili, furgoni e in generale veicoli con peso complessivo inferiore a 35 quintali) e motocicli.

La rumorosità prodotta dai veicoli ha origine da diverse componenti, in particolare: motore, resistenza dell'aria, rotolamento dei pneumatici, motorizzazioni accessorie (impianto di condizionamento, ventola del radiatore, ecc.), nonché l'azionamento dei freni.

Il motore è sede di compressioni, scoppi e decompressioni che producono una quantità di rumore in funzione diretta del numero di giri.

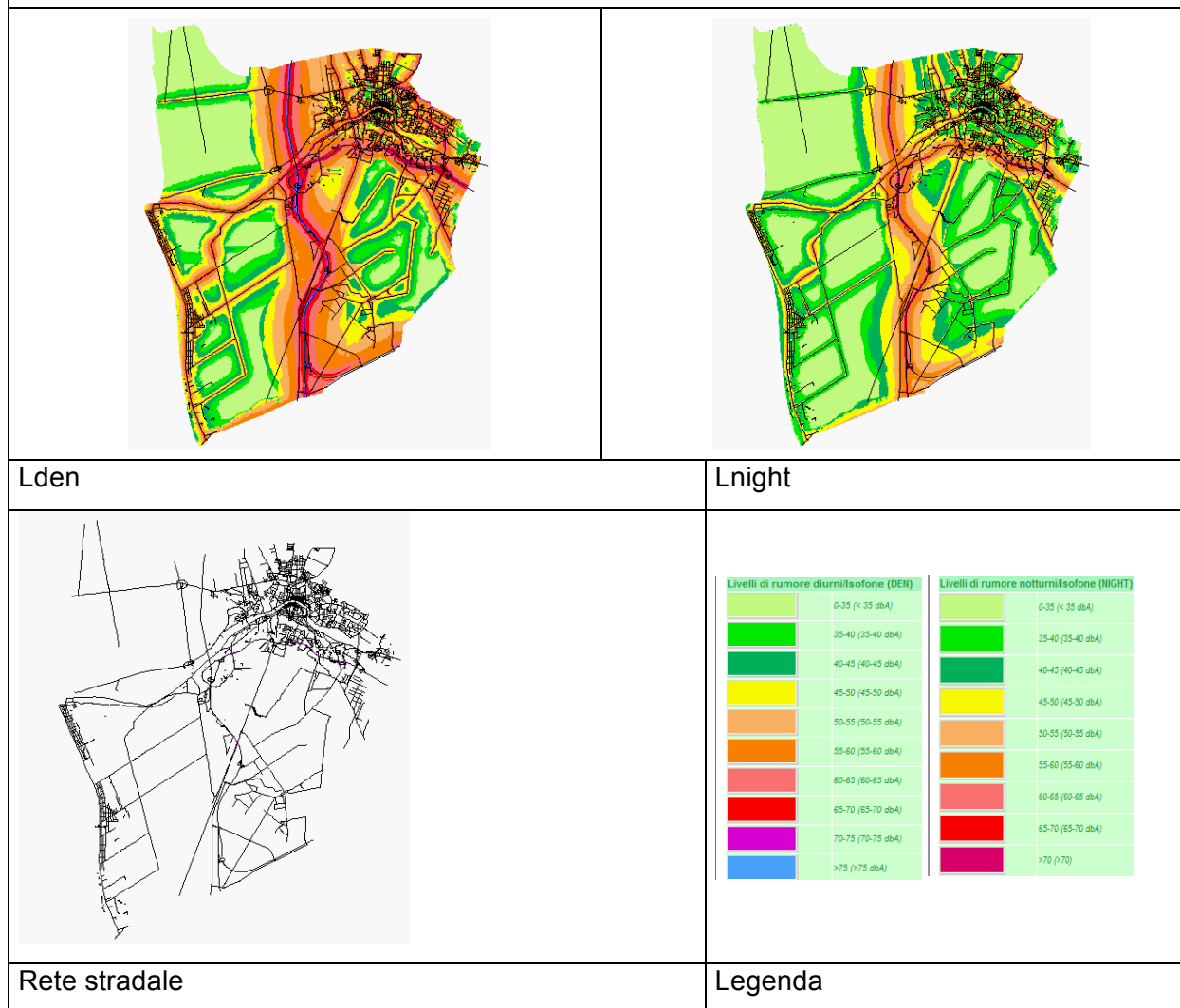
Il rotolamento dei pneumatici sull'asfalto è fonte di rumore a seguito dell'intrappolamento e successivo rilascio di aria dalle cavità, nonché di vibrazioni sulla carrozzeria.

Il rumore derivante dalla resistenza dell'aria si rileva in genere solo a velocità superiore a 200 Km/h, quindi in un campo estraneo al normale flusso del traffico stradale urbano.

Infine, l'azione dei freni che si manifesta attraverso lo sfregamento fra ferodo e disco; se la pressione fra i due elementi è elevata si può provocare il trascinamento del pneumatico sull'asfalto; l'azione combinata dei due fenomeni è causa di elevati livelli di rumorosità.

Il rumore prodotto dal motore degli autoveicoli risulta, alle basse velocità, superiore a quello prodotto dal rotolamento dei pneumatici sull'asfalto. Mano a mano che la velocità cresce la rumorosità di rotolamento si fa più intensa fino a prevalere su quella prodotta dal motore. Diversamente, per quanto riguarda i mezzi pesanti, la componente motore predomina sempre sulla componente pneumatici.

## Mappatura Acustica del territorio comunale. Sorgente: traffico veicolare.

Confronto tra Mappatura Acustica e PCCA

Nell'Aprile 2007 è stata presentata la "Mappatura acustica della sorgente traffico per il Comune di Pisa" realizzata da ARPAT e IPCF del CNR di Pisa; con la mappatura sono stati determinati i livelli sonori e stimata la popolazione esposta ad essi.

In tabella 1 sono riportati i valori cumulativi di esposizione: il primo valore rende la quantità di popolazione esposta a meno di 40 dB(A), il secondo riporta la stima di coloro che sono esposti ad un livello compreso tra 40 e 45 dB(A) e così via.

**Tab. 1.** Classi di esposizione relative al parametro LAeq giorno (6.00 — 22.00) della normativa italiana

Popolazione stimata per classe di esposizione									
Circ	sotto 40 dB(A)	tra 40 e 45 dB(A)	tra 45 e 50 dB(A)	tra 50 e 55 dB(A)	tra 55 e 60 dB(A)	tra 60 e 65 dB(A)	tra 65 e 70 dB(A)	tra 70 e 75 dB(A)	tra 75 e 80 dB(A)
1	9	61	621	3436	3100	588	56	0	0
2	11	123	605	3041	6024	2614	577	121	0
3	2	84	256	975	3070	3379	1451	203	2
4	0	52	458	2683	7153	5535	2826	1056	36
5	0	72	457	3389	1085 9	7854	2634	289	0
6	17	219	1213	4311	8961	5588	2490	420	1
Tot.	40	611	3611	1783 5	3916 7	2555 8	1003 4	2089	38
			meno di 50 dB(A)	meno di 55 dB(A)	meno di 60 dB(A)	meno di 65 dB(A)	meno di 70 dB(A)	meno di 75 dB(A)	meno di 80 dB(A)
Valori cumulativi			4261	2209 6	6126 3	8682 1	9685 5	98944	9898 2

La tabella 2 riporta la distribuzione numerica della popolazione nelle varie aree acustiche del PCCA.

**Tab. 2.** distribuzione della popolazione secondo il PCCA

	I	II	III	IV	V		
popolazione	44	1609	54121	42661	547		
	sotto 50 dB(A)	sotto 55 dB(A)	sotto 60 dB(A)	sotto 65 dB(A)	sotto 70 dB(A)	sotto i 75 dB(A)	sotto gli 80 dB(A)
Valori cumulativi	44	1653	55774	98436	98982	98982	98982

È evidente che il PCCA non prevede alcuna area con un livello superiore a 70 dB(A) mentre, secondo la Tabella 1, ci sono circa 2.100 persone esposte a livelli più alti.

La figura 5 mostra il confronto tra la curva cumulativa riportata in tabella 1 e l'equivalente, ottenuta dalla Classificazione, riportata in tabella 2.

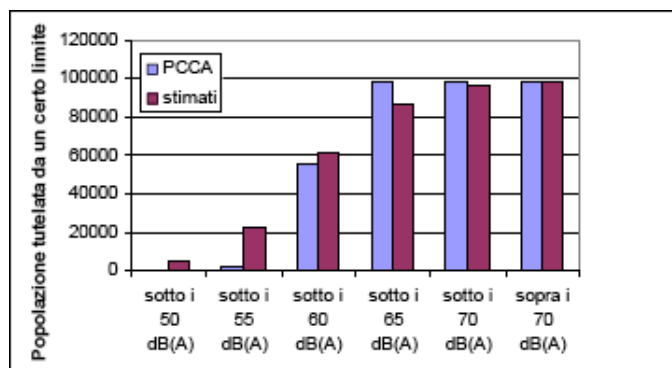


Figura 5

Come si può vedere, per i livelli al di sotto dei 60 dB(A) la situazione è complessivamente migliore di quella prevista dal PCCA: ci sono più persone esposte a livelli inferiori a 60 dB(A) di quante se ne vogliono tutelare nel PCCA.

La popolazione che vive vicino alle strade ad alto traffico, pur abitando in aree con limiti più alti, è la più soggetta al superamento degli stessi.

Questa affermazione trova riscontro in Tabella 3, ove si riporta il numero di persone soggette ad un certo valore di superamento del limite, in funzione del limite stesso (e quindi della classe assegnata dal PCCA). La tabella, relativamente alla classe III (limite di 60 dB(A) per il periodo diurno) mostra come la maggior parte dei superamenti siano compresi tra 0,5 e 2,5 dB(A), confermando che i valori intermedi di classe sono i più difficili da tutelare (classi "miste"). La percentuale di popolazione esposta ad un superamento superiore a 0,5 dB(A) è circa il 22% del totale. Questa percentuale si riduce al 10,3% se si considerano superamenti sopra 2,5 dB(A).



Tab. 3 Numero abitanti esposti ad un certo valore del superamento

	Numero abitanti esposti ad un certo valore della differenza $L_{Aeq\ giorno} - Limite$								
	< -7,5 dB(A)	tra -7,5 e - 5 dB(A)	tra -5 e - 2,5 dB(A)	tra -2,5 e - 0,5 dB(A)	tra -0,5 e 0,5 dB(A)	tra 0,5 e 2,5 dB(A)	tra 2,5 e 5 dB(A)	tra 5 e 75 dB(A)	tra 5 e 80 dB(A)
50	6	15	0	0	0	2	0	8	13
55	55	53	168	231	223	236	392	113	48
60	7366	7829	11167	11616	4851	6849	3016	913	513
65	11610	7326	7373	4887	2109	4169	3231	163 0	327
70	233	108	128	56	16	4	0	0	0
Tot.	19270	15332	18836	16790	7200	1135 0	6639	266 3	901

*Nota: le tabelle relative alla Mappatura Acustica sono estratte, come premesso, dallo studio ARPAT CNR e nel calcolo dei totali sono state rilevate alcune lievi incongruenze non ritenute rilevanti ai fini delle osservazioni fatte.*

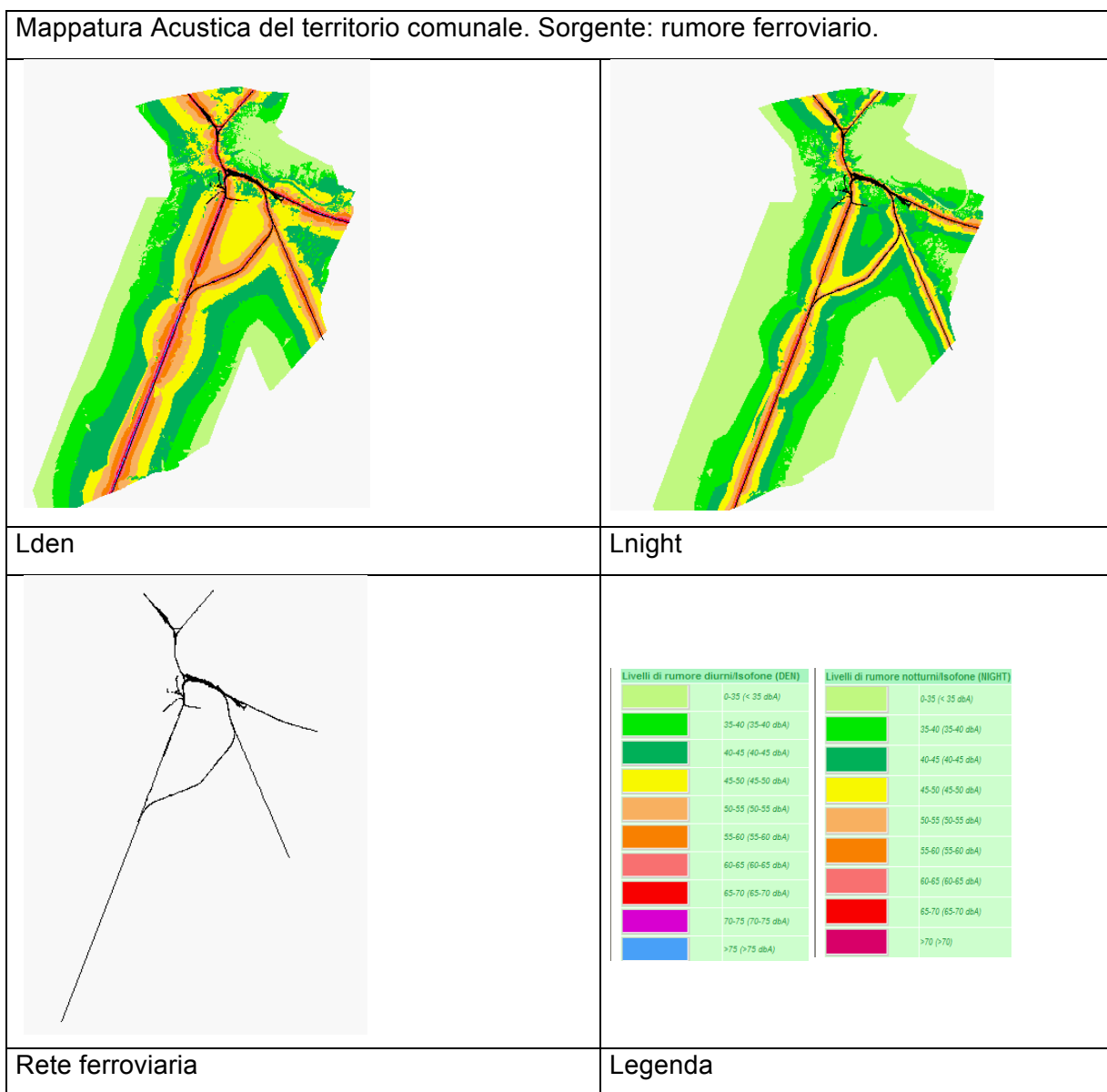
## Rumore ferroviario

Il rumore prodotto dal traffico ferroviario presenta caratteristiche peculiari. Dalla misura dei livelli di rumorosità prodotti dai transiti dei convogli sulle 24 ore è possibile ricavare dei dati significativi per considerazioni su periodi temporali estesi. Ciò deriva dalla ripetitività giornaliera del servizio ferroviario in termini di flusso di traffico, tipo e composizione dei convogli e velocità media di transito.

Il convoglio ferroviario ha composizione variabile nel caso si tratti di un convoglio passeggeri o merci. Le carrozze dei passeggeri hanno forma aerodinamica e ciò contribuisce all' emissione di livelli di rumore minori. Le carrozze merci, di forma variabile a seconda della tipologia di carico trasportato hanno livelli di emissione sonora più alti e dovuti anche alle vibrazioni sulle traversine.

Il rumore ferroviario è caratterizzato da eventi singoli, corrispondenti al passaggio dei convogli, aventi durata variabile in funzione della loro lunghezza. La determinazione del rumore ferroviario si focalizza pertanto nella misurazione, il più possibile accurata, dei livelli sonori dei suddetti eventi. In Italia, con il Decreto 16 marzo 1998 è stata introdotta la metodologia specifica per il rilevamento della rumorosità prodotta dal traffico ferroviario. Il rumore ferroviario concorre al raggiungimento dei valori limite assoluti di immissione solo se i ricettori sono esterni alle fasce di pertinenza, definite dal D.P.R. 18 novembre 1998 n. 459,

mentre all'interno di queste fasce deve essere considerato singolarmente e confrontato con i limiti definiti all'articolo 4.



### Rumore degli aeromobili — Sintesi normativa.

Poiché il disagio percepito dalla popolazione residente nelle aree circostanti gli aeroporti varia a seconda della persona e del tipo di collettività, è stato necessario definire il clima acustico nelle aree circostanti l'aeroporto mediante criteri oggettivi e misurabili.

La legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26 ottobre 1995 definisce gli ambiti di intervento e le responsabilità connesse alla mitigazione dell'impatto ambientale: per

l'aviazione civile la sua attuazione è disciplinata da una serie di decreti del Ministero dell'Ambiente di concerto con il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

Il D.M. 31 ottobre 1997 stabilisce una metodologia per la misura del rumore aeroportuale e in particolare disciplina i criteri per l'individuazione delle zone di rispetto per i siti e le attività aeroportuali nelle aree circostanti l'aeroporto, nonché i criteri per regolare l'attività urbanistica.

La definizione delle procedure di abbattimento rumore, che condiziona le zone di rispetto, deve essere conforme a quanto stabilito dal Decreto Ministeriale 3 dicembre 1999.

I criteri per la progettazione dei sistemi di monitoraggio per il controllo dei livelli di inquinamento sono contenuti nel Decreto Ministeriale 20 Maggio 1999. La predisposizione da parte delle società di gestione dei piani di contenimento ed abbattimento del rumore aeroportuale è prevista dal D.M. 29 Novembre 2000.

Il D.P.R. n. 496 dell'11 dicembre 1997 attribuisce al direttore aeroportuale il potere di contestare all'esercente dell'aeromobile l'avvenuta violazione delle procedure antirumore, rilevata dall'esame dei dati del sistema di monitoraggio.

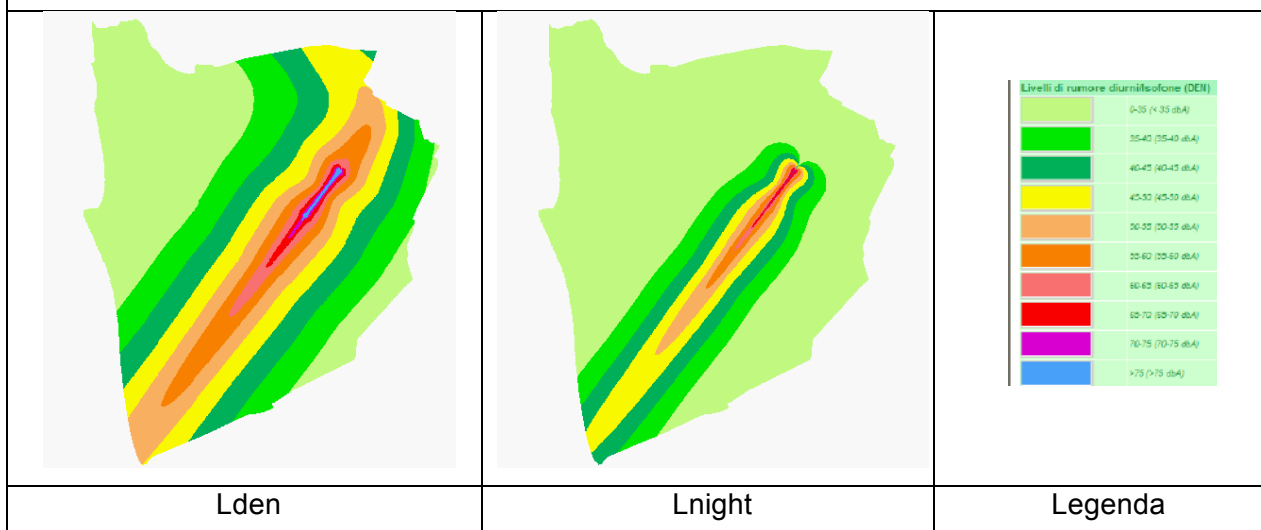
La materia dell'inquinamento acustico nelle aree circostanti gli aeroporti non è però disciplinata solo a livello nazionale.

L'Unione Europea ha iniziato un'opera di standardizzazione normativa per la gestione del rumore con l'emanazione della Direttiva n.30 del 26 marzo 2002 e della Direttiva 2002/49.

La metodologia prevede l'adozione di restrizioni operative, di misure di mitigazione del rumore volte a limitare, ridurre o vietare l'accesso di velivoli subsonici civili a reazione in uno specifico aeroporto.

I divieti notturni sono considerati restrizioni operative parziali. Si evidenzia così che il Decreto Legislativo 17 gennaio 2005, n. 13 modifica la disciplina precedente in materia di divieti notturni.

Il Decreto introduce particolari procedure per l'applicazione di restrizioni operative negli aeroporti principali. Viene inoltre pubblicata annualmente la lista degli aeroporti nazionali rientranti in detta fattispecie.

**Mappatura Acustica del territorio comunale. Sorgente: rumore degli aeromobili.****Rumore dell'attività industriale**

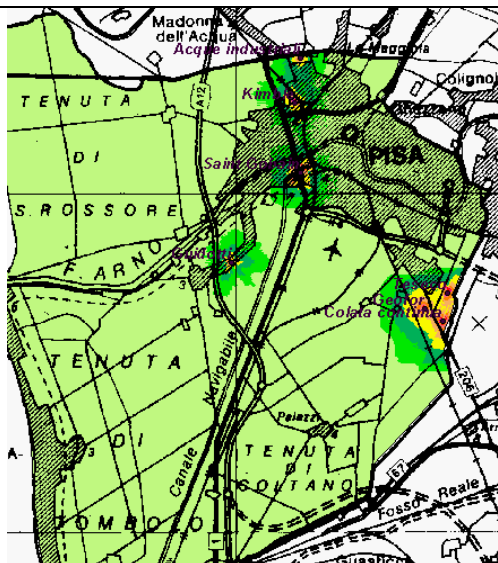
Il rumore prodotto dai cicli delle lavorazioni industriali, indicato come rumore IPPC, intendendo quello prodotto dalle aziende soggette a IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control), riguarda, nel Comune di Pisa, dieci aziende.

Si tratta di complessi industriali collocati non lontano del centro cittadino e facenti parte di quella antica localizzazione che le fabbriche hanno avuto sino al dopoguerra.

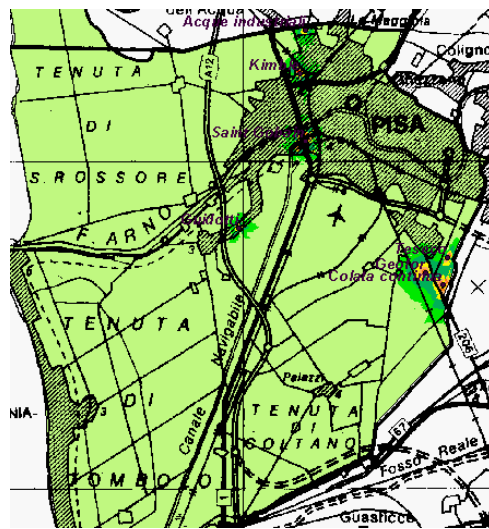
Mentre la localizzazione cittadina rendeva benefici nei riguardi degli spostamenti, ad oggi localizzare fabbriche nel centro cittadino appare una soluzione quantomeno sconsigliabile anche per le difficoltà logistiche che possono essere incontrate.

Il rumore può essere dunque originato da impianti, macchinari ed emissioni in atmosfera di industrie ed attività artigianali di dimensioni variabili e con emissioni di rumore estremamente diversificate. Tali emissioni possono interessare, se le attività produttive non sono inserite in zone esclusivamente industriali (classe VI nella classificazione acustica del territorio comunale prevista dalla Legge 447/95), ambienti abitativi.

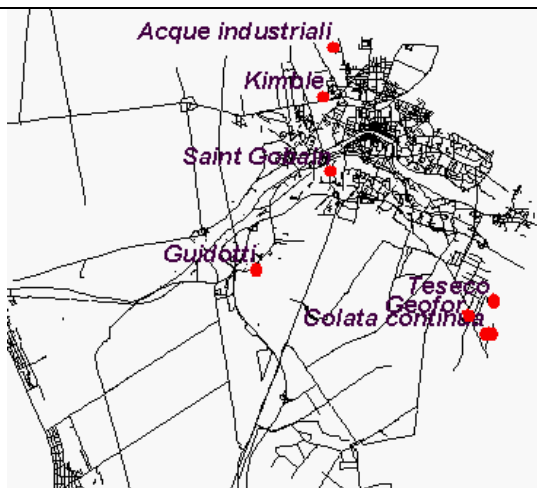
## Mappatura Acustica del territorio comunale. Sorgente: rumore attività industriali



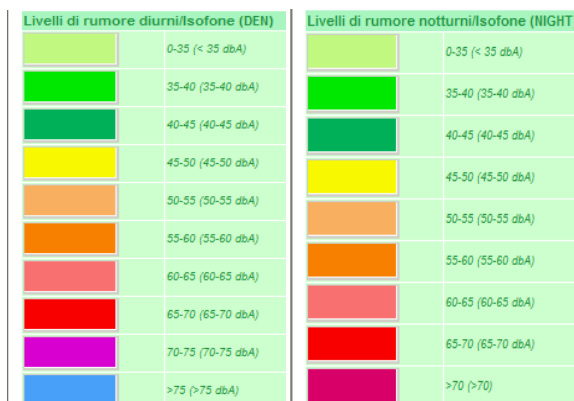
Lden



Lnight



Siti aziende

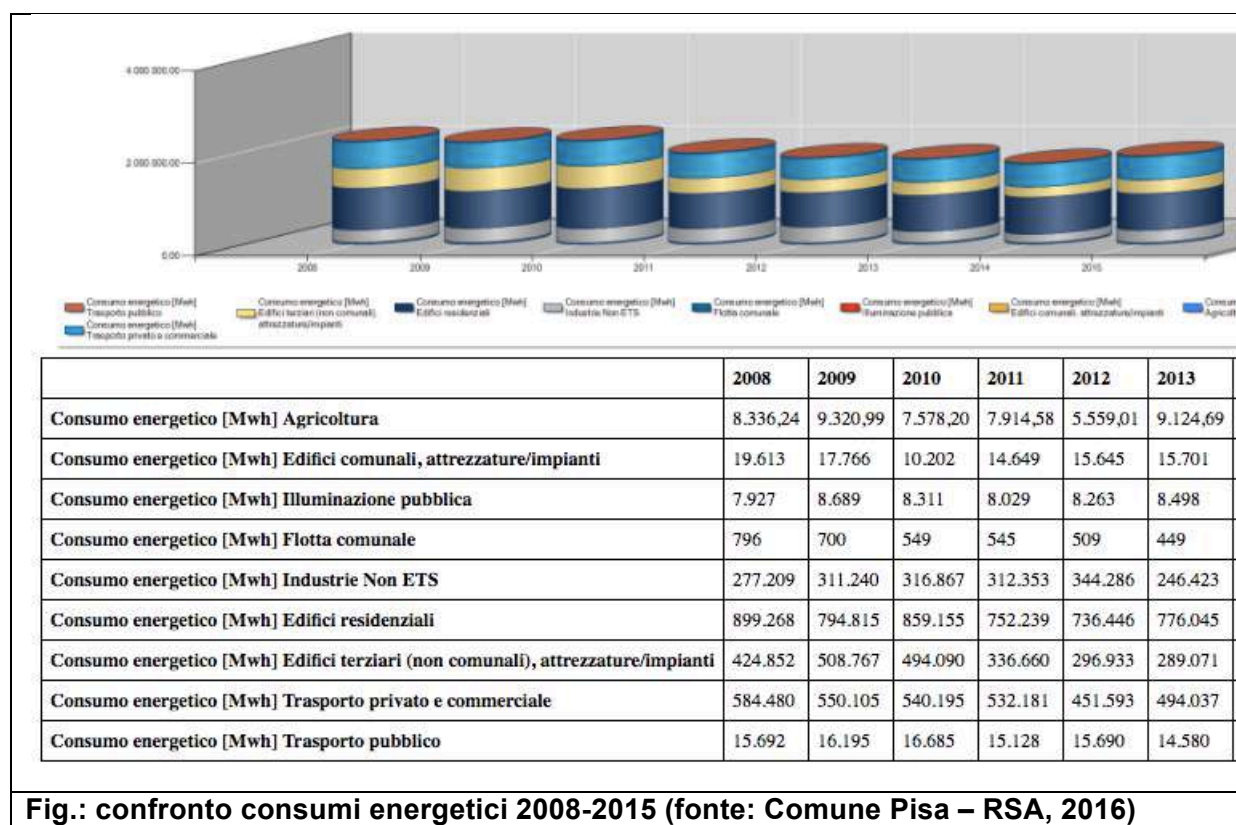


Legenda

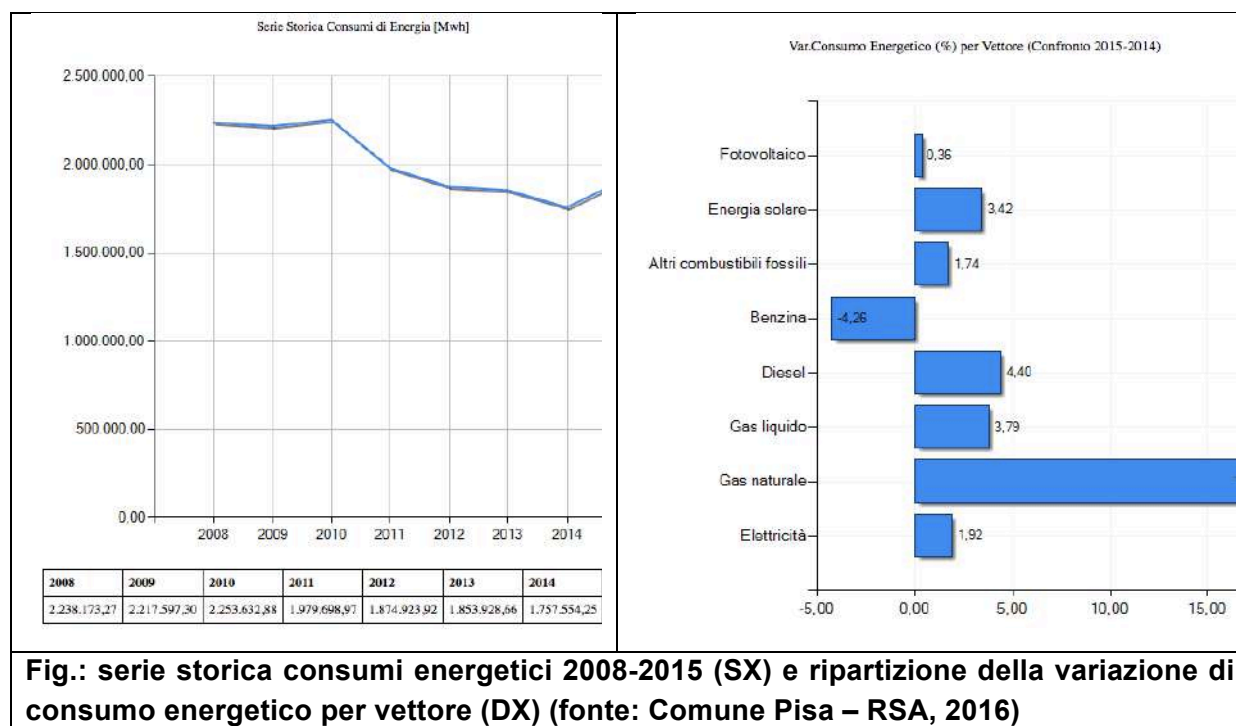


#### 7.1.4. Sistema Energia

Le dinamiche dei consumi energetici del Comune di Pisa, secondo quanto rilevabile dalla consultazione dei dati del Rapporto sullo Stato dell'Ambiente (RSA) del Comune di Pisa, indicano che il consumo energetico maggiormente significativo nel periodo considerato (2008-2015) è relativo agli edifici residenziali cui seguono i consumi per il trasporto privato e commerciale e gli edifici terziari, attrezzature ed impianti.



Dalla consultazione del grafico della serie storica, risulta che il territorio comunale presenta complessivamente una tendenza di progressiva diminuzione nel periodo 2008-2015 dei consumi energetici.



In relazione alle variazioni di consumo che interessano i principali vettori, nel periodo 2015-2014, si nota una riduzione marcata della benzina (-4,26 %) e di un notevole incremento di consumo di gas naturale (+18,3%).

Non sono state comunque rilevate particolari fattispecie di criticità nella produzione e distribuzione energetica nell'area del Comune e nell'area di studio.

#### 7.1.5. Sistema Suolo e Sottosuolo

L'attuale situazione geologica e stratigrafica degli strati superficiali di terreno della pianura di Pisa è principalmente il risultato della attività di trasporto ed esondazione dell'Arno nonché delle variazioni del suo corso fluviale e di quello del Serchio ed agli effetti della presenza di vaste aree paludose in rapporto alle variazioni del livello marino e dei variabili equilibri della dinamica costiera. Si tratta quindi sostanzialmente di sedimenti fluvio-palustri localizzati nella parte orientale del Comune di Pisa, separati dal mare aperto da depositi eolico transizionali dei lidi e dune litoranee più ad ovest.

Escludendo la fascia litoranea sabbiosa per la quale non sussistono problemi di cedimenti e cedimenti differenziali, la rimanente parte del territorio pisano è costituita da una successione di sedimenti prevalentemente limo-argillosi con intercalazioni sabbioso-limose di età recente che si sono formati in un ambiente sia fluviale che di palude e laguna costiera. I problemi di instabilità di un territorio di pianura, quale quello pisano, sono quindi legati principalmente alle scadenti caratteristiche geotecniche dei terreni eventualmente interessati dalla costruzione di manufatti. Da questo punto di vista le aree a pericolosità geomorfologica più alta sono quelle in cui, a causa della elevata compressibilità dei terreni, possono verificarsi fenomeni di consolidazione di entità non trascurabile con conseguenti cedimenti anche differenziali.

Un altro aspetto che incide notevolmente sulla pericolosità geomorfologica del territorio comunale è la presenza di Argille compressibili. In alcune zone le argille sono affioranti o il loro tetto si trova a profondità molto prossima al piano di campagna tanto da interferire con i carichi trasmessi dalle strutture di fondazione.

Il territorio del comune di Pisa si colloca, per la maggior parte della sua estensione, nella piana alluvionale dell'Arno e per una piccola porzione in quella del fiume Serchio. Da un punto di vista altimetrico è importante sottolineare che le quote degli argini dell'Arno risultano maggiori rispetto a quelle di tutto il territorio, a eccezione delle dune di Coltano, e che vaste aree possiedono addirittura quote negative (inferiori rispetto al livello del mare).

L'assetto attuale della pianura si è formato recentemente: la rapida erosione dei rilievi appenninici e il trasporto di un elevata quantità di sedimenti per mezzo dell'Arno, del Serchio e dei suoi affluenti hanno permesso il riempimento di una depressione costiera e lo sviluppo di questa ampia zona di pianura.

La successione sedimentaria è composta da una alternanza di depositi di origine marina, costiera, eolica (argille e sabbie) e fluvio-lacustre (ghiaie e sabbie, argille e limi). Il tipo e lo spessore della successione indica che attualmente l'area tende verso un progressivo equilibrio in cui la deposizione bilancia gli abbassamenti legati alla subsidenza, permettendo la formazione di un sistema fluviale di tipo meandriforme caratteristico di una idrografia evoluta. In questo quadro evolutivo agisce la funzione regolarizzatrice delle piene dei corsi d'acqua, le quali tendono a colmare le aree più depresse con il loro apporto solido, inondandole periodicamente.

Da un punto di vista geotecnico la porzione argilloso-limosa su cui poggia la città di Pisa può essere suddivisa in due strati distinti. Il primo, più superficiale, è composto da argille e limi di colore bruno-giallastro che possiedono una buona capacità portante e offrono discrete garanzie dal punto di vista dei cedimenti del terreno. Il secondo strato è sottostante al precedente ed è rappresentato da argille grigio azzurre plastiche con intercalazioni di lenti sabbiose di spessore variabile e frequenti livelli torbosi. Tali argille sono più suscettibili ai cedimenti rispetto ai sedimenti sovrastanti, e quindi le zone in cui esse affiorano o sono molto prossime alla superficie risultano quelle più critiche. In queste zone possono verificarsi cedimenti e cedimenti differenziali di entità non trascurabile in seguito alla realizzazione di manufatti, di emungimenti dalle falde superficiali o in seguito a eventi sismici.

Dal punto di vista idrogeologico è possibile distinguere nel sottosuolo della piana tre orizzonti acquiferi, la cui importanza dipende dalla quantità e qualità dell'acqua immagazzinata, nonché dalla qualità e dall'uso dell'acqua emunta. I tre livelli acquiferi sono rappresentati da: un acquifero superficiale di tipo freatico, da uno intermedio di tipo artesiano in sabbia e da un acquifero artesiano in ghiaia posto a profondità maggiori del precedente.

### 7.1.6. Consumo di suolo

In relazione al tema del consumo di suolo nel Comune di Pisa, di seguito si riportano i dati relativi allo studio “L’Area Pisana “Risorse, funzioni e opzioni strategiche” Contributo al PS dell’Area Pisana (novembre 2012 – IRPET).

Il Comune di Pisa, con i Comuni di Calci, Cascina, San Giuliano Terme, Vecchiano e Vicopisano, costituisce l’Area pisana che, sotto il profilo socioeconomico, infrastrutturale e ambientale, può essere considerata un bacino geografico unitario, fortemente integrato grazie all’intensità dei legami e all’insieme di influenza che l’asse metropolitano centrale esercita su tutto il territorio circostante.

Le ricerche sviluppate a supporto della pianificazione strategica e territoriale dell’Area pisana hanno evidenziato un’urbanizzazione diffusa e non coordinata; il rapporto centro-periferia che è andato formandosi tra Pisa (centro urbano) e gli insediamenti circostanti è infatti costituito da elementi caratteristici del fenomeno dello sprawl urbano.

L’urbanizzazione a bassa densità rappresenta un contributo notevole al consumo di suolo complessivo anche se è contraddistinta dalla copresenza di costruzioni e di aree verdi, che garantiscono una parziale persistenza delle caratteristiche naturali dei suoli interessati, almeno per le porzioni sulle quali non insistono direttamente i manufatti edificati; queste capacità residuali non sono sufficienti tuttavia ad evitare la compromissione delle aree di frangia periurbana.

Nel corso del decennio 1996-2007 nell’area pisana il consumo di suolo ha seguito un ritmo sostanzialmente in linea con la media toscana ma ha assunto in alcuni Comuni accenti particolarmente marcati. In particolare ha interessato le direttrici in uscita dal capoluogo provinciale verso sud-est, nord e nord-est ovvero i comuni di Cascina, Vecchiano e San Giuliano Terme secondo una duplice tendenza comune ad altri centri urbani che vede da un lato il consolidamento dei processi conurbativi in atto e dall’altro la crescita dei tessuti insediativi più diffusi con un conseguente aumento del livello di frammentazione insediativa. La tabella che segue mostra la percentuale delle aree urbanizzate nel Comune di Pisa nel 2007 e la variazione rispetto al 1996.

L’AREA URBANA PISANA: ASPETTI DEMOGRAFICI E TERRITORIALI

	Pop.ne	Superficie in Km <sup>2</sup>	Ab./Km <sup>2</sup>	% Pop.ne	% Sup.	% Aree urbanizzate 2007	Var. % 1996-2007	Aree residenziali 2007	Aree produttive 2007	Altre aree 2007	TOT 2007
PISA	87.398	187,08	467,2	46,3	39,2	19,1	8,4	38,3	25,3	36,4	100

Fonte: elaborazioni IRPET su dati ISTAT, Sistema informativo territoriale e geografico

In occasione della variante al PTC del 2014, l’elaborazione dei dati disponibili ha evidenziato che in Provincia di Pisa tra il 1995 e il 2005 si è verificato un progressivo disallineamento tra il consumo di suolo a fini edificatori e la crescita della popolazione residente e dell’occupazione industriale.

Per quanto riguarda il Comune di Pisa, la tabella seguente indica la stima della percentuale del suolo consumato nel Comune di Pisa con riferimento agli anni 1995 e 2005; nel decennio risultano consumati circa 400 ettari che diventano più di 600 se si considerano i casi di bassa densità insediativa.



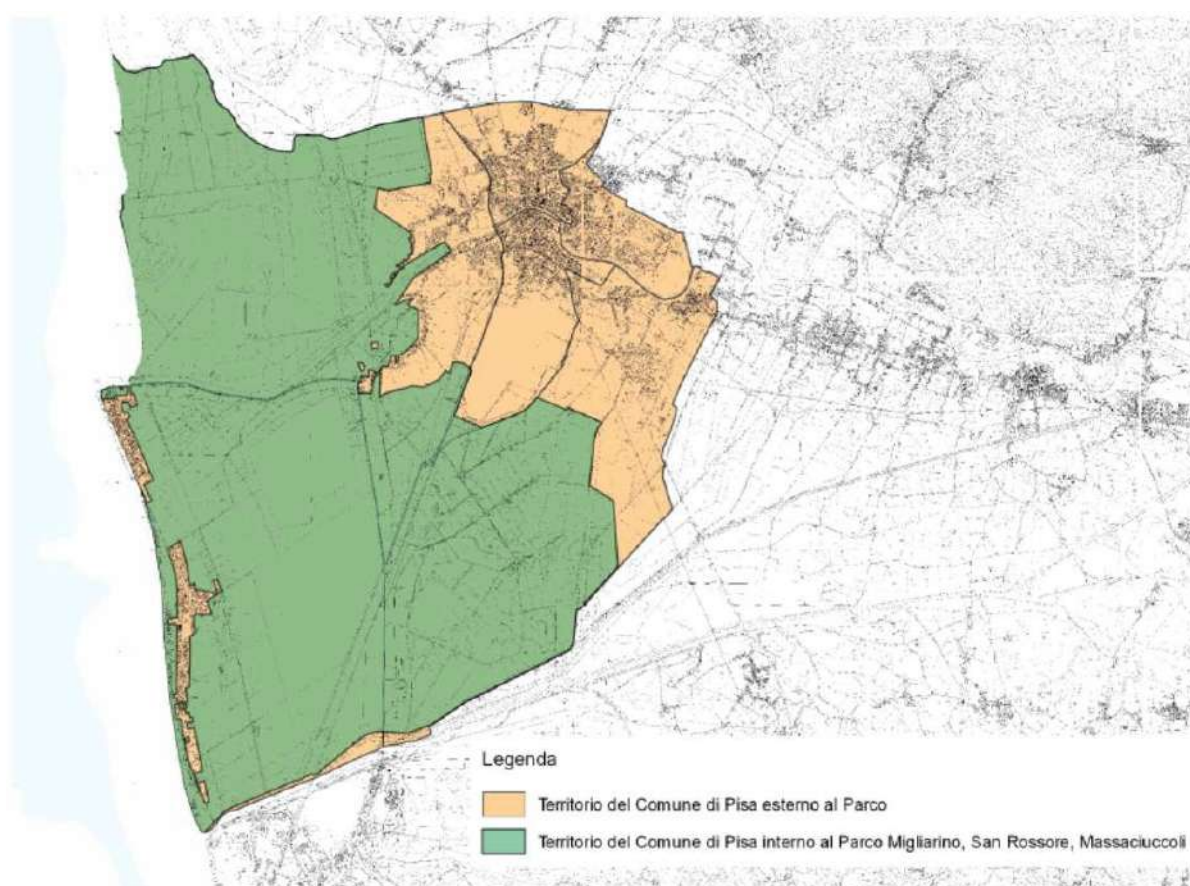
Tabella 3- Percentuale consumo suolo rispetto alla SUPERFICIE DEL COMUNE

COMUNE	SUP. comuni (ha)	1995			INCREMENTO 1995-2005			2005 TOTALE Consumo di Suolo	casi particolari			2005 TOTALE compreso CASI PARTICOLARI
		Sist. insed. Prevalentem. PRODUTTIVO	Sist. insed. Prevalentem. RESIDENZIALE	TOTALE	Sist. insed. Prevalentem. PRODUTTIVO	Sist. insed. Prevalentem. RESIDENZIALE	TOTALE		Attività produttive a bassa densità insediativa	Attività turistico- ricreative a bassa densità insediativa	Servizi a bassa densità insediativa	
PISA	18.549	1,39%	12,66%	14,05%	1,47%	0,64%	2,11%	16,16%	0,14%	1,08%	0,07%	17,45%

Dott.ssa For. Camilla Dibari

28/28

Fonte Provincia di Pisa



Lo sviluppo urbano del Comune di Pisa è stato geograficamente indirizzato dalla presenza del Parco Naturale di Migliarino-San Rossore- Massaciuccoli, che occupa la sua parte occidentale e meridionale, con l'esclusione dell'abitato di Marina di Pisa, Tirrenia e in parte Calambrone, per più del 70% della estensione comunale complessiva.

Il Parco, inteso come territorio ed ambito di competenza, è stato istituito con la Legge Regionale Toscana n. 61 del 13 dicembre 1979 che ne ha fissato gli scopi e delineato i confini.

Il principale strumento di pianificazione è il Piano Territoriale che, dal 1994, al valore di Piano Ambientale ha aggiunto il valore di Piano Paesistico ed urbanistico, sostituendo tutti gli altri strumenti di pianificazione del territorio.

Il Parco si estende per oltre 23.000 ettari sul territorio di due province: Pisa e Lucca, e di cinque Comuni: Pisa, San Giuliano Terme, Vecchiano, Massarosa e Viareggio.



È storicamente organizzato in “tenute”, ovvero in porzioni con peculiarità naturali, storiche ed architettoniche diverse le une dalle altre, ma collegate in modo vitale al resto dell’area protetta e quindi parte di un “sistema” organico e di una visione unitaria di più ampio spettro.

Il Piano del Parco, rifacendosi alla strutturazione storica del territorio, conferma la suddivisione in comparti (le Tenute) per ciascuno dei quali prevede uno specifico strumento attuativo: il Piano di Gestione. I diversi Piani di Gestione specificano la disciplina territoriale generale in

funzione delle peculiari caratteristiche ambientali e morfologiche della porzione di territorio alla quale si riferiscono.

Il Piano di gestione della Tenuta di San Rossore, che disciplina parte del territorio dei Comuni di San Giuliano Terme e Pisa, è stato approvato con Delibera del Consiglio Direttivo del Parco

n. 214 del 13.9.1999; il Piano di gestione delle Tenute di Tombolo e Coltano, che disciplina gran parte del territorio del Comune di Pisa a sud dell’Arno, è stato approvato con Delibera del Consiglio Direttivo del Parco n. 18 del 10.5.2002 e variante parziale di cui alla Delibera n. 41 del 6.4.2009.

Il restante territorio comunale, circa m<sup>2</sup> 53.400.000, è disciplinato dagli strumenti previsti dalla normativa regionale sul governo del territorio, attualmente rappresentata dalla legge n.65/2014, ed è gestito dall’Amministrazione Comunale.

Il principale strumento operativo di governo del territorio a livello comunale è il Regolamento Urbanistico, la cui approvazione risale al 27/12/2001.

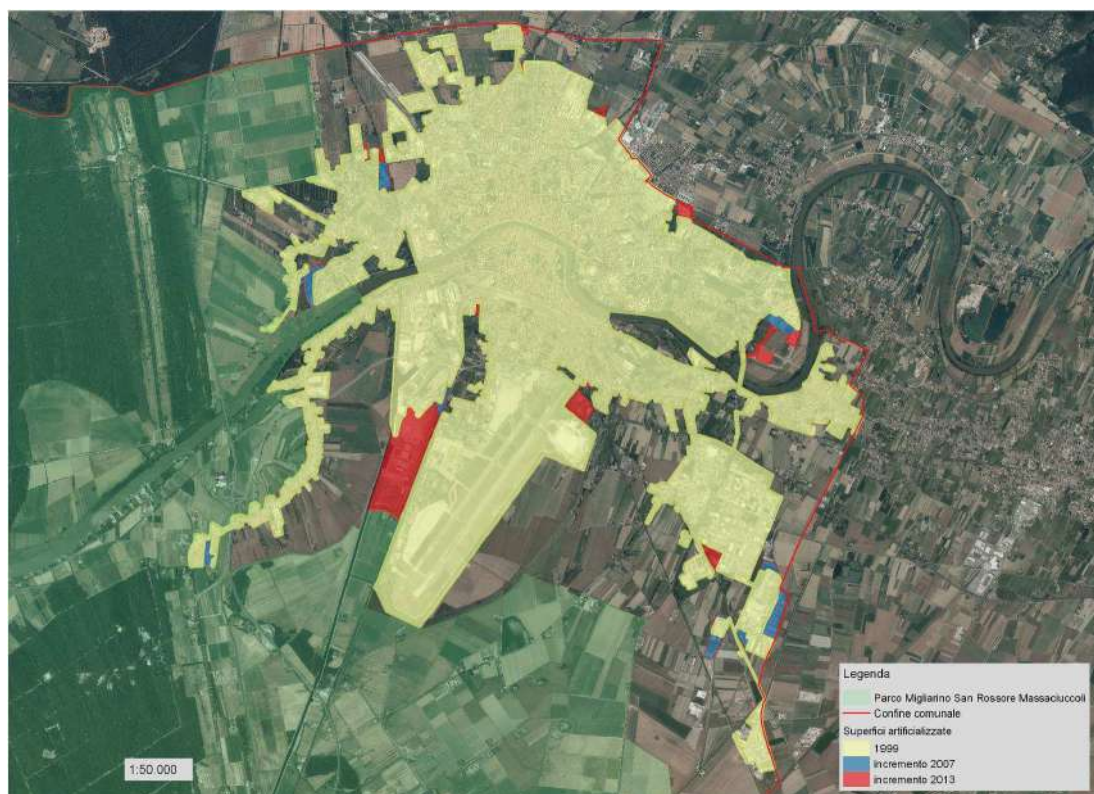
In occasione della variante in esame, le analisi sul consumo di suolo del territorio gestito dall’Amministrazione Comunale sono state condotte facendo riferimento alle foto aeree della Regione Toscana (*geoscopio*) degli anni 1999, 2007 e 2013, la scelta dei quali è stata determinata dalla disponibilità delle foto e soprattutto dalla data di approvazione del Regolamento Urbanistico e delle più importanti varianti, riconducibili agli anni 2006, 2009 e 2013.

L’osservazione delle foto aeree e la rilevazione dello stato della superficie territoriale sono le attività che hanno consentito di tracciare il limite delle superfici considerate artificializzate, così come visibile nelle carte di seguito riportate, sia per l’anno 1999 che per il 2007 e il 2013.

Il confronto dei perimetri ottenuti e l’elaborazione dei dati hanno consentito di valutare l’aumento delle superfici artificializzate nel 2007 e nel 2013, rispetto all’anno 1999, dovuto all’avanzamento del limite delle superfici medesime.

COMUNE	Superficie esaminata (ha)	Aumento delle superfici artificializzate (ha)	
		Periodo 1999-2007	Periodo 1999-2013
PISA	5.340	51	154



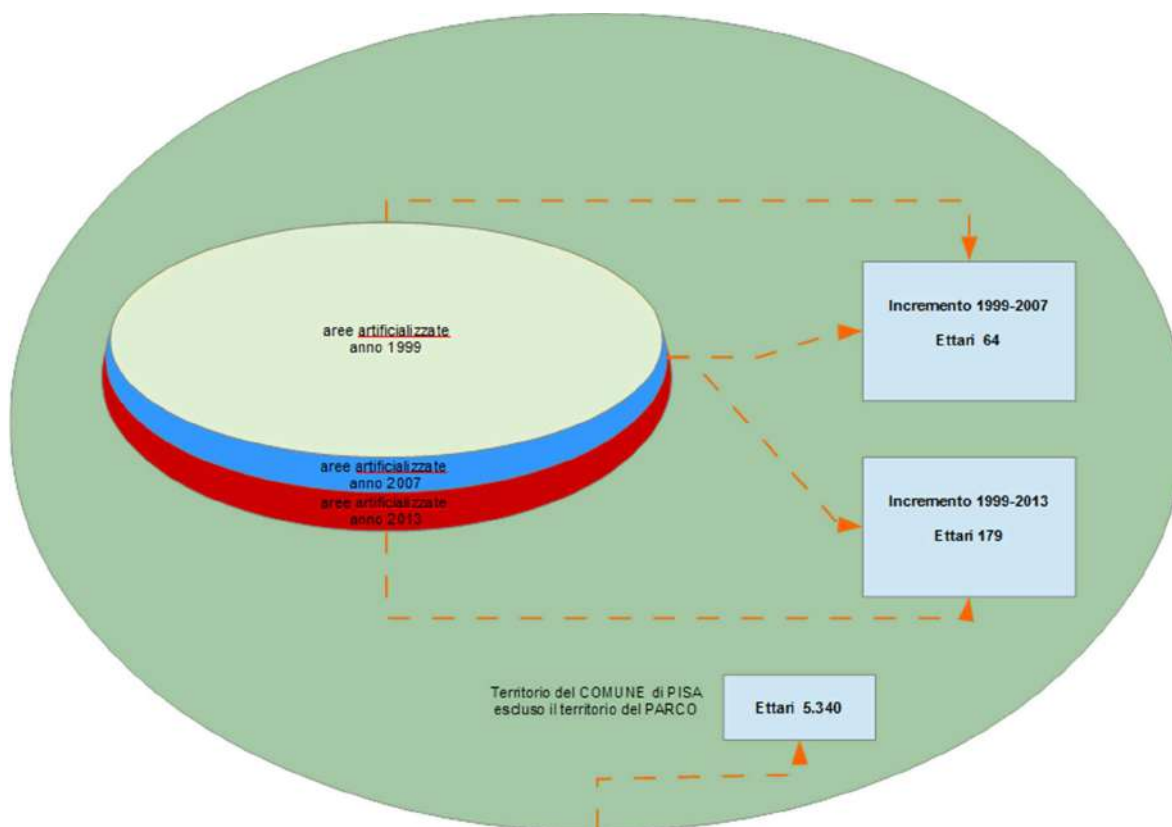


Le analisi effettuate sono riferite al territorio gestito dall'Amministrazione Comunale, corrispondente a circa 5.340 ettari.

L'utilizzo delle foto aeree degli anni 1999, 2007 e 2013 ha consentito di tracciare il perimetro delle aree artificializzate per ognuno dei tre anni; in tal modo è stato possibile valutare l'aumento della superficie artificializzata dovuto all'"avanzamento" dei perimetri 2007 e 2013 rispetto al perimetro 1999.

Mediante l'esame delle trasformazioni più significative previste dal Regolamento Urbanistico del 2001 e dalle sue varianti, sono state approfondite le analisi sia all'esterno che all'interno dei perimetri individuati; all'esterno, sia in relazione all'anno 2007 che all'anno 2013, non sono stati rilevati fenomeni di urbanizzazione diffusa, all'interno è stata valutata la superficie del suolo che ha effettivamente perso le sue caratteristiche a seguito della realizzazione delle trasformazioni.

I risultati complessivamente ottenuti sono riepilogati nell'immagine sotto riportata.



Gli incrementi della superficie artificializzata ottenuti per i periodi individuati, rapportati alla superficie territoriale di 5.340 ettari, indicano la percentuale del suolo consumato riferita al territorio gestito dall'Amministrazione Comunale.

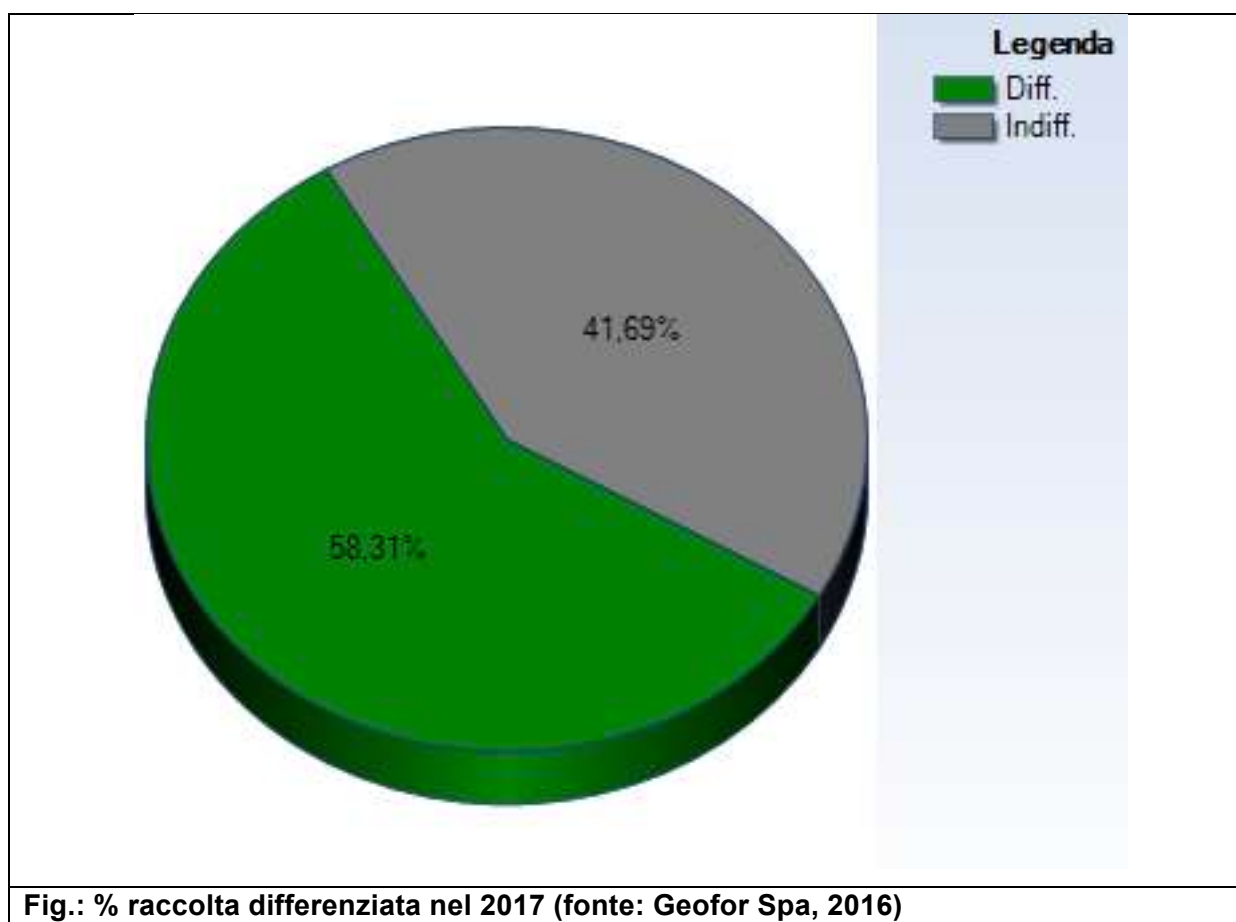
Il rapporto tra gli incrementi della superficie artificializzata e la superficie territoriale di 18.562 ettari consente di determinare il contributo percentuale al consumo di suolo attribuibile alla gestione territoriale dell'Amministrazione Comunale, in relazione all'intero territorio comunale.

		Aumento delle superfici artificializzate			
	Superficie totale	Periodo 1999-2007		Periodo 1999-2013	
	ha	ha	%	ha	%
COMUNE PISA escluso il territorio del PARCO	5.340	64	1,19850	179	3,35205
COMUNE di PISA	18.562		0,34479		0,96433



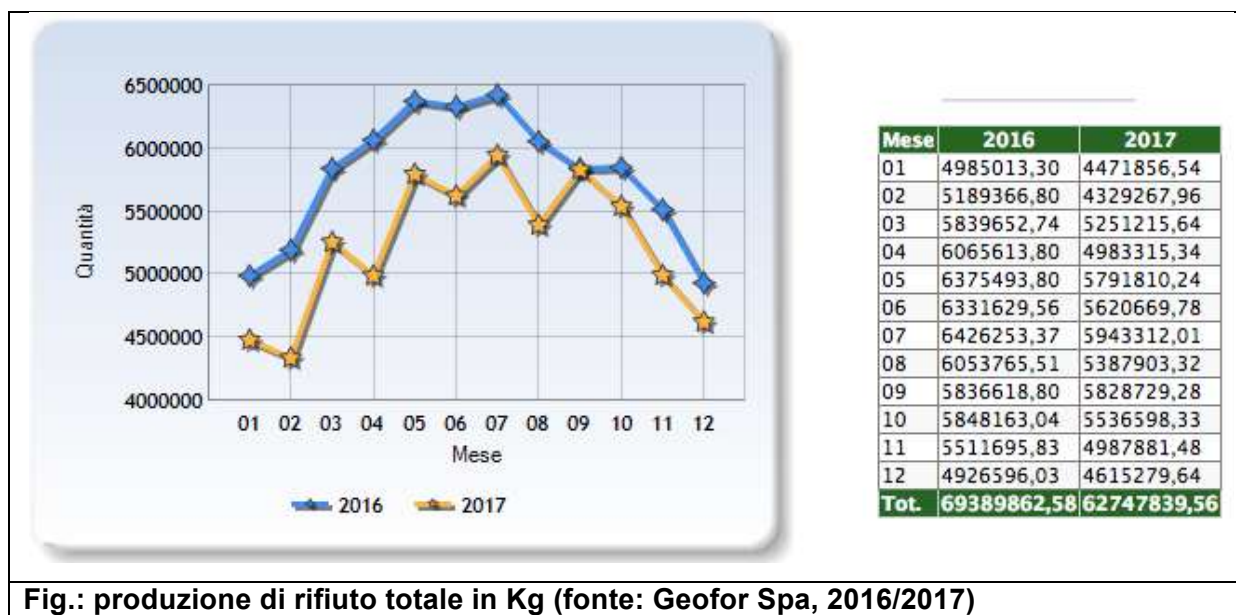
### 7.1.7. SISTEMA RIFIUTI

In relazione alle attività di produzione e gestione dei rifiuti (raccolta differenziata, smaltimento dei rifiuti, raccolta porta a porta, ritiro materiale ingombrante), i dati Geofor S.p.A., gestore del servizio, indicano che per il 2017, la raccolta differenziata ha superato il 58%, con un incremento del 15% rispetto al 2016 (43,8%) e +20% rispetto al 2015 (38,06%).



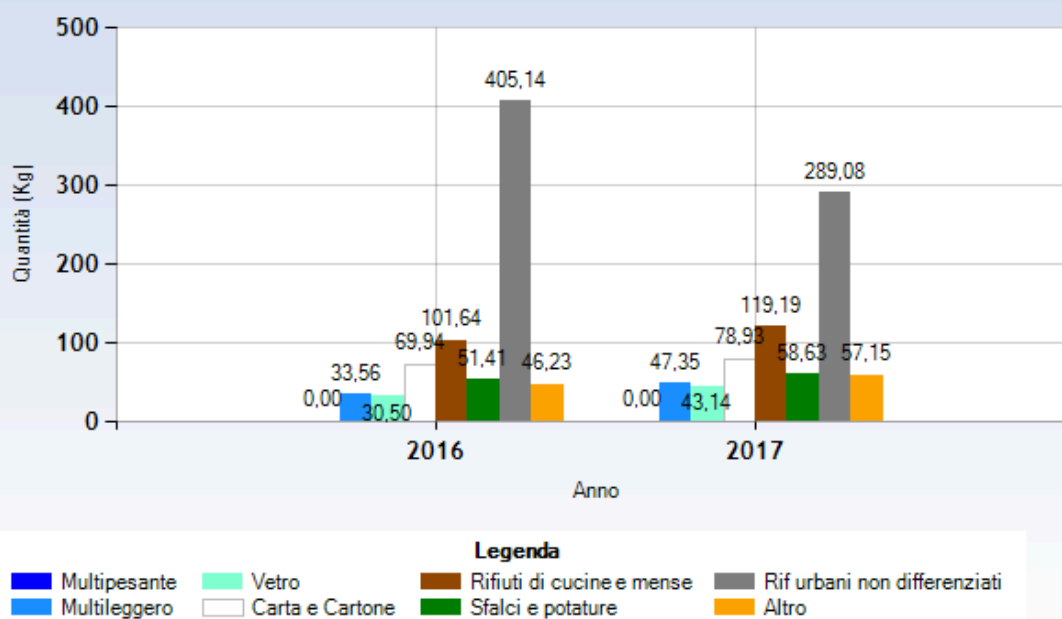
Nel 2017 è entrato a regime il nuovo sistema che prevede porta a porta nei quartieri e cassonetti automatizzati nel centro storico. Dal punto di vista mensile il picco di raccolta differenziata è stato raggiunto a ottobre con il 61,93%. I dati raccolti comprendono i rifiuti, sia domestici che delle attività commerciali, conferiti alle stazioni ecologiche.

Il totale dei rifiuti è diminuito del 9,5% passando dalle 69.390 tonnellate del 2016 alle 62.748 tonnellate del 2017, con una diminuzione del 33% dell'indifferenziata (da 38.998 tonnellate a 26.159 tonnellate) e con un aumento della differenziata che passa da 30.391 a 36.589 tonnellate.



**Fig.: produzione di rifiuto totale in Kg (fonte: Geofor Spa, 2016/2017)**

Dai dati Geofor emerge che i rifiuti pro capite (sono inclusi sia rifiuti domestici che utenze commerciali) sono diminuiti in un anno da 738,4 a 665 chili, in maniera particolare l'indifferenziato è sceso da 405,1 chili a 277,3 chili a testa, mentre sono aumentati i rifiuti differenziati. L'organico è passato da 101,6 a 114,3 chili a testa (sono compresi i rifiuti di mense e cucine), il multimateriale da 33,6 a 45,4 chili, il vetro da 30,5 a 41,4 chili, la carta da 70 a 75,7 chili, sfalci e potature da 51,4 a 56,2 chili e agli altri rifiuti differenziati (come quelli conferiti alle stazioni ecologiche) da 46,2 a 54,8 chili.



**Fig.: produzione di rifiuto totale pro-capite in Kg 2016-2017 (fonte: Geofor Spa)**



**Fig.: produzione mensile in tonnellate di RSU non diff. 2016-2017 (fonte: Geofor Spa)**



Fig.: produzione mensile in tonnellate di multimat. 2016-2017 (fonte: Geofor Spa)

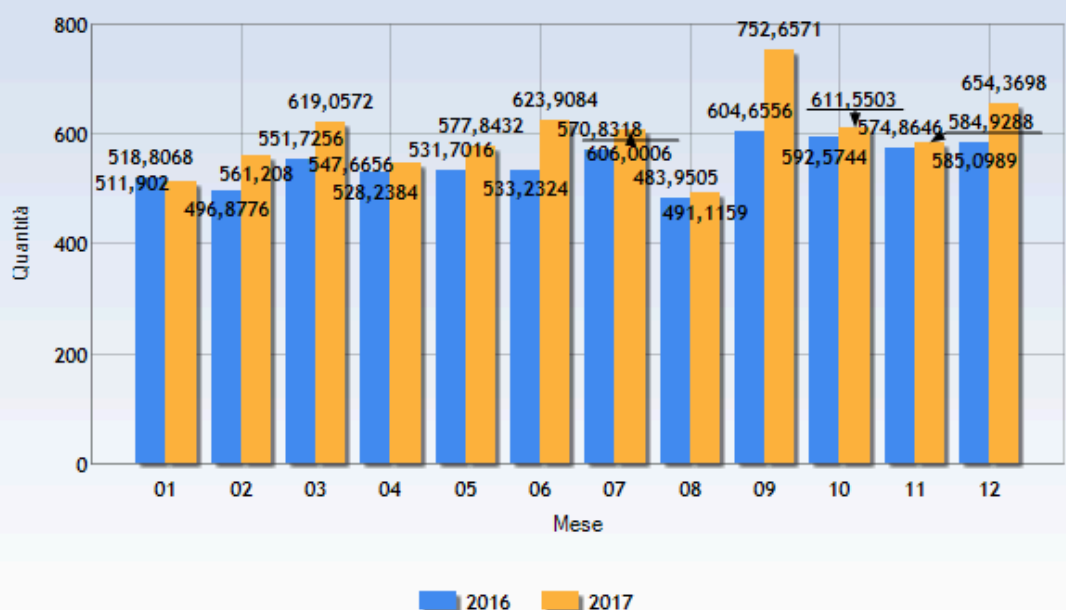


Fig.: produzione mensile in tonnellate di carta/cartone 2016-2017 (fonte: Geofor Spa)

### 7.1.8. Sistema Mobilità

La città di Pisa è inclusa in un nodo infrastrutturale complesso che presenta collegamenti infrastrutturali di ogni tipologia e di scala territoriale:

- infrastruttura portuale: porto turistico di Bocca d'Arno a Marina di Pisa
- infrastruttura aeroportuale: aeroporto internazionale G. Galilei
- infrastruttura ferroviaria: stazione di Pisa Centrale e Pisa S. Rossore collegate con la linea Genova Livorno (Tirrenica) e con la linea Pisa Firenze
- infrastruttura stradale: Strada di Grande Comunicazione Firenze Pisa Livorno, Autostrada A12 Genova Livorno, Strada Statale Aurelia e via del Brennero;
- via d'acqua: Canale dei Navicelli con sbocco a mare e collegamento diretto con il fiume Arno mediante incile.

E' inoltre presente un sistema ettometrico di trasporto, il Pisa Mover, di tipo "people mover" che collega la stazione ferroviaria di Pisa Centrale e l'aeroporto Galileo Galilei di Pisa-San Giusto. È attiva anche una fermata intermedia con un nuovo parcheggio scambiatore (Via di Goletta-Navicelli). Tale sistema è rappresentato da un mezzo completamente automatizzato e controllato da un posto di comando centralizzato, alimentato elettricamente per ridurre al minimo l'impatto energetico e ambientale. I due convogli in esercizio viaggiano su un'unica via di corsa, che si raddoppia in corrispondenza della stazione intermedia per consentire l'incrocio delle vetture in completa sicurezza.

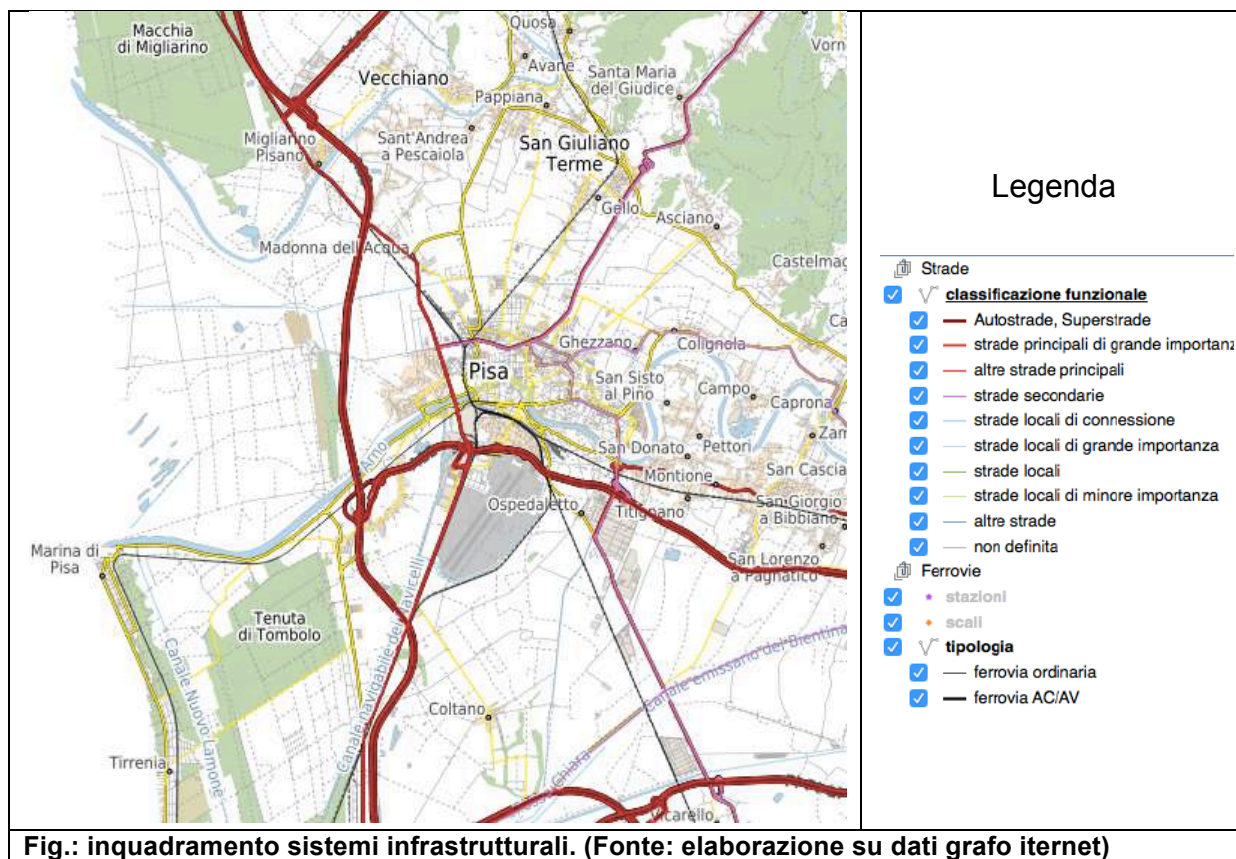
Il Pisa Mover dispone di due parcheggi scambiatori: il parcheggio Aurelia ed il parcheggio Goletta. Il primo, in parte coperto, ha una capacità complessiva di 765 posti auto, 19 riservati ai disabili e 16 per auto elettriche con ricarica. Il parcheggio Goletta, invece, ha una capacità di 508 posti auto, di cui 14 riservate ai disabili 8 alle auto elettriche con ricarica.

L'area di Porta a Lucca ove sorge l'attuale stadio, localizzata a nord del centro urbano, risulta posta in prossimità con la stazione ferroviaria di Pisa S. Rossore, seppur separata dal passaggio a livello sulla linea Tirrenica.

La Statale Aurelia ed il casello autostradale Pisa Nord assicurano i collegamenti stradali da e verso Nord, mentre da Lucca la connessione stradale riguarda il tratto finale di



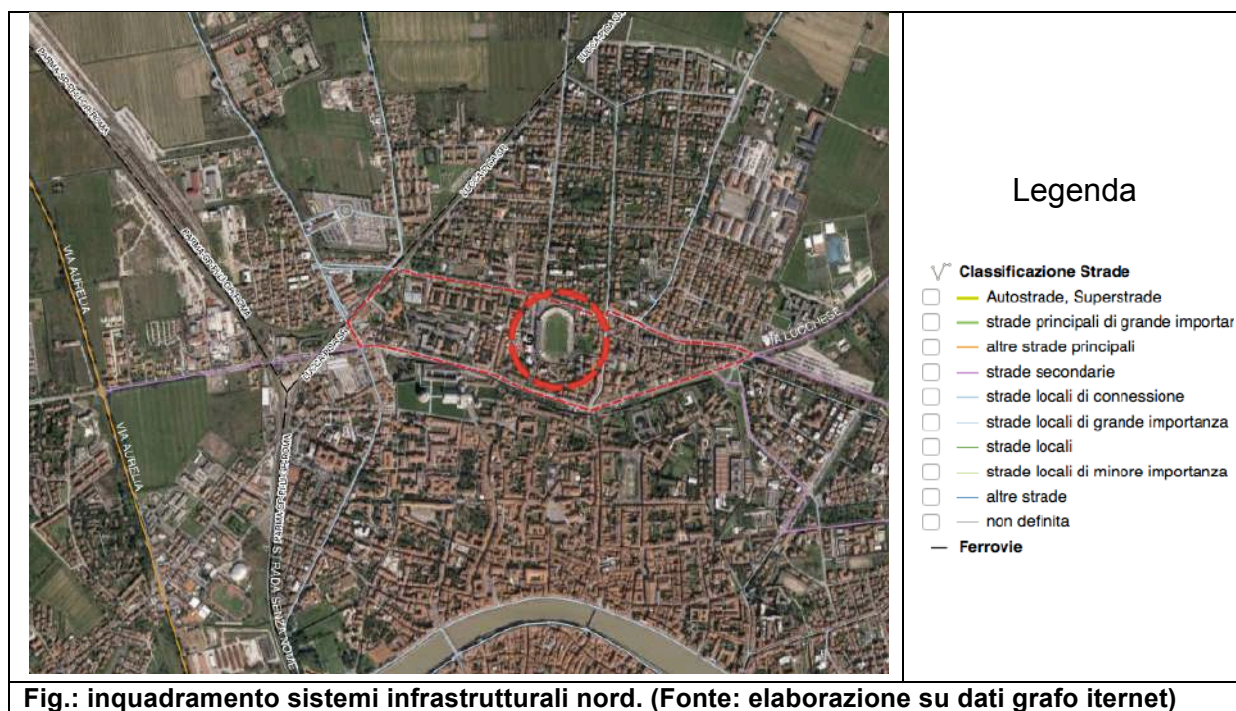
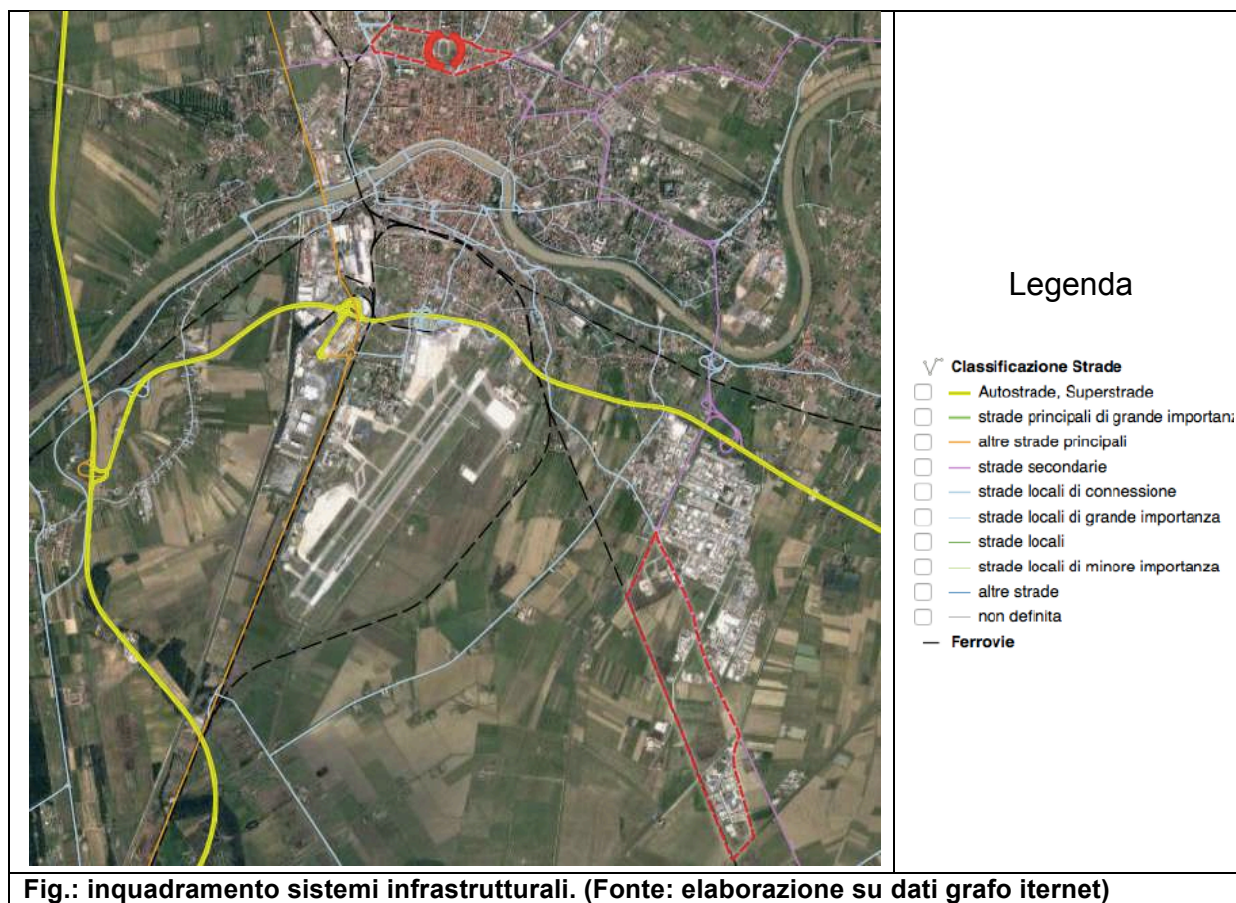
via del Brennero. Da Firenze i collegamenti sono assicurati tramite la strada di grande comunicazione FI-PI-LI uscita Aurelia/Darsena.



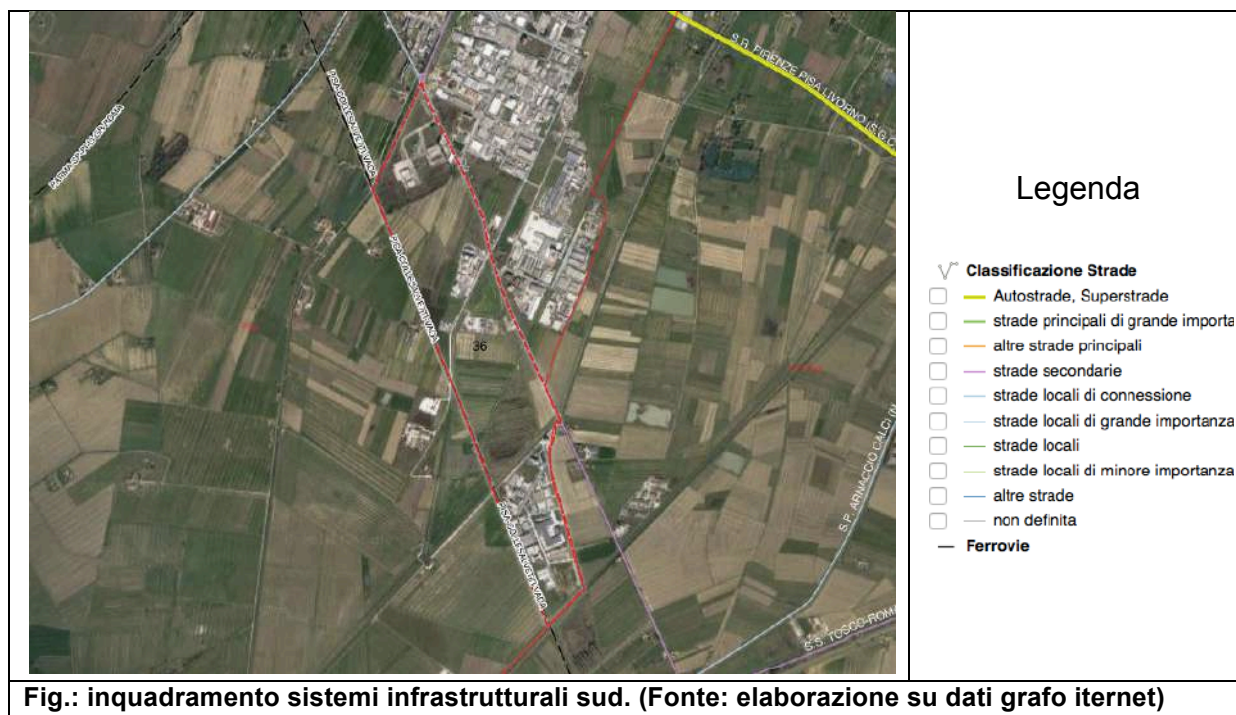
**Fig.: inquadramento sistemi infrastrutturali. (Fonte: elaborazione su dati grafo iternet)**

L'area di Ospedaletto è localizzata a sud est del centro urbano, in prossimità con la linea ferroviaria Pisa-Collesalveti.

I principali collegamenti viari sono rappresentati dalla SR Emilia, dalla SS Tosco-Romagnola e dalla SR Firenze-Pisa-Livorno uscita Pisa Est.

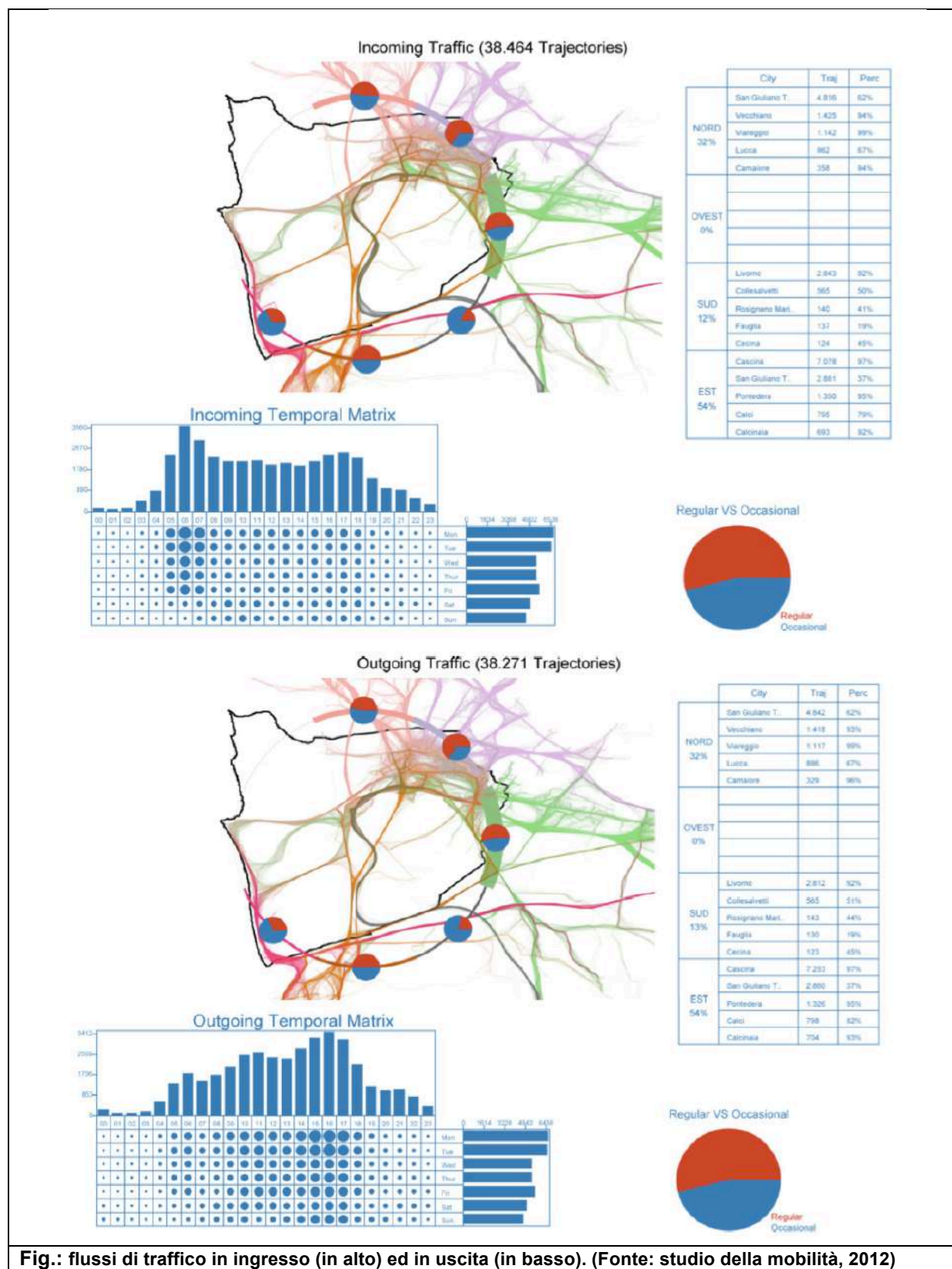






**Fig.: inquadramento sistemi infrastrutturali sud. (Fonte: elaborazione su dati grafo iternet)**

I dati relativi allo studio della mobilità che interessa l'area pisana, prodotti nell'ambito degli approfondimenti a supporto della redazione del Piano Strutturale dell'Area Pisana nel 2012 mostrano, come di seguito riportato, una evidente dinamica di polarizzazione della città di Pisa in rapporto ai comuni contermini che determina fenomeni di pendolarismo per motivi di studio e lavoro. I dati relativi ai flussi di accesso ed uscita dalla città mostrano questa evidente tendenza che si concentra nei giorni feriali ed in particolare nelle prime ore della mattina e nelle ore del tardo pomeriggio.

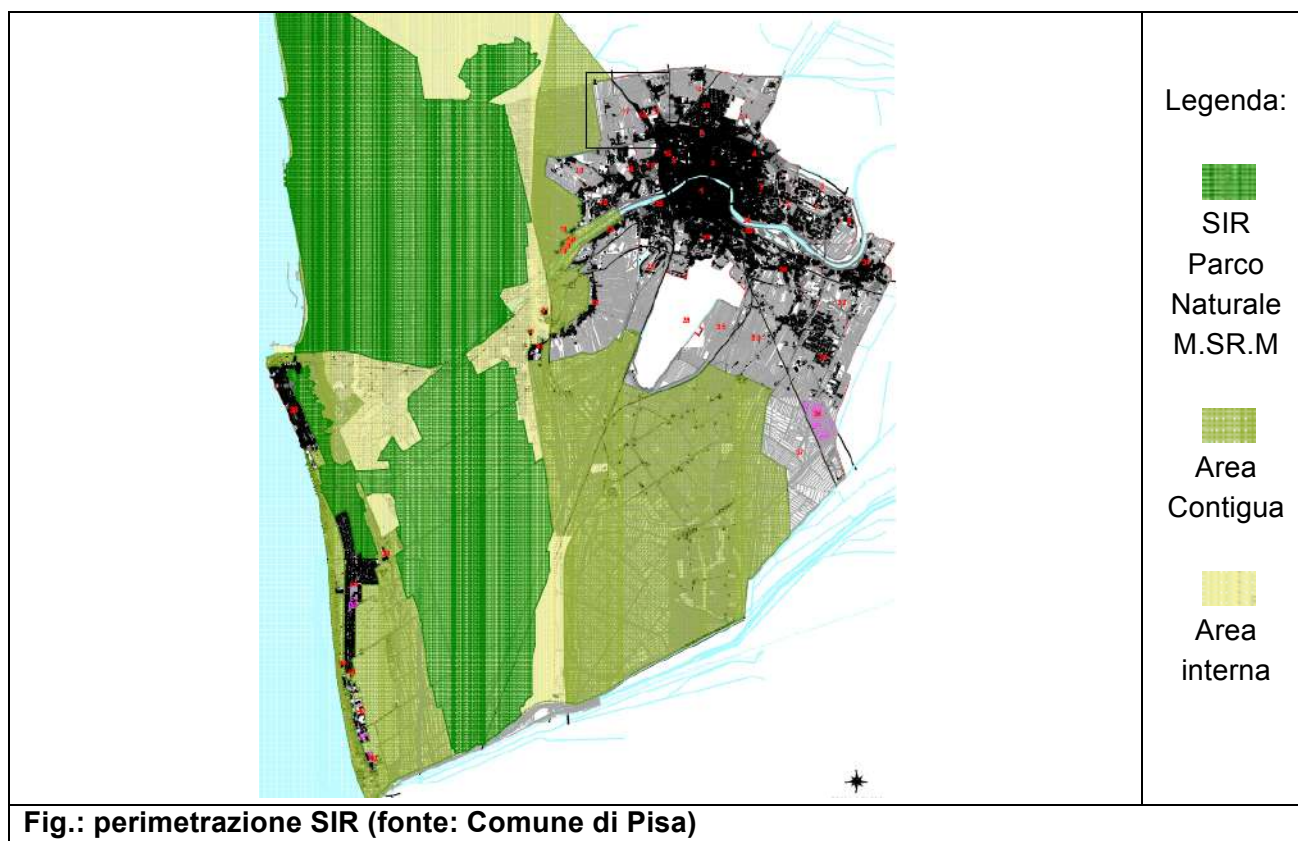


**Fig.: flussi di traffico in ingresso (in alto) ed in uscita (in basso). (Fonte: studio della mobilità, 2012)**

### 7.1.9. POTENZIALE INCIDENZA ECOLOGICA

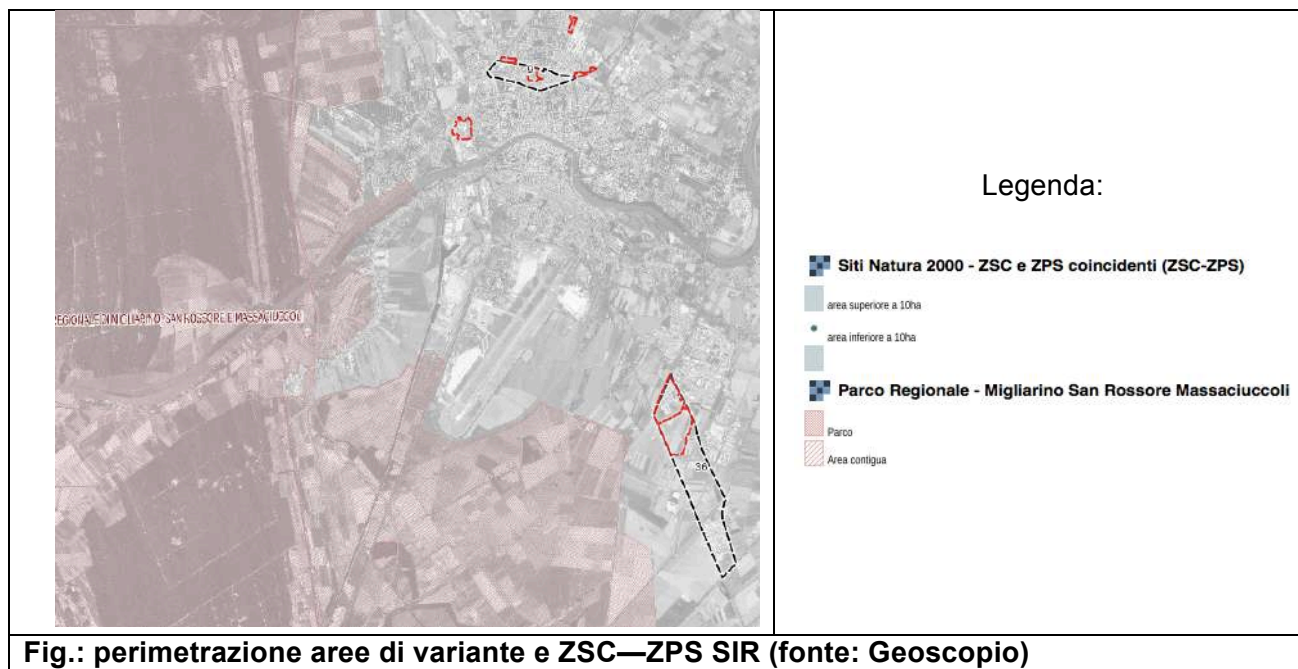
Il territorio del Comune di Pisa comprende, internamente al Parco Naturale di Migliarino S. Rossore Massaciuccoli, parte della ZSC-ZPS denominata “Selva Pisana” (Codice Natura 2000 IT5170002), di valore naturalistico molto elevato, caratterizzata dalla notevole eterogeneità ambientale, sottoposta a forti pressioni antropiche e minacciata dall’erosione costiera: Il SIC “Selva Pisana” è stato designato quale ZSC della regione biogeografica mediterranea dal decreto 24 maggio 2016 del Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare “Designazione di 17 zone speciali di conservazione (ZSC ) della regione biogeografica continentale e di 72 ZSC della regione biogeografica mediterranea insistenti nel territorio della Regione Toscana, ai sensi dell’articolo 3, comma 2, del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357. (16A04455)”

Le trasformazioni proposte dalla variante, per la distanza, gli obiettivi perseguiti e per la tipologia degli interventi previsti, possono essere ritenute non in grado di determinare probabili impatti negativi tali da influire sulla conservazione del Sito “Selva Pisana”.





Di seguito è riportata la figura relativa alla perimetrazione di variante con la localizzazione delle aree di variante al PS (UTOE 9 e 36) e la perimetrazione del Parco e della ZSC da cui si evince una distanza in linea d'aria dal centroide in direzione E di 4,5 km tra UTOE 9 e "Selva Pisana" e di 7 km tra UTOE 36 e "Selva Pisana".



### 7.1.10. SALUTE UMANA

In base alla definizione data dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), *“La salute è uno stato di completo benessere fisico, mentale e sociale e non semplicemente l'assenza di malessere o infermità. Il raggiungimento dei più elevati standard di salute possibili è uno dei diritti fondamentali di ogni essere umano, senza distinzione di razza, religione, credo politico o condizione economica e sociale”*. Questa definizione non spiega solo il concetto di salute, ma evidenzia il modo in cui la salute pubblica oscilla come un pendolo tra un modello medicale ed un modello sociale. Infatti, mentre il modello medicale si concentra prevalentemente sull'individuo e su interventi atti a trattare la malattia, il modello sociale considera la salute come il risultato di condizioni socio-economiche, culturali, religiose, ambientali ed abitative, di interventi nell'ambito dell'occupazione e dell'influenza esercitata dalle comunità di appartenenza.

L'Italia, come ben descritto nella Carta di Tallinn (2008) assieme agli altri Paesi aderenti, condivide la visione secondo la quale una migliore salute contribuisce al benessere sociale.

Questa prospettiva inquadra la portata della salute pubblica ed il conseguente bisogno di salute in un ambito ampio, inserendola nei processi di sviluppo e di decisione politica, basandosi sui seguenti principi:

- la salute non è semplicemente l'assenza di malattia o di disabilità;
- le questioni di salute sono definite a livello politico e comprendono sia i servizi alla persona che quelli alla collettività;
- la salute è anche una questione sociale;
- migliorare lo stato di salute richiede uno sguardo a lungo termine nello sviluppo delle politiche;
- migliorare lo stato di salute richiede un'attenzione prioritaria al cambiamento delle condizioni di base.

#### Salute pubblica e sistema sociale

Tra i vari impegni assunti dal nostro Paese con la sottoscrizione della sopracitata “Carta di Tallin” si rileva compito di investire nei settori che hanno un impatto sullo stato di salute della popolazione, usando l'evidenza disponibile sui legami tra lo sviluppo socioeconomico e la salute e quello dei diritti e le responsabilità riguardo alla salute dell'individuo, coinvolgendo i diversi portatori di interesse nello sviluppo delle politiche e della loro realizzazione. In questa prospettiva europea ed internazionale, l'Italia, in linea con il dibattito europeo e degli organismi internazionali, intende utilizzare il benessere della popolazione come una vera risorsa per contribuire allo sviluppo economico e sociale del proprio territorio. Il concetto è quello di tutelare la salute pubblica e quindi di soddisfare le esigenze di benessere del singolo cittadino. In tal senso va la promozione di politiche sociali che offrono la possibilità di creazione di spazi di aggregazione e servizi progettati sulla base dei bisogni della popolazione, anche sinergici, quali ad esempio, spazi polifunzionali sportivi, culturali e

ricreativi. E' quindi importante considerare il valore degli spazi di aggregazione sociale e sportiva e della loro fruibilità, da accrescere con progetti di riqualificazione ambientale ed urbanistica, che possono contribuire ad aumentare il benessere sociale, creando nuovi equilibri con lo spazio costruito ed incentivare lo sviluppo economico locale.

### **Fattori di rischio per la salute umana e fonti emissive**

L'epidemiologia ambientale si configura come lo studio, con i metodi tradizionali dell'epidemiologia eziologica, del verificarsi delle malattie nelle popolazioni in relazione ad esposizioni a particolari agenti presenti nell'ambiente.

L'ambiente urbano è particolarmente importante per la salute della popolazione a causa delle elevate concentrazioni di attività antropiche inquinanti in uno spazio limitato. Negli agglomerati urbani infatti la popolazione è esposta, insieme ad altri organismi animali e vegetali, a miscele di agenti fisici e chimici potenzialmente dannosi per la salute. L'attenzione va rivolta in modo prioritario agli inquinanti atmosferici emessi in prevalenza dal traffico autoveicolare, dal riscaldamento domestico e dagli insediamenti industriali. Evidenze crescenti mostrano che all'esposizione a inquinanti presenti nell'ambiente di vita si possono attribuire quote non trascurabili della morbosità e mortalità per neoplasie, malattie cardiovascolari e respiratorie. Nonostante negli ultimi 30-40 anni in molte città europee si sia raggiunto un notevole miglioramento nella qualità dell'aria, il problema dell'inquinamento atmosferico urbano e dei suoi effetti sulla salute non è stato risolto. Negli ultimi anni, due fenomeni hanno assunto particolare rilievo dal punto di vista dell'impatto ambientale: la crescita costante della mobilità delle persone e delle merci e l'aumento della quota del trasporto su strada rispetto agli altri modi di trasporto. Ciò ha determinato un aumento del traffico stradale e quindi l'intensificarsi degli effetti negativi sull'ambiente:

- inquinamento dell'aria;
- inquinamento acustico;
- congestione delle strade urbane e delle aree extraurbane;
- incidentalità stradale.

I veicoli a motore sono una delle più importanti sorgenti antropogeniche di inquinamento atmosferico urbano e contribuiscono in maniera sempre maggiore alla produzione globale di anidride carbonica e gas serra. Pertanto è evidente che sono necessarie strategie per ridurre le emissioni.

In Italia la mobilità sostenibile è stata introdotta con il Decreto interministeriale "Mobilità sostenibile nelle aree urbane" del 27.03.1998. Tuttavia, ad oggi, la normativa non ha prodotto i risultati sperati. Gli interventi sono regolati dalle amministrazioni locali e non c'è un vero e proprio piano a livello nazionale. Quindi possiamo affermare che gli interventi sono ancora in fase sperimentale.

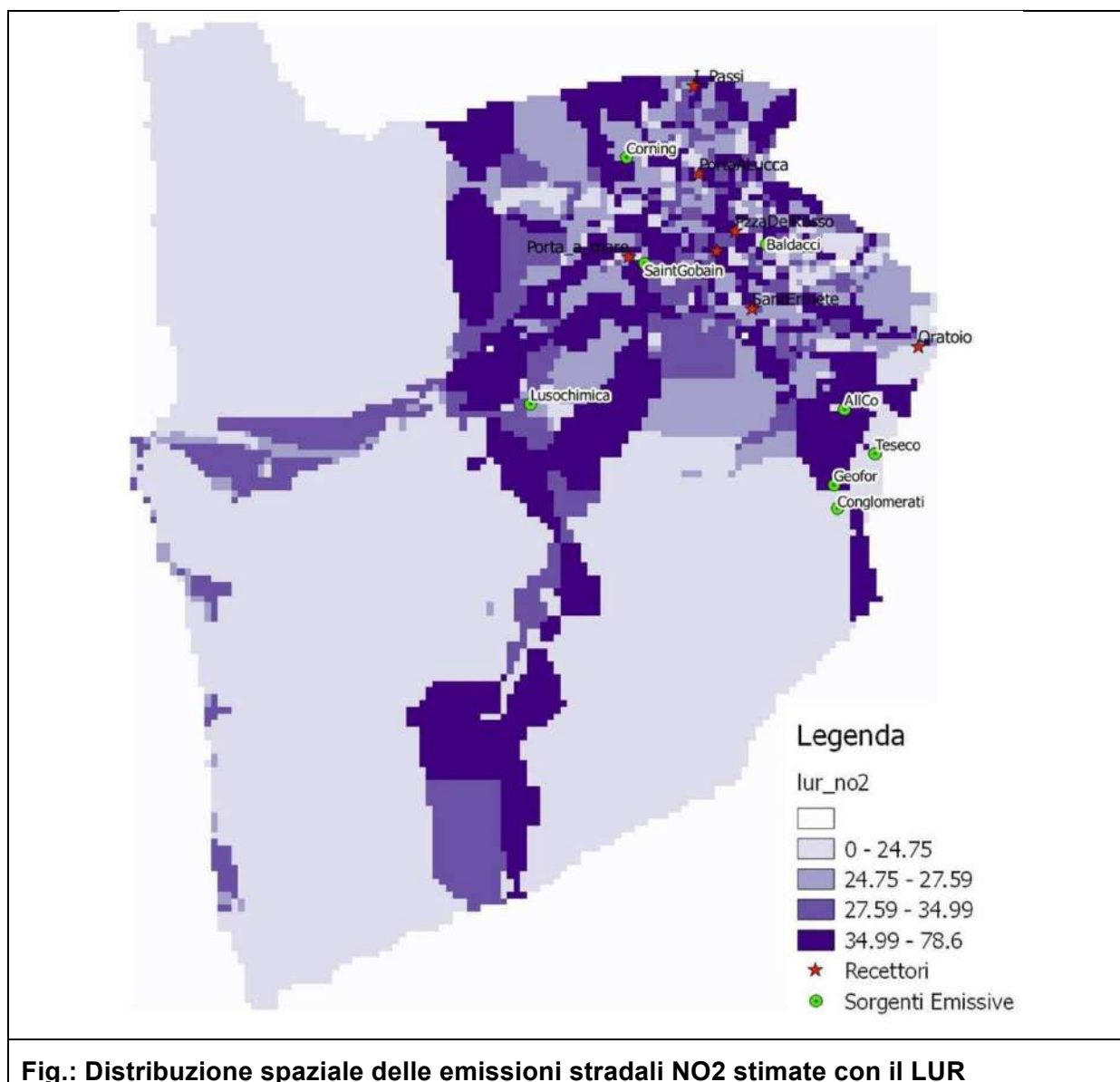
L'amministrazione comunale di Pisa è sempre stata sensibile al tema della relazione tra l'inquinamento atmosferico e la salute, anche in considerazione della presenza fin dagli anni '90 di un inceneritore sul proprio territorio (attualmente non in funzione). Già nel 1998 aveva commissionato uno studio epidemiologico per indagare sui possibili effetti sulla salute della

popolazione residente in prossimità dell'impianto. Successivamente, è stato redatto nell'ottobre 2017, un rapporto relativamente ad un'indagine epidemiologica per valutare la salute della popolazione in relazione all'esposizione alle principali fonti emmissive inquinanti, condotta dal gruppo di Epidemiologia Ambientale dell'Istituto di Fisiologia Clinica del CNR con elaborazione anche di dati ARPAT e Università di Pisa (*Convenzione tra Amministrazione comunale di Pisa – Direzione Ambiente Emas - e Istituto di Fisiologia Clinica avente ad oggetto "Stato della salute della popolazione residente nel Comune di Pisa".* ).

Si è anche indagato, negli ultimi anni, sugli effetti del rumore, argomento trattato da alcune tesi di laurea e master: *"Effetti del rumore proveniente da fonte ferroviaria in ambiente urbano sulla salute umana: un'indagine epidemiologica a Pisa"* Tesi di Conservazione ed Evoluzione (Vigotti e altri -2014). La città di Pisa, inoltre, ha partecipato allo studio nazionale sugli effetti del rumore degli aeroporti (SERA) e lo studio sul rumore ferroviario (SERF) è il suo complemento. Lo studio ha evidenziato che a Pisa la prima fonte di annoyance è il rumore aereo, seguito da quello ferroviario quindi dal traffico urbano (*Health impact assessment of noise pollution in Pisa, Italy -the SERA-FA project-* Tesi del Master di secondo livello in Epidemiologia, Università di Torino- Vigotti e altri -2017). Nella città di Pisa, esposta a molte fonti di rumore ne discende una relazione statisticamente significativa del rumore notturno sulla pressione sanguigna diastolica, in particolare tra le persone di età superiore a 65 anni.

### **Indagine sulla salute dei residenti nel Comune di Pisa in relazione all'esposizione alle principali fonti di inquinamento atmosferico**

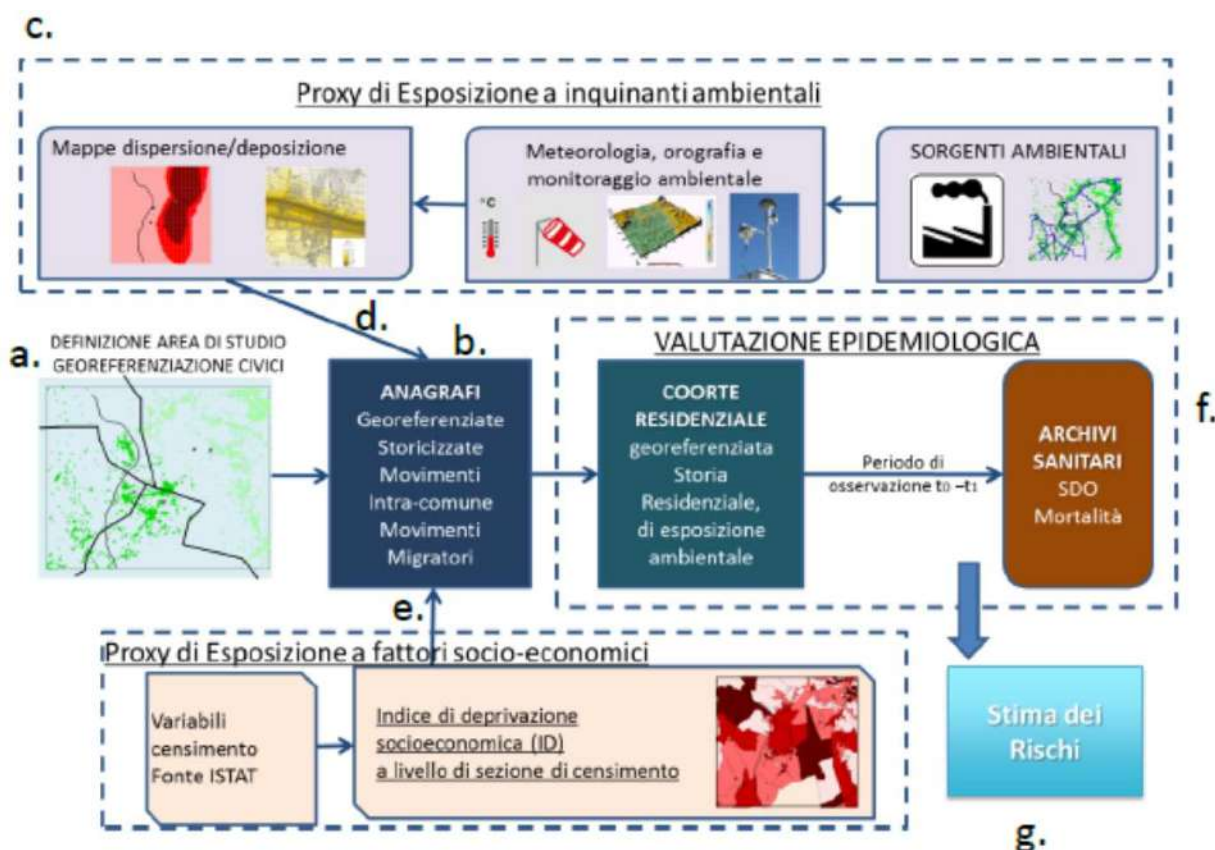
Lo studio sulla salute dei pisani in relazione con le principali fonti di esposizione ad inquinanti atmosferici consegna risultati indicativi di una situazione caratterizzata dall'assenza di segnali di rischio molteplici e diffusi. Il quadro complessivo dei risultati è caratterizzato da un numero ridotto di eccessi di rischio relativi alla mortalità e all'ospedalizzazione, simile al numero dei segnali emersi in difetto, e da scarsità di risultati concordanti tra mortalità e morbosità, sia per gli uomini che per le donne.



**Fig.: Distribuzione spaziale delle emissioni stradali NO2 stimate con il LUR**

Tra le tre fonti di emissione considerate (inceneritore, insieme delle industrie, traffico veicolare), i segnali più numerosi sono emersi a carico dell'inceneritore, talvolta confermati anche per le industrie, mentre sporadici sono quelli emersi considerando il traffico veicolare, che tuttavia va ricordato che è stato stimato mediante un modello non testato allo scopo.





Da sottolineare che il disegno dello studio non considera fattori di rischio individuali, in primo luogo l'attività lavorativa e il fumo di tabacco, riconosciuti associati con diversa forza con le patologie studiate. Per questi fattori l'assunzione ragionevole è che essi siano equamente distribuiti nelle aree con diversa concentrazione-esposizione. Nonostante i limiti enunciati e le cautele suggerite, non mancano alcuni segnali di rischio degni di considerazione. Gli eccessi di mortalità e ricoveri per tumori del sistema linfemopoietico associati ad esposizione a inceneritore, sebbene emersi solo tra gli uomini, necessitano di un ulteriore approfondimento, ad iniziare dalla valutazione dell'età dei deceduti e dei ricoverati. Gli eccessi a carico del tumore della trachea-bronchi-polmone emersi in associazione con l'inceneritore, per entrambe i sessi per la mortalità e per le donne per l'ospedalizzazione, non sono trascurabili, sebbene sia da tenere conto che si tratta di patologie multifattoriali con periodo medio-lungo di induzione-latenza, non completamente coperto dalla ricostruzione storica dalla coorte studiata, e per le quali esistono numerosi e diversi fattori di rischio, primo dei quali il fumo di tabacco, non considerati nel presente studio. Anche su questo gruppo di patologie è consigliato un approfondimento. Sono degni di attenzione anche gli eccessi di rischio emersi per le malattie respiratorie acute in associazione all'inceneritore (mortalità donne), alle fonti industriali (mortalità uomini), al traffico veicolare (ricoveri donne), in quanto riportati nella letteratura scientifica con elevato grado di evidenza eziologica per esposizioni a inquinanti dell'aria.

## Studio Europeo: Epiair

Pisa è una delle città analizzate nei progetti multicentrici Epiair (2009) ed Epiair2 (2013) finalizzati a studiare gli effetti a breve termine dell'inquinamento atmosferico sulla salute della popolazione. Nelle analisi aggiornate di Epiair2, relativamente alla città di Pisa, non sono stati osservati effetti statisticamente significativi sulla mortalità naturale, analizzata nel periodo 2006-2009 (Alessandrini 2013), e sui ricoveri per malattie cardiache, cerebrovascolari e respiratorie nel periodo 2006-2010 (Scarinzi 2013). Nell'ambito del progetto è stato effettuato una valutazione dell'impatto dell'effetto a breve termine dell'inquinamento sulla mortalità. Per la città di Pisa sono stati stimati 5,4 (Intervallo di Credibilità 80%: 2,2-8,7) decessi per anno attribuibili all'effetto dell'inquinamento, utilizzando come soglia di confronto la concentrazione media annua di PM10 pari a 20 µg/m3 suggerita dall'OMS.

**Città:** Pisa

**Periodo:** 2001-2005

**Popolazione:** 89,694 abitanti (censimento 2001)

**Fonte dei dati di mortalità e di ricovero:** ASL Pisa

**Fonte dei dati di inquinamento atmosferico:** ARPA Toscana

Cause di ricovero	N	%	Media giornaliera
tutte le patologie	15,880	100.0	8.7
malattie cardiache	2,989	18.8	1.6
eventi coronarici acuti	806	5.1	0.4
disturbi conduzione e aritmie	621	3.9	0.3
scompenso cardiaco	837	5.3	0.5
malattie cerebro-vascolari	1,382	8.7	0.8
ictus ischemico	625	3.9	0.3
flebiti e tromboflebiti	103	0.7	0.1
embolia polmonare	131	0.8	0.1
malattie respiratorie	1,501	9.5	0.8
bronchite e polmonite	480	3.0	0.3
bronchite polmonite 0-14 anni	33	0.2	0.0
BPCO	558	3.5	0.3
asma	50	0.3	0.0
asma 0-14 anni	4	0.0	0.0
diabete complicato	59	0.4	0.0

Tabella 1. Numero, percentuali e medie giornaliere di ricoveri urgenti dei soggetti residenti e ricoverati nella città di Pisa (anni 2001-2005), per causa di ricovero.

Table 1. Number, percentages and daily means of urgent hospital admissions of people resident and hospitalized in Pisa (2001-2005), by cause of hospitalisation.

Cause dei decessi e fattori di suscettibilità	N	%	Media giornaliera
decessi naturali, 35 anni e più	4,447	100.0	2.4
cause cardiache	1,225	27.5	0.7
cause cerebrovascolari	585	13.2	0.3
cause respiratorie	361	8.1	0.2
età 35-64 anni	421	9.5	0.2
età 65-74 anni	702	15.8	0.4
età 75-84 anni	1,674	37.6	0.9
età 85+ anni	1,650	37.1	0.9
maschi	2,087	46.9	1.1
femmine	2,360	53.1	1.3
deceduti fuori dall'ospedale	2,606	58.6	1.4
deceduti fuori dall'ospedale 2-28 giorni dopo la dimissione	442	9.9	0.2
deceduti in ospedale	1,399	31.5	0.8
deceduti in RSA	-	-	-
nessun ricovero tra 0 e 28 giorni prima del decesso	2,911	65.5	1.6
almeno 1 ricovero tra 0 e 28 giorni prima del decesso	1,536	34.5	0.8
nessun ricovero tra i 29 giorni e i 2 anni precedenti il decesso	1,865	41.9	1.0
almeno un ricovero tra i 29 giorni e i 2 anni precedenti il decesso	2,582	58.1	1.4
nessuna specifica condizione cronica	2,637	59.3	1.4
una condizione cronica	600	13.5	0.3
due condizioni croniche	493	11.1	0.3
tre o più condizioni croniche	717	16.1	0.4
specifiche condizioni croniche:			
diabete mellito	459	10.3	0.3
disturbi della coagulazione	35	0.8	0.0
ipertensione arteriosa	779	17.5	0.4
infarto miocardico	200	4.5	0.1
malattie ischemiche cardiache	726	16.3	0.4
malattie del circolo polmonare	99	2.2	0.1
turbe della conduzione	79	1.8	0.0
aritmia	488	11.0	0.3
scompenso cardiaco	399	9.0	0.2
disturbi circolatori dell'encefalo	616	13.9	0.3
malattie polmonari croniche	451	10.1	0.2

Tabella 2. Numero, percentuali e medie giornaliere di decessi tra i soggetti di 35 anni e più residenti e deceduti nella città di Pisa (anni 2001-2005), per causa del decesso e fattori di suscettibilità.

Table 2. Number, percentages and daily means of deaths of people aged 35 years resident and deceased in Pisa (2001-2005), by cause of death and susceptibility factors.

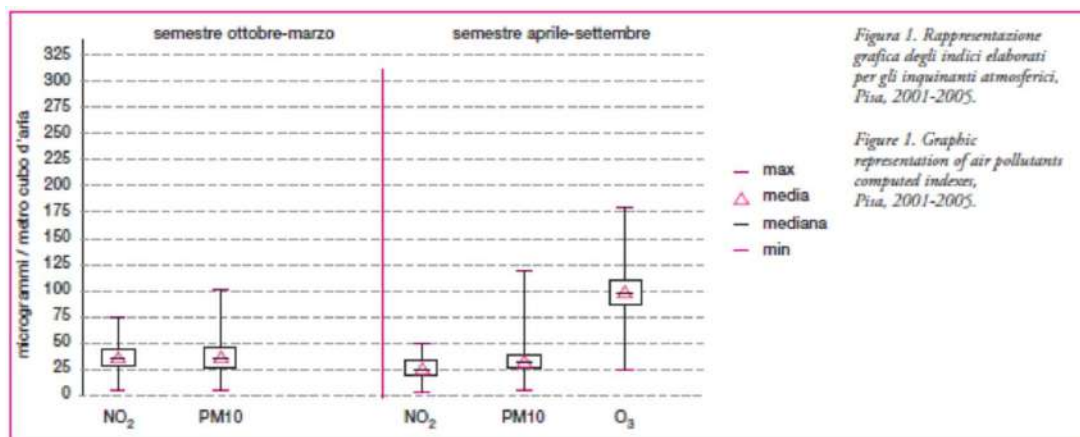


Figura 1. Rappresentazione grafica degli indici elaborati per gli inquinanti atmosferici, Pisa, 2001-2005.

Figure 1. Graphic representation of air pollutants computed indexes, Pisa, 2001-2005.

	NO <sub>2</sub>	PM10	O <sub>3</sub>	Umidità relativa	Temperatura	
ottobre-marzo	NO <sub>2</sub>	1				
		729				
	PM10	0.71**	1			
		729	729			
	Umidità relativa	0.17**	0.27**	1		
	361	361	361			
	Temperatura	-0.31**	-0.20**	0.35**	1	
		711	711	361	711	
aprile-settembre	NO <sub>2</sub>	1				
		914				
	PM10	0.18**	1			
		914	915			
	O <sub>3</sub>	0.18**	0.20**	1		
		863	864	864		
	Umidità relativa	0.10*	0.07	-0.29**	1	
		545	546	509	546	
	Temperatura	-0.23**	0.32**	0.37**	-0.26**	1
		912	913	862	546	913

\* significatività 5%    \*\* significatività 1%

Tabella 3. Matrice di correlazione di Pearson degli indicatori ambientali, per semestre, Pisa, 2001-2005.

Table 3. Pearson correlation matrix of environmental indicators, by semester, Pisa, 2001-2005.

Coppie di stazioni		Coeff. corr. Pearson	p-value	N. osservazioni	Coeff. concordanza Lin (valore assoluto)	Coeff. corr. differenza-media (valore assoluto)
NO <sub>2</sub>	Borghetto-Oratoio	0.87	<0.001	1,217	0.40	0.53
	Borghetto-Passi	0.77	<0.001	1,708	0.30	0.46
	Oratoio-Passi	0.84	<0.001	1,176	0.82	0.02
PM <sub>10</sub>	Fazio-Borghetto	0.83	<0.001	1,682	0.74	0.23
	Fazio-Oratoio	0.81	<0.001	1,021	0.77	0.38
	Borghetto-Oratoio	0.81	<0.001	1,031	0.69	0.49

Tabella 4. Coefficienti di correlazione tra coppie di stazioni di rilevazione, Pisa, 2001-2005.

Table 4. Pairwise correlation coefficients between monitoring stations, Pisa, 2001-2005.

## Fattori di rischio per la salute umana ed inquinamento acustico

L'Organizzazione Mondiale della Sanità, ha lanciato l'allarme sul rischio per la salute pubblica derivante dall'inquinamento acustico. C'è una notevole evidenza di effetti avversi del rumore sulla comunicazione, sul sonno e sull'umore, sulla capacità di apprendimento a scuola dei bambini, sull'apparato cardiovascolare e sulla diminuzione dell'udito.

Nel territorio comunale i fattori di rischio potenziali la salute umana dovuti ad emissioni sonore sono maggiormente attribuibili alle infrastrutture di mobilità.

## 7.2. Livello UTOE 9, 10, 11 e 36

### 7.2.1. Sistema Acqua

Le aree in analisi sono connesse alla idrica di Pisa, parte del sistema idrico integrato gestito da Acque Spa, che è approvvigionata principalmente dai campi pozzi di Filettole ove sono presenti n.11 pozzi (Vecchiano); sono inoltre presenti i pozzi profondi cittadini di San Biagio (3 pozzi attualmente utilizzati), di via Padule (1 pozzo) e via Bargagna (1 pozzo) oltre alla sorgente di Caldaccoli (San Giuliano Terme), dai pozzi della società Geal di Lucca, dagli impianti della società Asa di Livorno e, per una piccolissima parte, dall'Acquedotto Mediceo di San Giuliano Terme.

La portata media mensile massima sostenibile dal sistema acquedottistico è stimata in 620 l/s, pari a quella prelevabile dall'ambiente per l'anno 2012 nel periodo di massimo consumo. La richiesta della rete idrica di Pisa si è drasticamente ridotta nel periodo 2002 - 2009 (-2.547.286 mc, -14,33%) grazie alla riduzione delle perdite idriche e all'introduzione di elementi di automazione e controllo della gestione tramite il sistema di telecontrollo e le valvole regolatrici della pressione in rete; tuttavia, anche se le perdite idriche rimangono tuttora elevate, i dati raccolti indicano che la riduzione dei consumi prosegue anche negli anni 2010 - 2012.

La rete idrica di Pisa dispone attualmente di risorse idriche ampiamente sufficienti al proprio fabbisogno essendo alimentata dal macrosistema idrico della Piana Pisana.

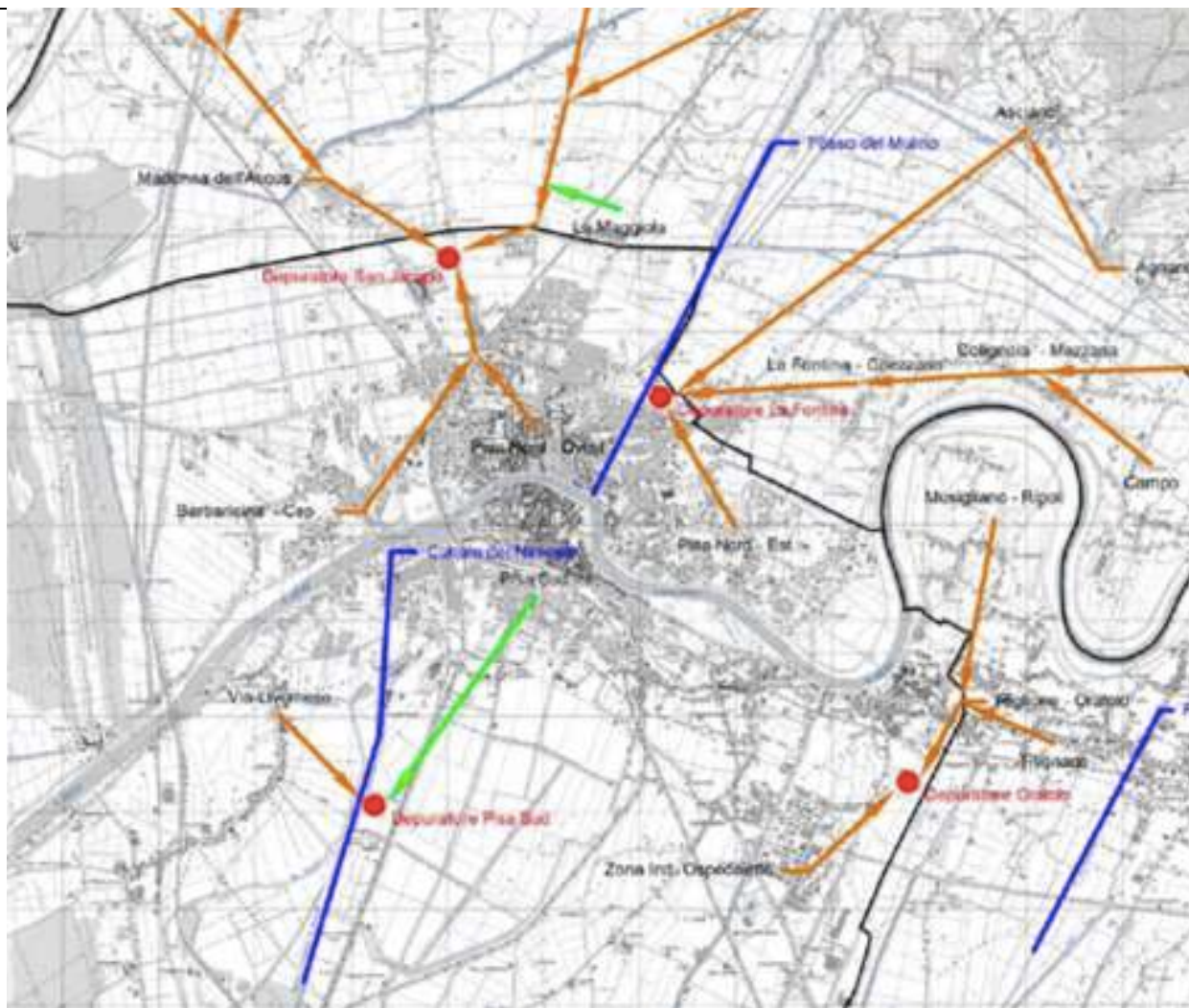
I sistemi fognari della città di Pisa e delle zone limitrofe recapitano a cinque depuratori: San Jacopo, La Fontina, Pisa Sud, Oratoio e Montacchiello (cfr. Schema fognario Allegato alla pagina seguente), mentre sul litorale, Marina di Pisa e Tirrenia sono servite da due reti fognarie distinte che recapitano rispettivamente ai depuratori omonimi.

Le reti fognarie recapitanti ai depuratori di San Jacopo, La Fontina, Oratoio, Tirrenia e Montacchiello sono principalmente nere, mentre le reti fognarie recapitanti ai depuratori di Pisa Sud e Marina di Pisa sono principalmente miste.

L'area dell'attuale stadio interessata dalla variante è localizzata a nord del centro urbano è collegata alla rete di fognatura nera che recapita al depuratore di Pisa Nord San Jacopo, con una potenzialità di progetto di 40.000 AE, attualmente interessato da interventi di potenziamento.



L'area relativa all'UTOE 36 recapita al depuratore di Oratoio mediante rete mista.



**Fig.: schema depurativo dell'Area Pisana (fonte: Comune di Pisa)**

La classificazione dei corpi idrici superficiali per qualità delle acque è stata elaborata sulla base dei dati ARPAT 1998. Non è possibile disporre di dati più recenti in quanto l'Agenzia Regionale per la protezione Ambientale della Toscana (ARPAT), ormai da anni, ha interrotto il monitoraggio dei fossi di Pisa in accordo con la Regione Toscana. Tale decisione è stata presa in quanto il livello di inquinamento risultava da anni costante e non era previsto nessun intervento sul sistema fognatura-depurazione, tale da far prevedere il sopraggiungere di modifiche qualitative dei corpi idrici.

Premesso che i dati riguardanti il monitoraggio della qualità delle acque superficiali del Comune di Pisa si riferiscono a periodi antecedenti l'entrata in vigore del D. Lgs. 152/06, gli indici utilizzati per la valutazione dello stato di qualità, come previsto dal D. Lgs. 152/99, sono:



- ✓ Livello di Inquinamento da Macrodescrittori (LIM),
- ✓ Indice Biotico Esteso (IBE),
- ✓ Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua (SECA).

Il LIM tiene conto dei principali parametri, denominati macrodescrittori, per la caratterizzazione dello stato di inquinamento: nutrienti, sostanze organiche biodegradabili, ossigeno disciolto, inquinamento microbiologico.






L'IBE misura l'effetto della qualità chimica e chimico-fisica delle acque sugli organismi macroinvertebrati bentonici che vivono almeno una parte del loro ciclo biologico nel corso d'acqua. La presenza o l'assenza di determinate classi di questi organismi permettono di qualificare il corpo idrico. Il SECA assume infine il valore che risulta peggiore tra LIM e IBE. Attraverso il calcolo statistico dei risultati analitici dei parametri presi in esame da ciascun indice, si associa la qualità del corpo idrico considerato ad una classe. Le classi per LIM, IBE e SECA sono cinque e ad ognuna di esse viene attribuito un livello d'inquinamento e quindi di qualità.

LIM	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5
Giudizio di qualità	Elevato	Buono	Sufficiente	Scadente	Pessimo

IBE	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5
Giudizio di qualità	Non inquinato	Leggermente inquinato	Inquinato	Nettamente inquinato	Fortemente inquinato

SECA	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5
Giudizio di qualità	Elevato	Buono	Sufficiente	Scadente	Pessimo

Per convenzione comune le classi di qualità sono state associate a specifici colori.

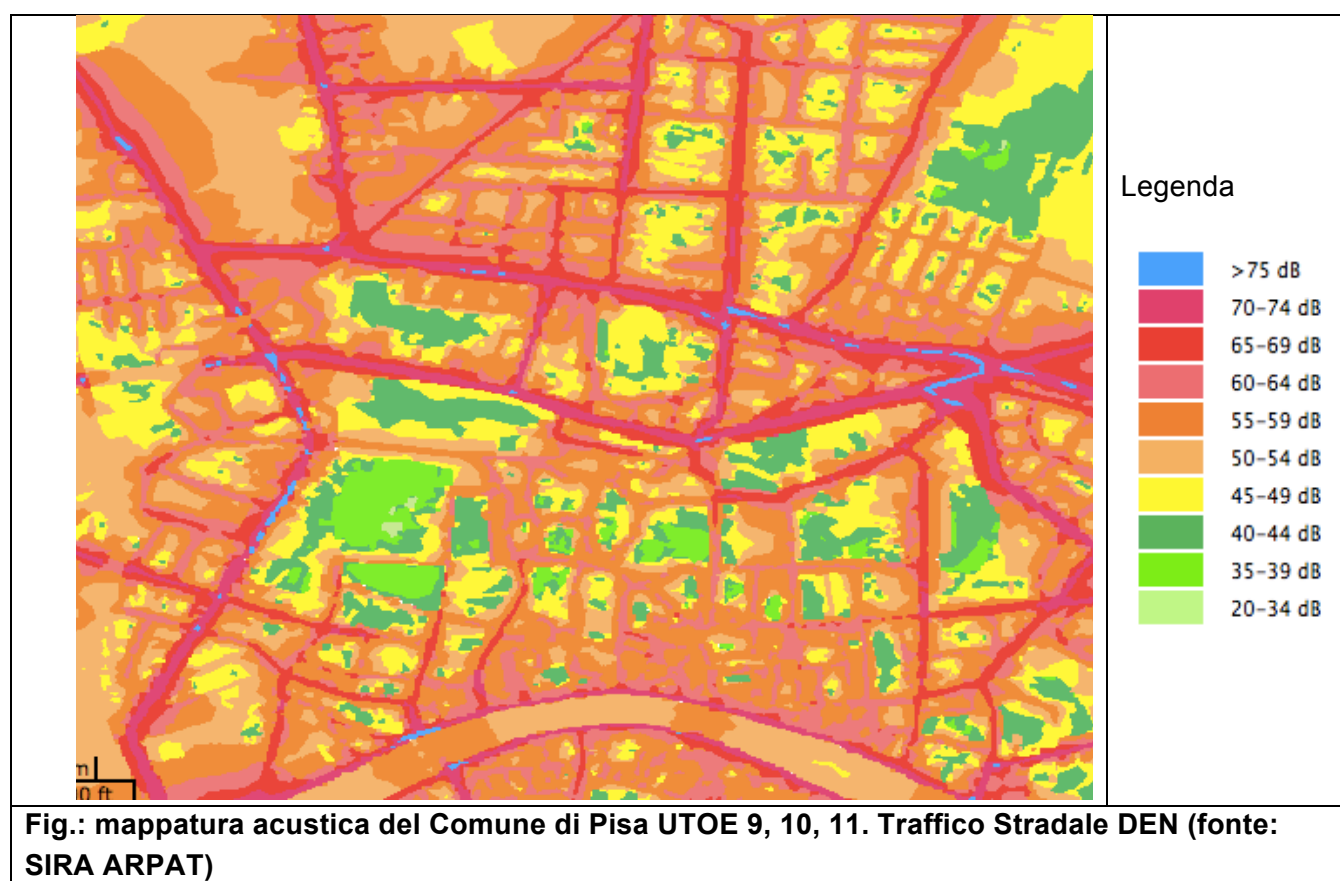
Classi di qualità				
 Classe 1	 Classe 2	 Classe 3	 Classe 4	 Classe 5

Tra i corpi idrici monitorati da ARPAT l'unico di interesse è il Fiume Morto in quanto delimita a nord il contesto esaminato; la stato qualitativo delle sue acque è risultato "pessimo", come evidenziato nella tabella seguente.

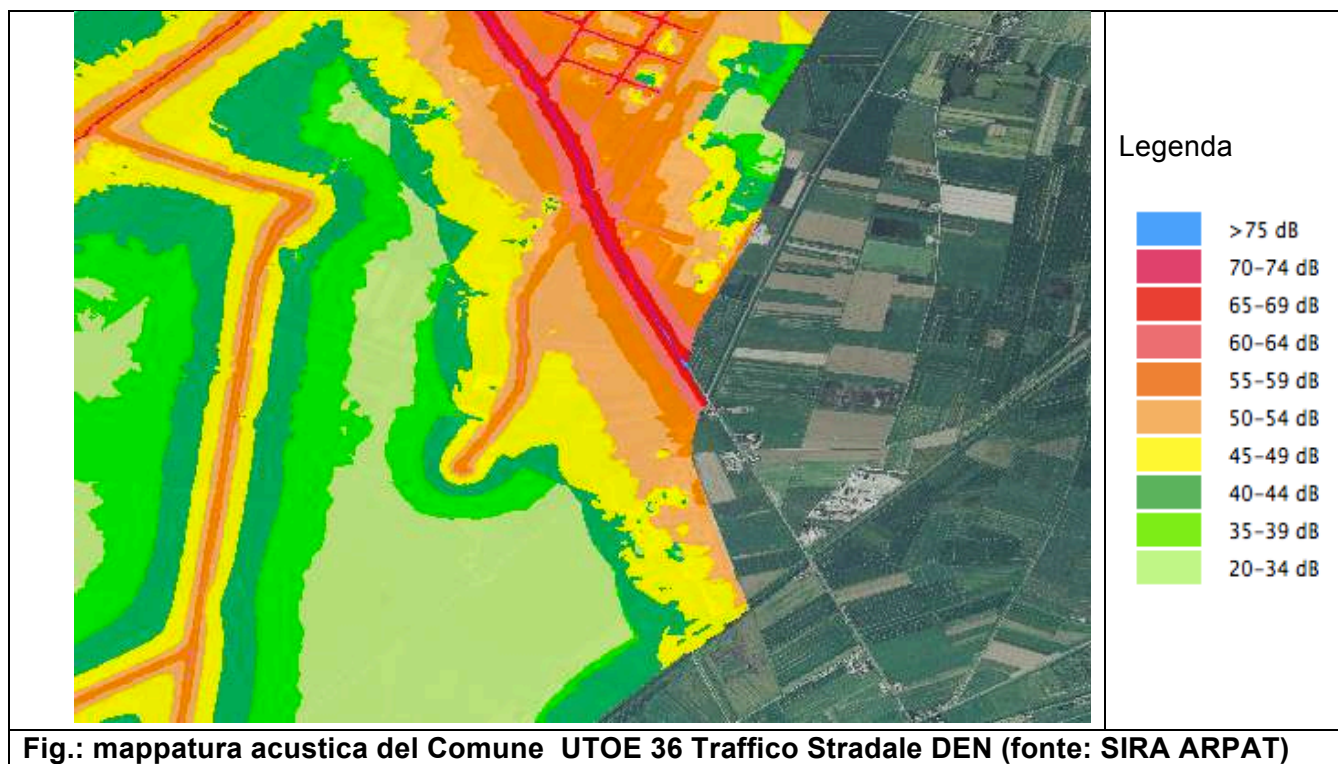
Corpo idrico	Stazione	Anno di riferimento	LIM Classe	Qualità
Fiume Morto	Campaldo	1998	5	Pessimo
	Sterpaia	1998	5	Pessimo

### 7.2.2. Sistema Aria

In relazione alle caratteristiche del clima acustico del contesto di inserimento, l'area di Porta a Lucca è caratterizzata da livelli di rumore da traffico veicolare compresi tra 65 e 70 dB con picchi che superano i 75 dB (descrittore europeo DEN) secondo quanto indicato nella mappatura acustica predisposta da SIRA ARPAT, che di seguito si riporta in estratto.



L'area di Ospedaletto è invece caratterizzata da livelli di rumore LDEN da traffico stradale con valori massimi compresi tra 65 e 70 dB in particolare in corrispondenza della via Emilia, sottoposta ad intenso traffico veicolare.



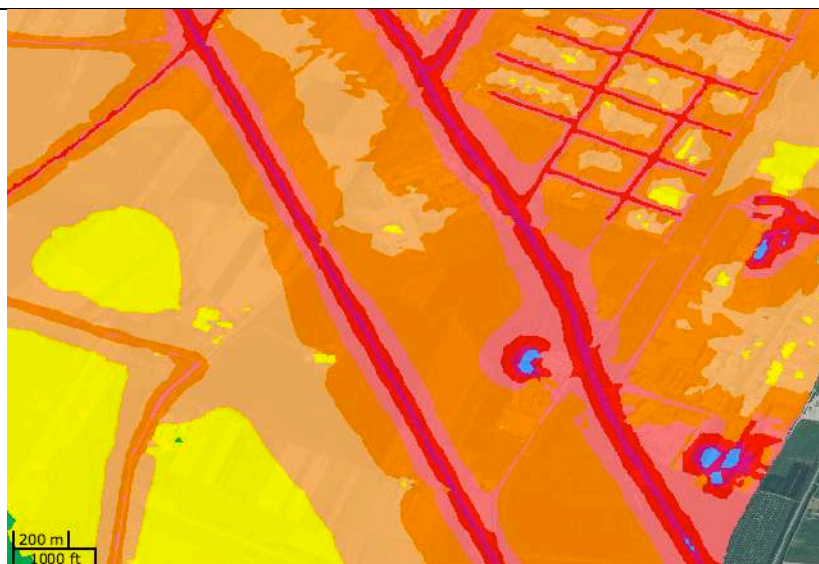
In relazione ai dati di clima acustico disponibili a livello preliminare per la caratterizzazione del contesto di inserimento delle previsioni di variante, di seguito si riportano gli inquadramenti di contesto urbano delle aree interessate dalle trasformazioni in sovrapposizione ai dati cartografici (fonte: SIRA ARPAT) della Mappatura Acustica Strategica con l'indicazione dei Livelli Europei (descrittore DEN).

**Scheda n. 09.2 P.ta a  
Lucca – Arena Garibaldi**





**Scheda n.36.1 Ospedaletto  
Via Emilia 3**



**Scheda 11.4 – verde  
attrezzato via Rindi**



**Scheda 10.1 - Porta a  
Lucca Enel**



**Scheda 10.5 – Porta a  
Lucca via di Gello**





Area Parcheggio via  
Gabba – Scheda 16.2 Area  
sportiva Barbaricina



### Legenda

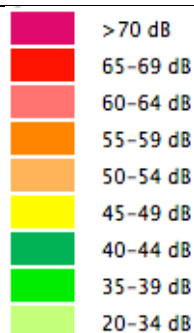
#### Livelli sugli edifici

✓ EU – DEN

EU – NIGHT

IT – DIURNO

IT – NOTTURNO

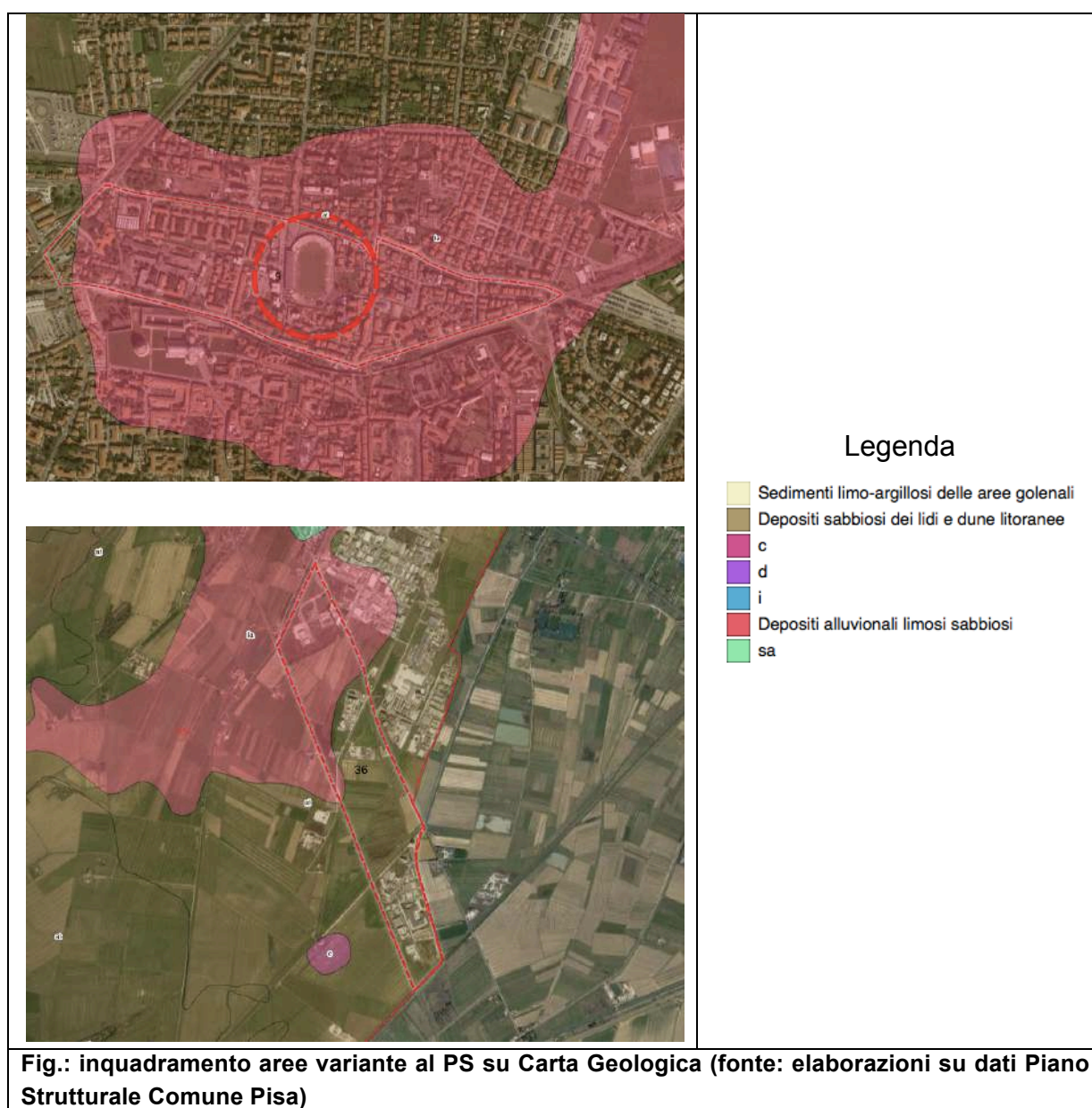


**Fig.: inquadramento aree in analisi su Mappatura Acustica Strategica Livelli Europei (DEN) e Livelli su edifici (DEN) (Fonte: SIRA ARPAT)**

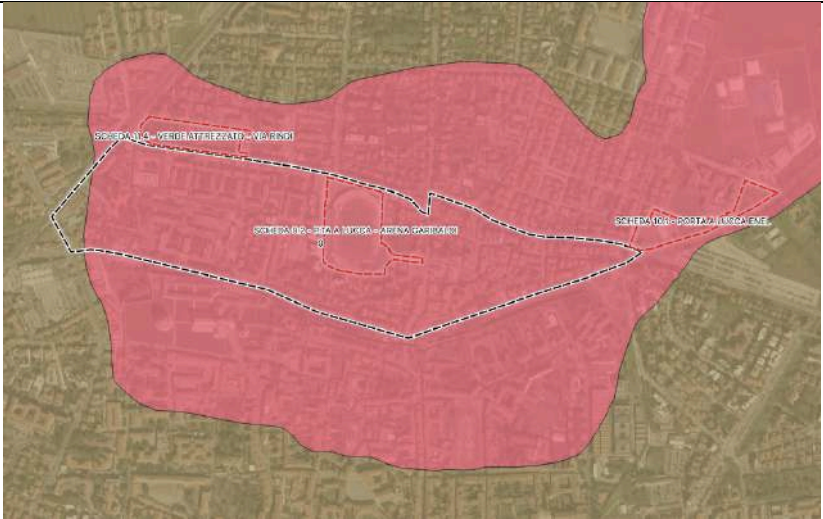
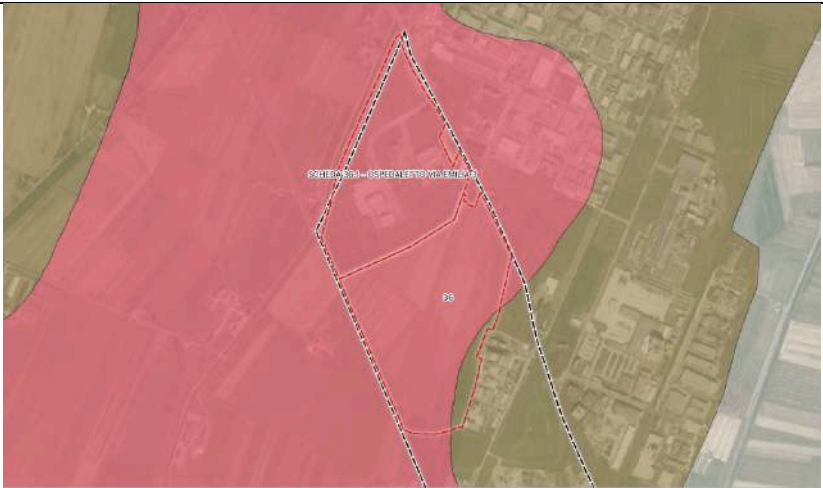
### 7.2.3. Sistema Suolo e Sottosuolo

Dall'esame dei dati della Carta Geologica del quadro conoscitivo del Piano Strutturale, dove sono rappresentati i depositi affioranti per un congruo intorno geografico, risulta la presenza dei seguenti litotipi:

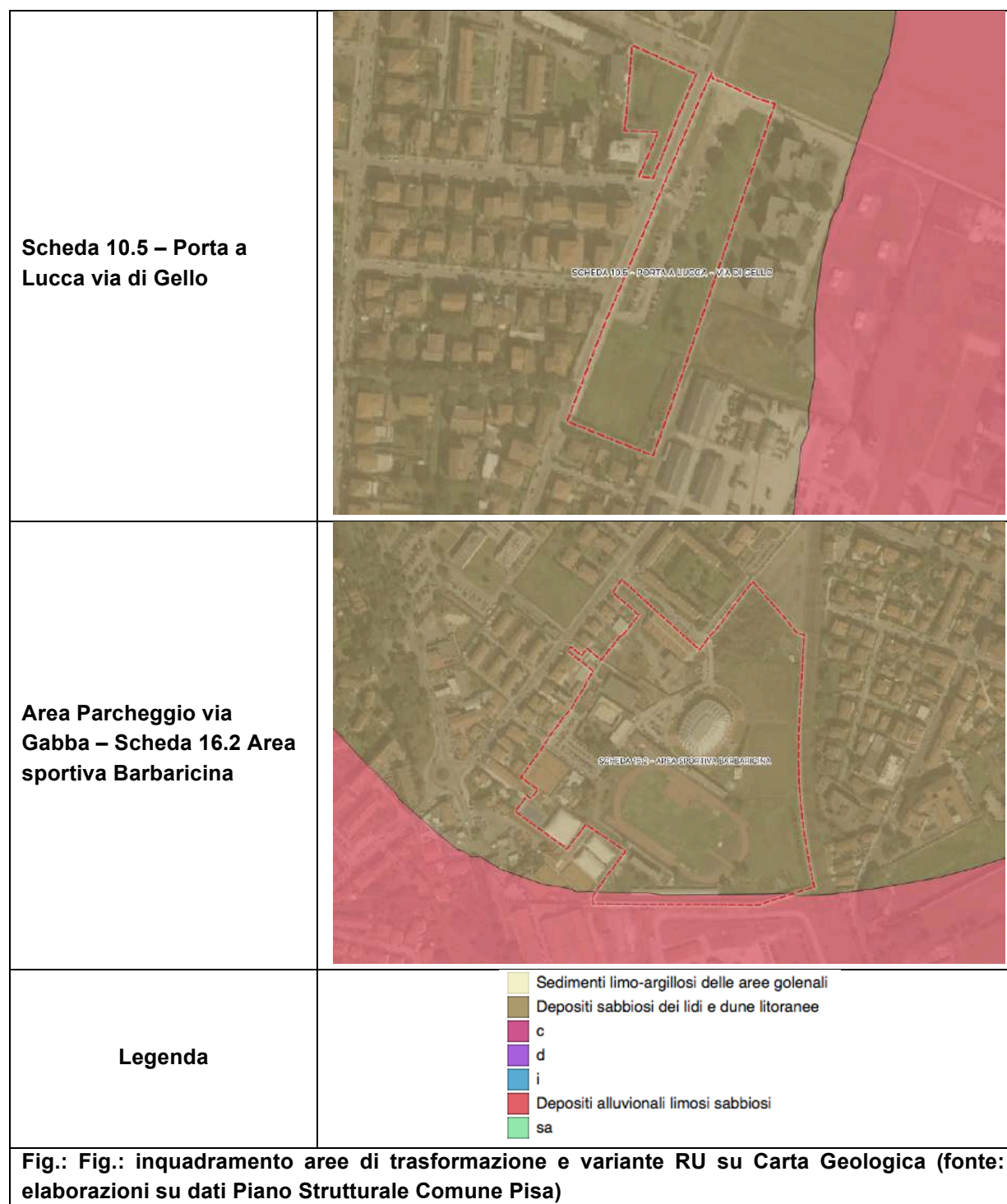
- at – depositi alluvionali prevalentemente argillosi, torbe palustri e depositi di colmata (Olocene),
- la – depositi alluvionali prevalentemente limosi e argillosi.



1.

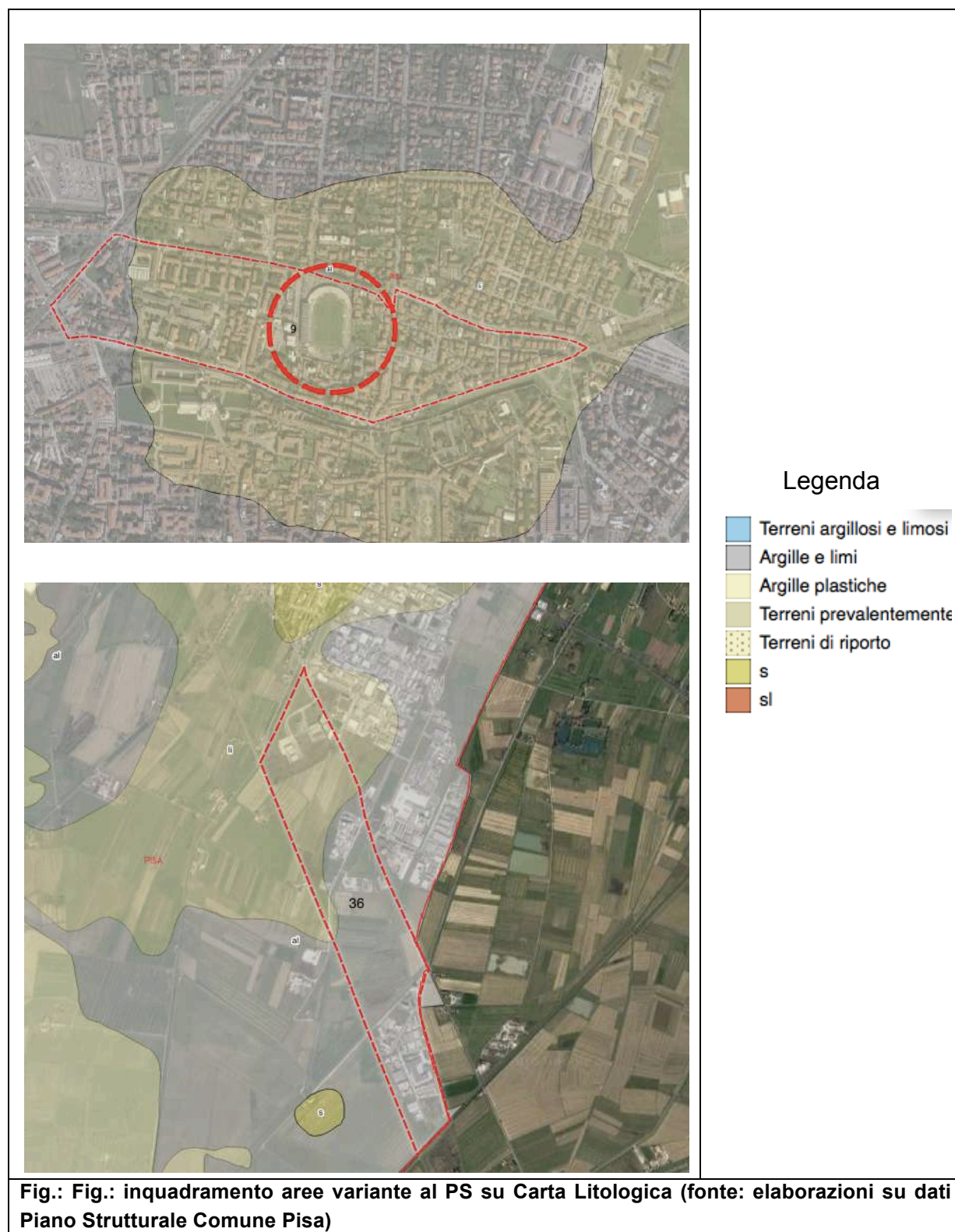
<p><b>Scheda n. 09.2 P.ta a Lucca – Arena Garibaldi</b></p> <p><b>Scheda 11.4 – verde attrezzato via Rindi</b></p> <p><b>Scheda 10.1 - Porta a Lucca Enel</b></p>	
<p><b>Scheda n.36.1 Ospedaletto Via Emilia 3</b></p>	



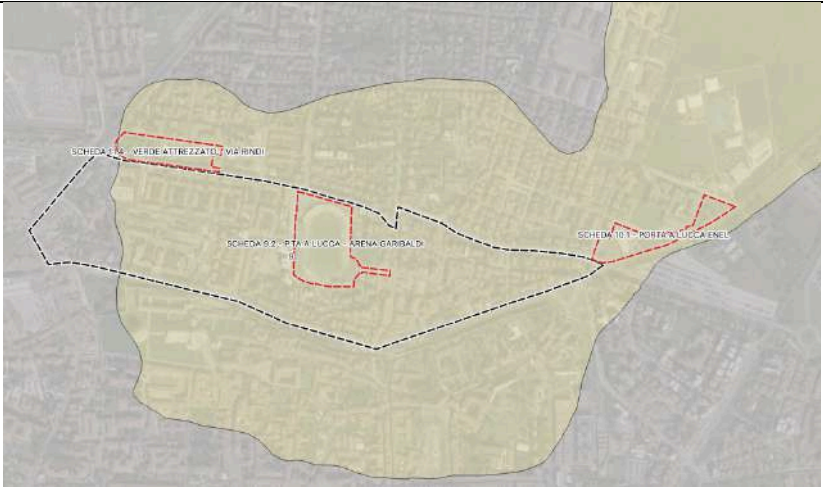
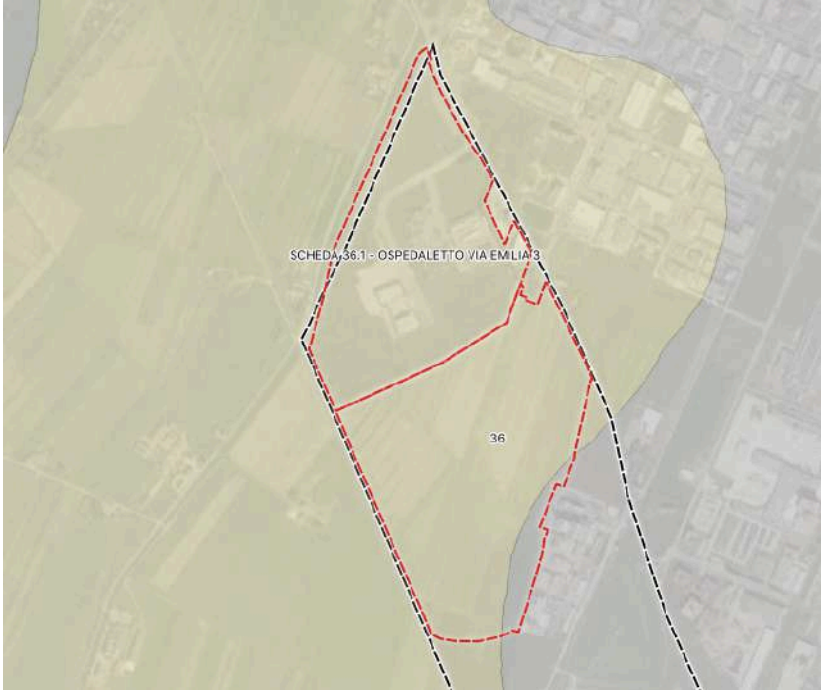




La Carta Litologica, estratta dal quadro conoscitivo del Piano Strutturale, indica la presenza nelle aree di indagine di terreni prevalentemente limosi.



## 2.

<p><b>Scheda n. 09.2 P.ta a Lucca – Arena Garibaldi</b></p> <p><b>Scheda 11.4 – verde attrezzato via Rindi</b></p> <p><b>Scheda 10.1 - Porta a Lucca Enel</b></p>	
<p><b>Scheda n.36.1 Ospedaletto Via Emilia 3</b></p>	





#### 7.2.4. Sistema del verde urbano

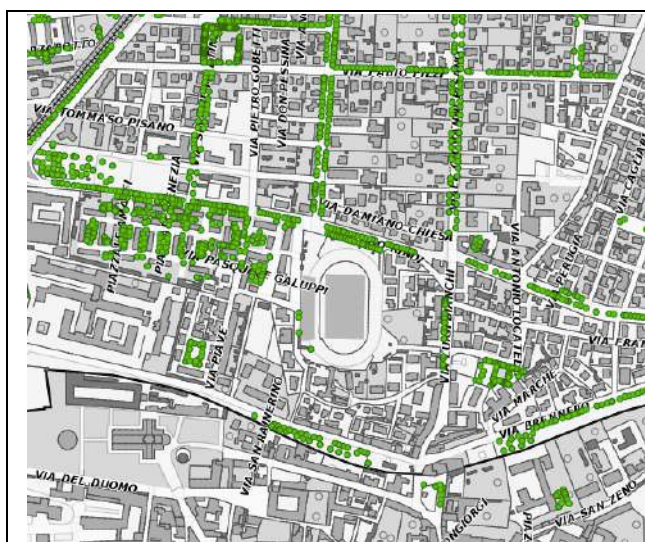
Il corredo arboreo in prossimità dell'area in analisi si caratterizza per la presenza di un filare di Pinus Pinea attestato su tutto il tratto di via Ugo Rindi.

Le strade perpendicolari in direzione nord presentano, da ovest ad est:

- piazzale Venezia: Quercus Ilex, Platanus acerifolia e Ligustrum Vulgare;
- via Simone Martini: Liquidambar styraciflua;
- via XXIV Maggio: Acer Negundo
- via Giovanni Pisano: alternanza tra Pinus Pinea, Ligustrum e Quercus Ilex.

A sud, in corrispondenza del tratto di mura in via Contessa Matilde, il corredo arboreo è multispecifico con numerosi esemplari di *Quercus Ilex*, *Cedrus Libani*, *Pinus Pinea* e *Laurus*.

Di seguito due immagini tratte dal database relativo al verde urbano del Comune di Pisa con un'immagine OFC del 2013 in scala 1:2.000 in 4R 1G 2B NirRG in falsi colori per lo studio della vegetazione.



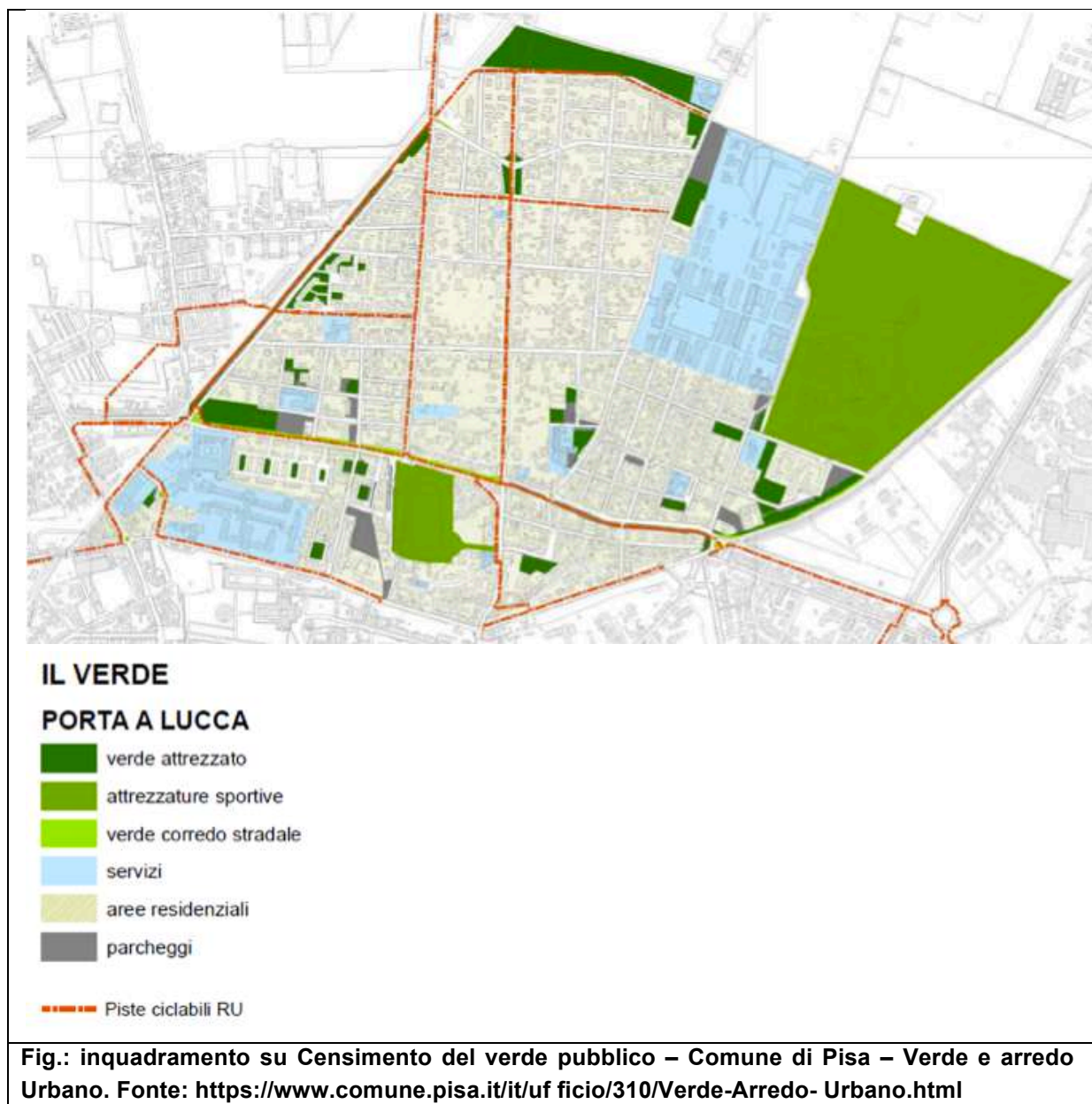
**Fig.: inquadramento su patrimonio arboreo pubblico (Fonte: Comune di Pisa).**



**Fig.: inquadramento su OFC in falsi colori**  
(Fonte: Geoscopio Regione Toscana).



L'analisi della dotazione di verde pubblico e la presenza, nel quartiere di Porta a Lucca, di numerosi giardini, rendono l'area particolarmente densa di elementi arborei con un significativo livello di permeabilità.



Critico risulta il rapporto tra le alberature di Pinus Pinea e le strade, soprattutto su via Ugo Rindi caratterizzata dalla presenza di dossi sul manto stradale per effetto degli apparati radicali.

**7.2.5. APPROFONDIMENTO: VERIFICHE IDRAULICHE E GEOLOGICHE**

In merito agli approfondimenti che riguardano gli aspetti geologici, idraulici e sismici è stata predisposta apposita Relazione ai sensi del D.P.G.R. 25.10.2011 n. 53/R Regolamento di attuazione dell'art.62 della legge regionale 3 gennaio 2005, n. 1 (Norme per il governo del territorio) in materia di indagini geologiche) nella quale sono stati esaminati le previsioni di variante.

In relazione alle considerazioni contenute in tale Relazione, per le aree di cui alle seguenti schede:

1. Scheda n. 09.2. P.ta a Lucca – Arena Garibaldi
2. Scheda n. 36.1 Ospedaletto – via Emilia.
3. Scheda n. 11.4. Verde attrezzato - Via Rindi;
4. Scheda n. 10.1. P.ta a Lucca – ENEL.
5. Scheda n. 10.5. Porta a Lucca – Via di Gello;
6. Scheda n. 16.2. Area Sportiva Barbaricina - Area parcheggio via Gabba;

non sono state rilevate cause ostative rilevanti di carattere geologico, geotecnico, idrologico-idraulico e sismico all'attuazione della variante al Regolamento Urbanistico Comunale, nel rispetto delle prescrizioni indicate.

Di seguito per ogni scheda sono riepilogate le classi di fattibilità geologica, idraulica e sismica sulla base delle classi di pericolosità e delle destinazioni d'uso previste.

Scheda n. 09.2. P.ta a Lucca - Arena Garibaldi	Pericolosità (DPGR 53/R/2011)		
	Geologica	Idraulica	Sismica
	<b>G.3</b>	<b>I.4 e I.3</b>	<b>S.3</b>
	Fattibilità (DPGR 53/R/2011)		
	Geologica	Idraulica	Sismica
	<b>F.G.3</b>	<b>F.I.4 e F.I.3</b>	<b>F.S.3</b>

<b>Scheda n. 36.1.</b> Ospedaletto - Via Emilia 3	<b>Pericolosità (DPGR 53/R/2011)</b>		
	Geologica	Idraulica	Sismica
	<b>G.3</b>	<b>I.2</b>	<b>S.3</b>
	<b>Fattibilità (DPGR 53/R/2011)</b>		
	Geologica	Idraulica	Sismica
	<b>F.G.3</b>	<b>F.I.2</b>	<b>F.S.3</b>

<b>Scheda n. 11.4.</b> verde attrezzato Via Rindi	<b>Pericolosità (DPGR 53/R/2011)</b>		
	Geologica	Idraulica	Sismica
	<b>G.3</b>	<b>I.4 e I.3</b>	<b>S.3</b>
	<b>Fattibilità (DPGR 53/R/2011)</b>		
	Geologica	Idraulica	Sismica
	<b>F.G.3</b>	<b>F.I.4 e F.I.3</b>	<b>F.S.3</b>

<b>Scheda n. 10.1.</b> Porta a Lucca - ENEL	<b>Pericolosità (DPGR 53/R/2011)</b>		
	Geologica	Idraulica	Sismica
	<b>G.3</b>	<b>I.4 e I.3</b>	<b>S.3</b>
	<b>Fattibilità (DPGR 53/R/2011)</b>		
	Geologica	Idraulica	Sismica
	<b>F.G.2 e F.G.3</b>	<b>F.I.4 e F.I.3</b>	<b>F.S.2 e F.S.3</b>

<b>Scheda n. 10.5..</b> P.ta a Lucca – Via di Gello	<b>Pericolosità (DPGR 53/R/2011)</b>		
	Geologica	Idraulica	Sismica
	<b>G.3</b>	<b>I.4</b>	<b>S.3</b>
	<b>Fattibilità (DPGR 53/R/2011)</b>		
	Geologica	Idraulica	Sismica
	<b>F.G.2 e F.G.3.</b>	<b>F.I.3 e F.I.4</b>	<b>F.S.2 e F.S.3</b>

<b>Area Parcheggio via Gabba – Scheda 16.2 Area sportiva Barbaricina:</b>	<b>Pericolosità (DPGR 53/R/2011)</b>		
	Geologica	Idraulica	Sismica
	<b>G.3</b>	<b>I.4 e I.2</b>	<b>S.3</b>
	<b>Fattibilità (DPGR 53/R/2011)</b>		
	Geologica	Idraulica	Sismica
	<b>F.G.2 e F.G.3</b>	<b>F.4 e F.2</b>	<b>F.S.2 e F.S.3</b>



### 7.2.6. Sistema storico culturale

L'area interessata dalle trasformazioni che riguardano in particolare l'infrastruttura sportiva dello stadio si colloca nella zona nord della città, in corrispondenza dell'attuale Porta a Lucca, in prossimità delle mura cittadine, seppure all'esterno di esse.

In quest'area sorgeva sulle sponde del fiume Auser o Ozzeri, fin dall'Alto Medioevo, il quartiere di Santo Stefano come testimoniano le chiese di San Lazzaro e San Lorenzo oltr'Ozzeri. Nel XII secolo la decisione del console Cocco Griffi, di non inglobare tale area nella nuova cerchia muraria relegò l'Auser da fiume a fossato e favorì lo sviluppo dei quartieri della città in prossimità dell'Arno, che divenne il fiume principale della città.

Questa zona rimase quindi ai margini del nucleo urbano della città per molti secoli; si dovrà di fatto attendere la seconda metà del settecento per un ritorno d'interesse verso le aree extra moenia della città. Il primo intervento che ha riguardato l'area in analisi risale al 1807 con la costruzione di un'arena per le corse dei cavalli dotata fin dal 1815 di un palco per rappresentazioni teatrali.

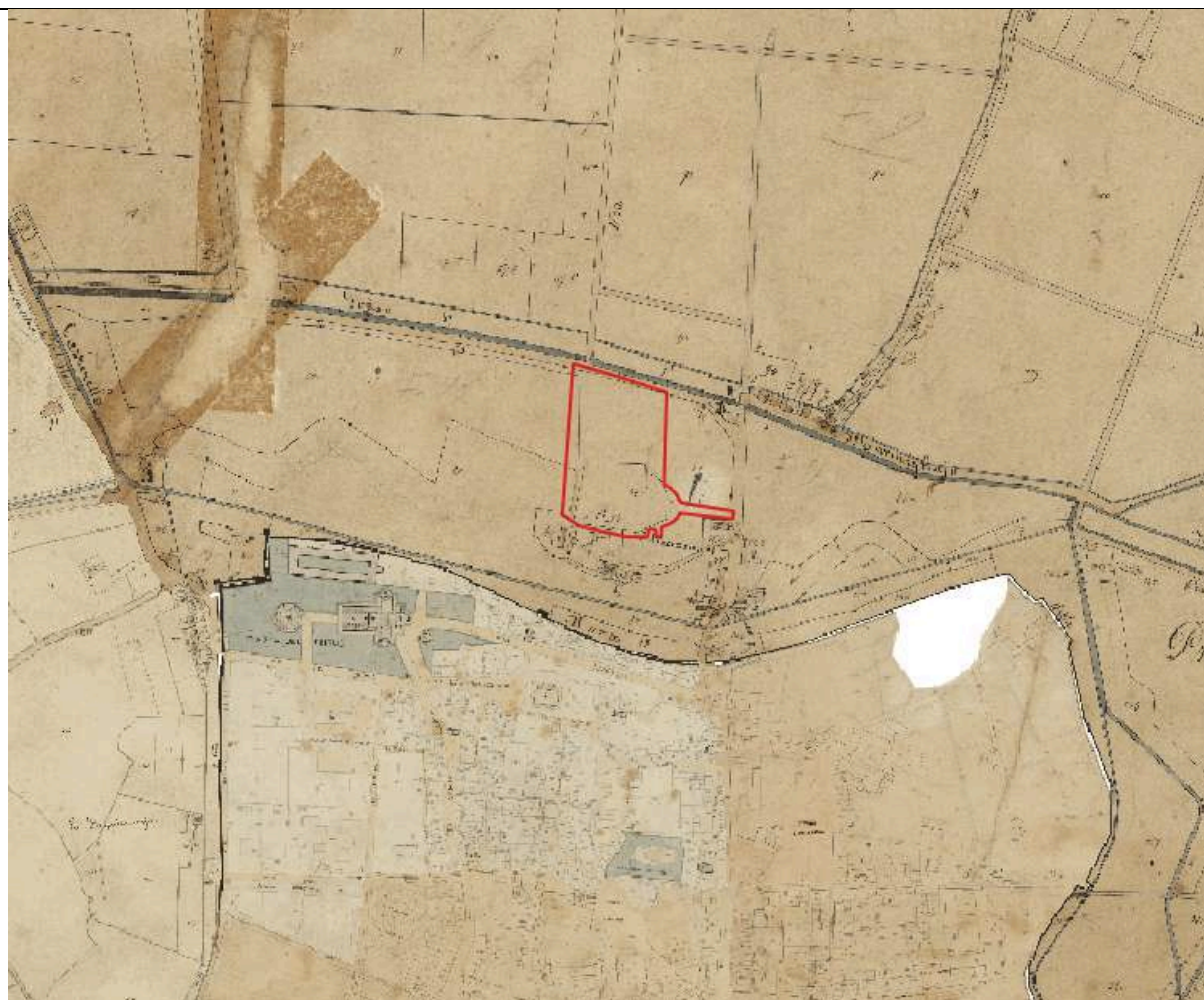
La posizione risultava esterna al centro urbano e si prestava alla localizzazione di funzioni di scala urbana, pur mantenendo una certa vicinanza con la città.

L'area di inserimento, come risulta dall'analisi del Catasto Leopoldino, si presentava inclusa tra la linea delle mura ed il tracciato del Fosso del Marmigliaio che scorreva in corrispondenza della attuale via Ugo Rindi.

L'assetto insediativo era composto da un piccolo borgo in prossimità delle mura, con un modesto insediamento urbano indicato con il toponimo di San Lazzaro.

Il territorio aperto presentava i tipici tratti della pianura agricola bonificata, con la presenza di giaciture ortogonali del sistema della viabilità rurale, di parcelle di forma regolare attestate in corrispondenza dei sistemi di collegamento viabilistico e dei principali corsi d'acqua.

L'assetto territoriale presentava quindi un andamento radiale con i percorsi di accesso alla città e presentava i primi segni di parcellizzazione a fini insediativi.

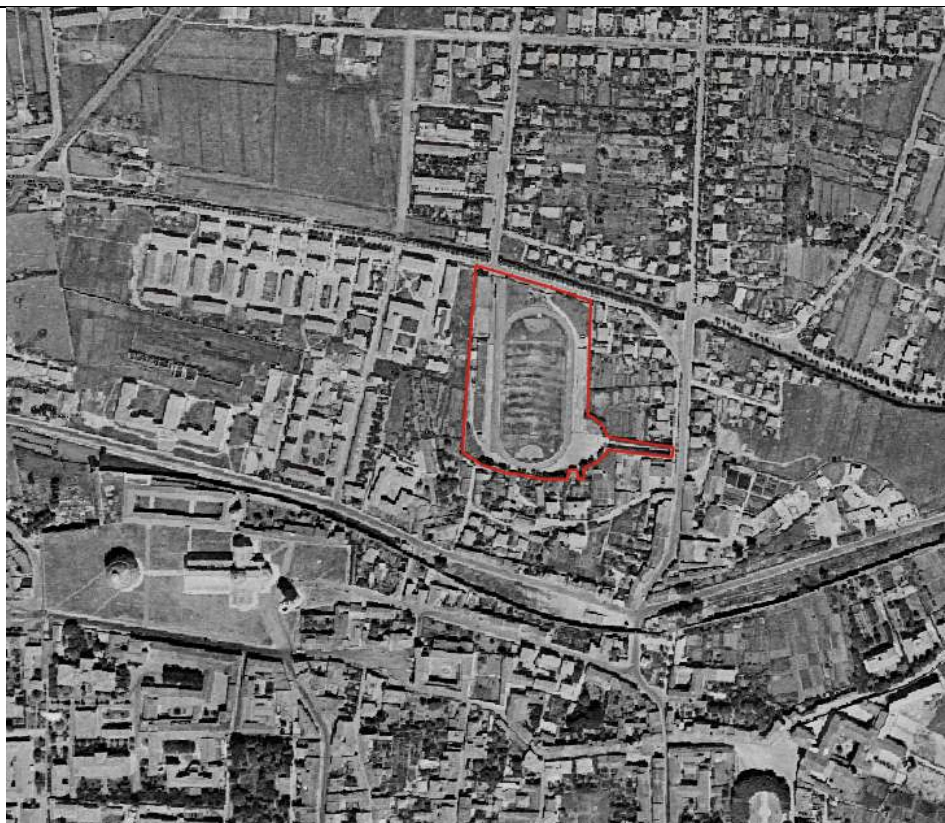


**Fig.: inquadramento dell'area su Fogli Catasto Storico (fonte: progetto CASTORE Regione Toscana)**

Gli anni '50 vedono l'evoluzione sul modello insediativo originario di due contesti diversi: a nord dell'area di studio il quartiere di Porta a Lucca si sviluppa con una maglia ortogonale con edifici residenziali singoli attestati sul fronte stradale, con ampi giardini nelle aree di pertinenza, mentre nella parte sud, si definiscono due contesti insediativi.

Ad ovest dell'area di studio è presente un insediamento residenziale di tipo popolare a maglia ortogonale rigida, che si inserisce a nord della struttura scolastica dell'Istituto Tecnico, che fronteggia, con la tipica pianta di epoca razionalista ad "emme" la via Contessa Matilde. Ad est restano le tracce della viabilità curvilinea dell'antico borgo di San Lazzaro sulla quale si attestano, senza un apparente criterio urbanistico, edifici singoli ed a blocchi condominiali.





Assetto al  
1954

(fonte: OFC  
1954 RT-IGM  
e Relazione  
Studio della  
vulnerabilità  
sismica, ing.  
Paolo Landi)







Assetto al  
1978

(fonte: OFC  
1978 RT e  
Relazione  
Studio della  
vulnerabilità  
sismica, ing.  
Paolo Landi)







Assetto al  
1988

(fonte: OFC  
1988 RT e  
Relazione  
Studio della  
vulnerabilità  
sismica, ing.  
Paolo Landi)



A partire dagli anni '70 si assiste ad un profondo cambiamento dettato principalmente dalla saturazione dei lotti liberi e la costruzione di edifici in linea sul fronte strada.

Il quartiere di Porta a Lucca, pur mantenendo in certi casi l'assetto originario del villino con l'ampia area a verde di pertinenza, si caratterizza per una progressiva saturazione delle aree scoperte seppur non accompagnata da un decremento della qualità abitativa.

E' a fronte di questa stratificazione ed evoluzione del contesto insediativo che lo stadio, pur mantenendo le dimensioni di una struttura di livello territoriale, diventa parte integrante di questo ambito urbano.

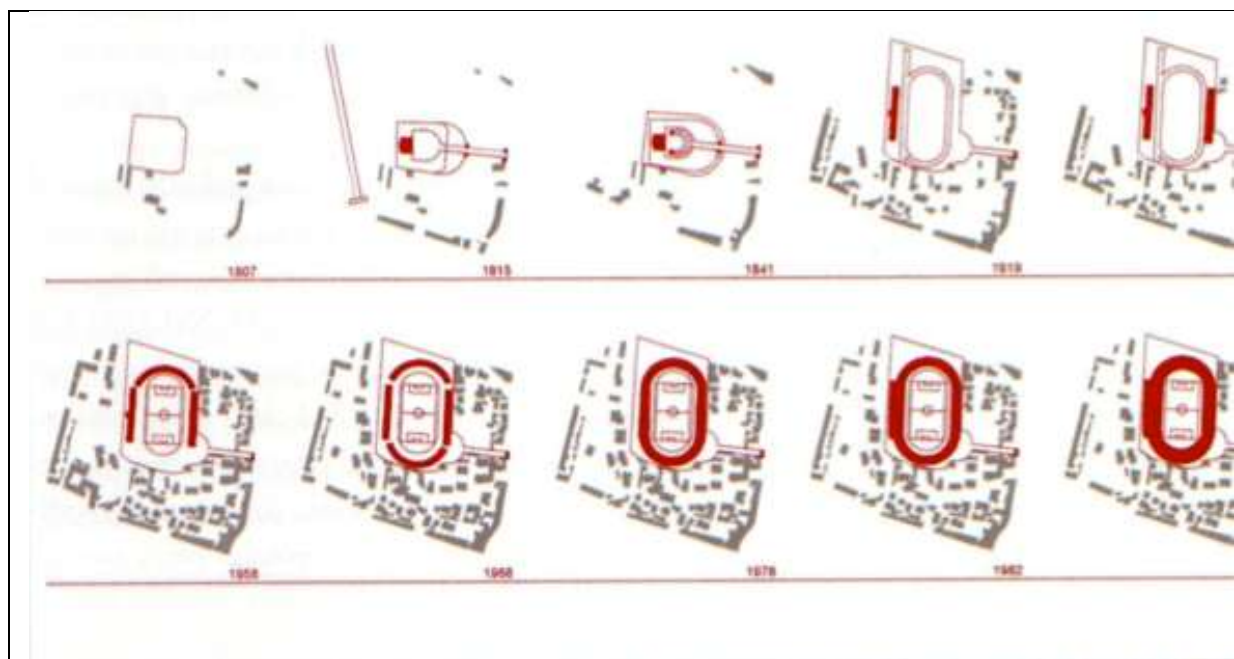
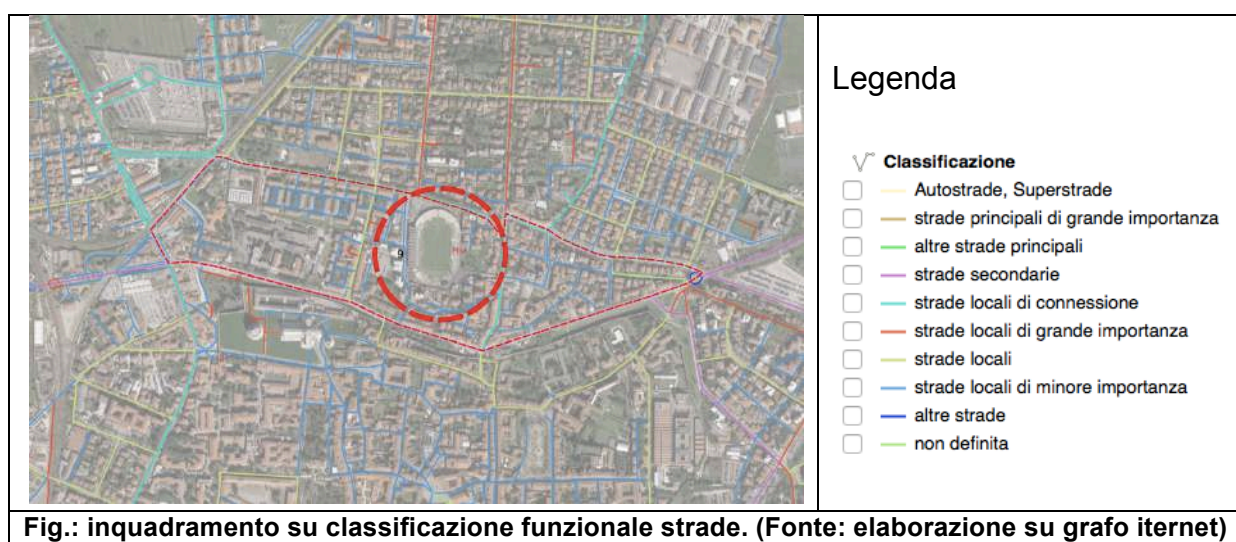


Fig.: evoluzione dell'impianto sportivo in rapporto al contesto urbano (Fonte: Studio della vulnerabilità sismica, ing. Paolo Landi).

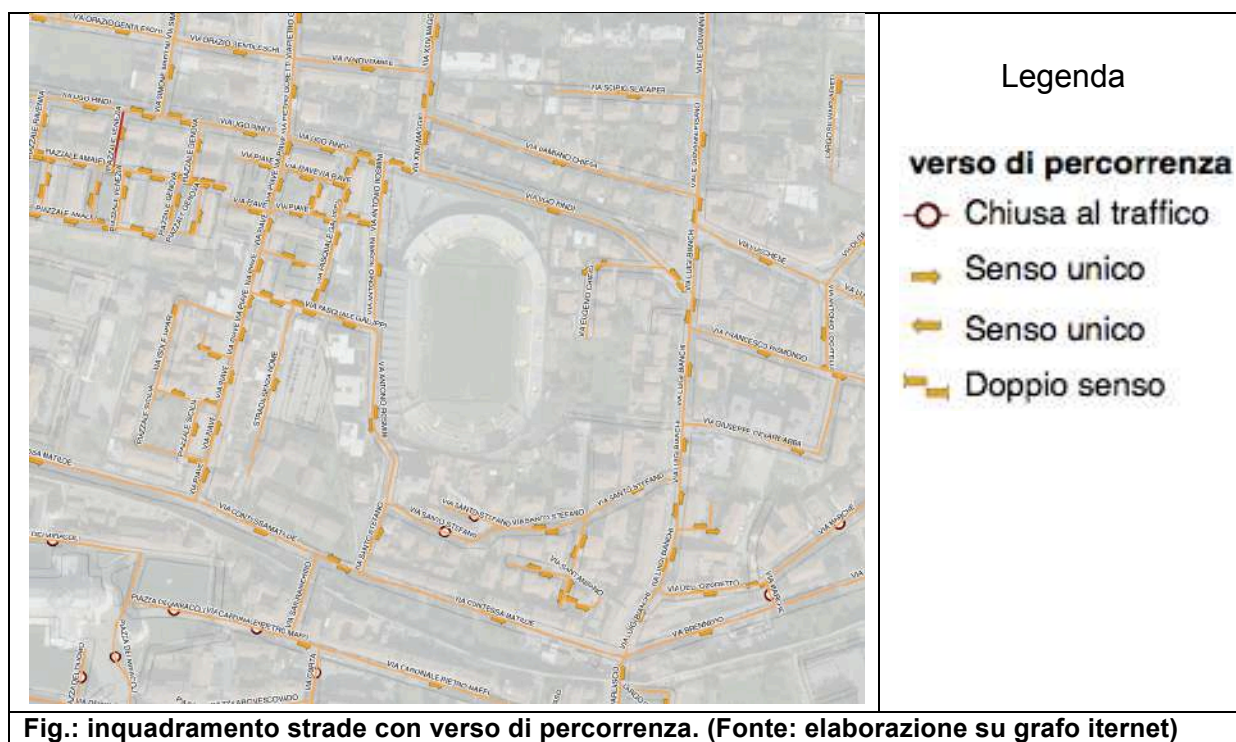


### 7.2.7. Sistema MOBILITA' e SOSTA

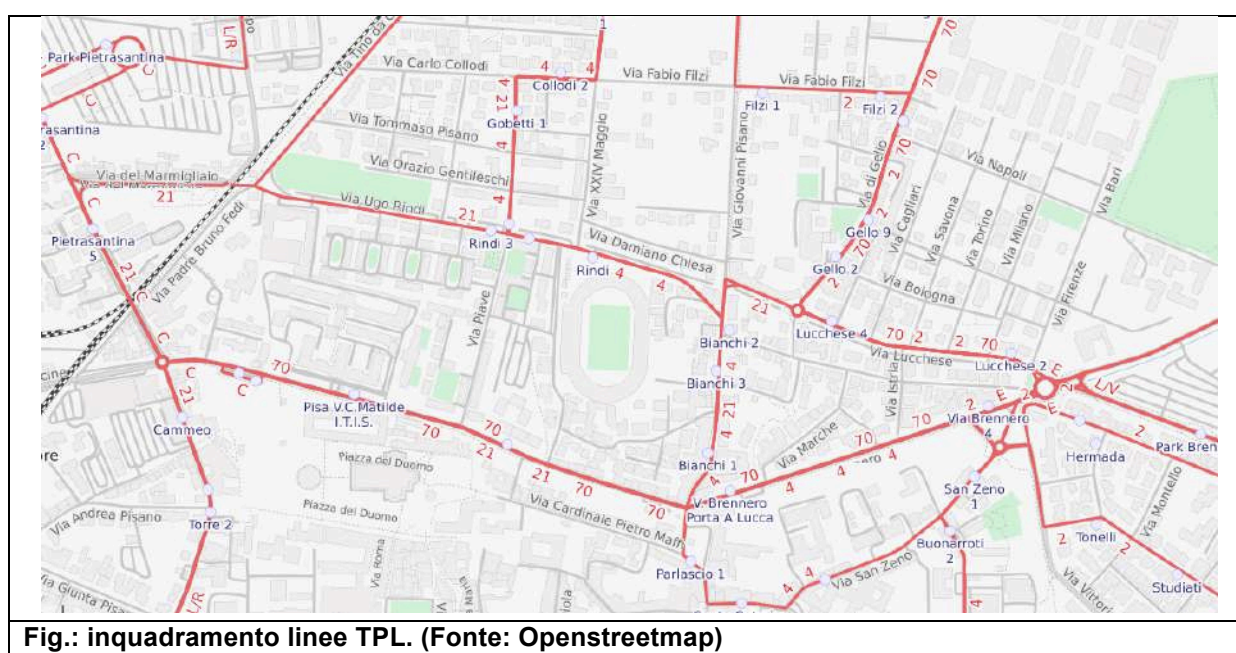
Per l'area dello stadio, inserita nelle UTOE 9, 10 e 11, il sistema della sosta di riferimento per l'area si compone di un parcheggio, posto in via Piave nelle immediate vicinanze dello stadio con 130 posti auto, del parcheggio scambiatore di via Pietrasantina (700 posti auto e 90 posti bus), ad ovest, e del parcheggio scambiatore di via Paparelli (750 posti auto), ed est.





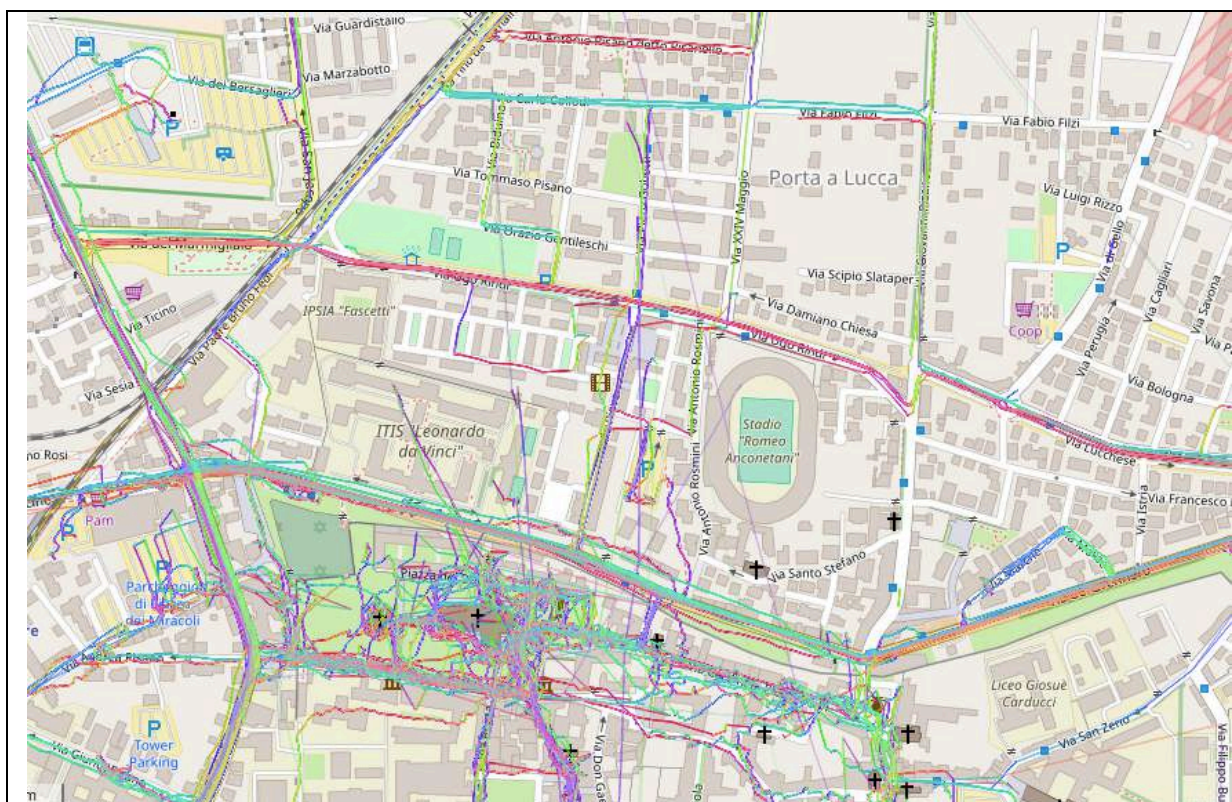


I collegamenti TPL sono assicurati mediante diverse linee di trasporto urbano, in particolare via Ugo Rindi e via Luigi Bianchi sono servite dalle linee 4 e 21 con diverse fermate poste in prossimità degli accessi dello stadio.



I percorsi ciclabili si sviluppano a sud dell'area dello stadio ed interessano il percorso delle mura.

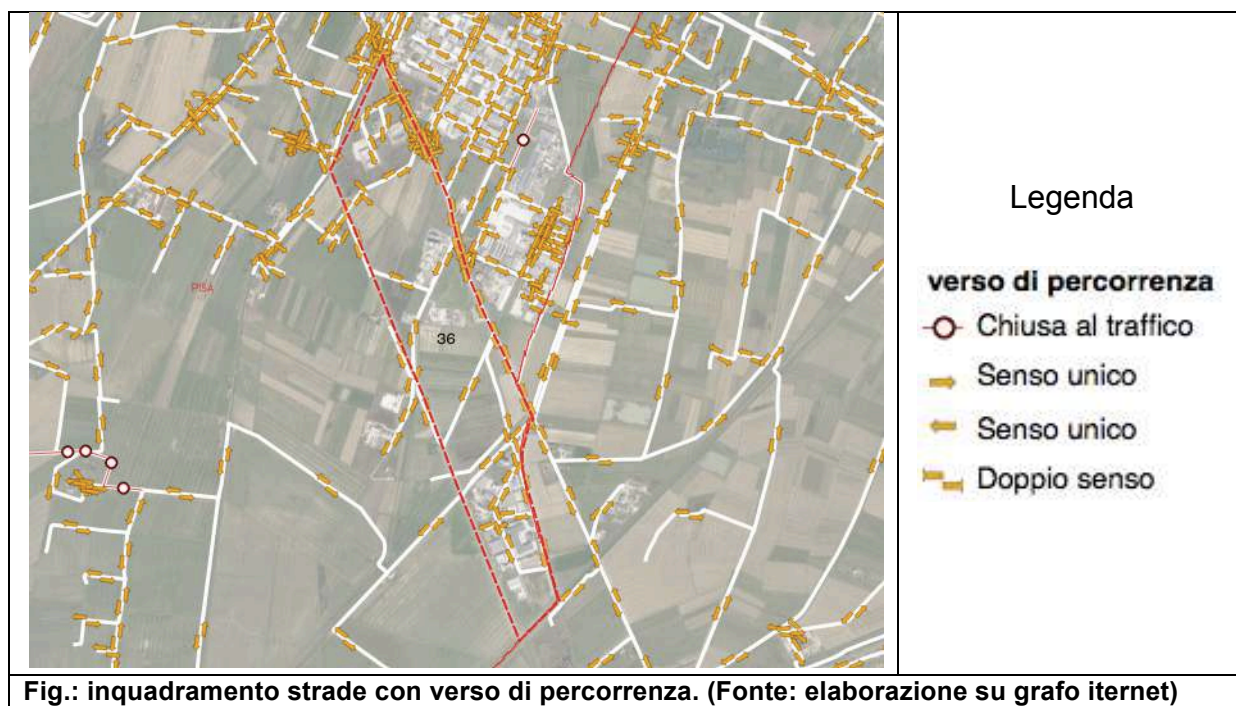
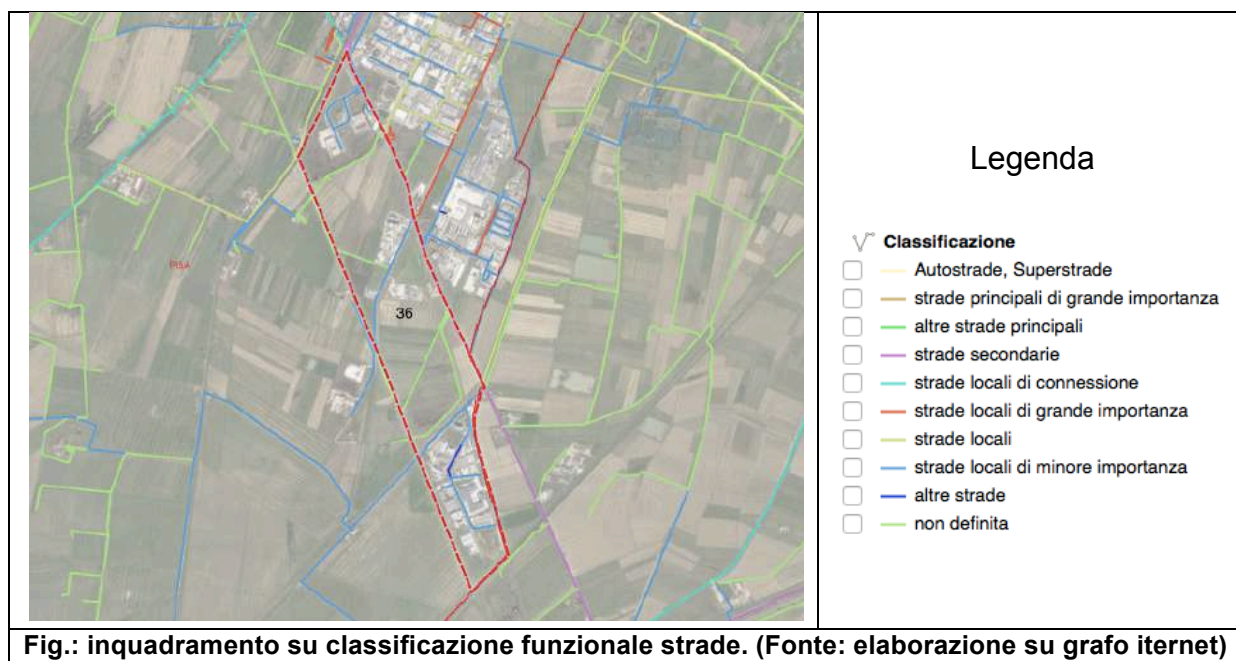
I collegamenti pedonali sono particolarmente utilizzati e frequentati per l'accesso alle aree monumentali di piazza dei miracoli mediante la connessione tra il parcheggio di via Pietrasantina.



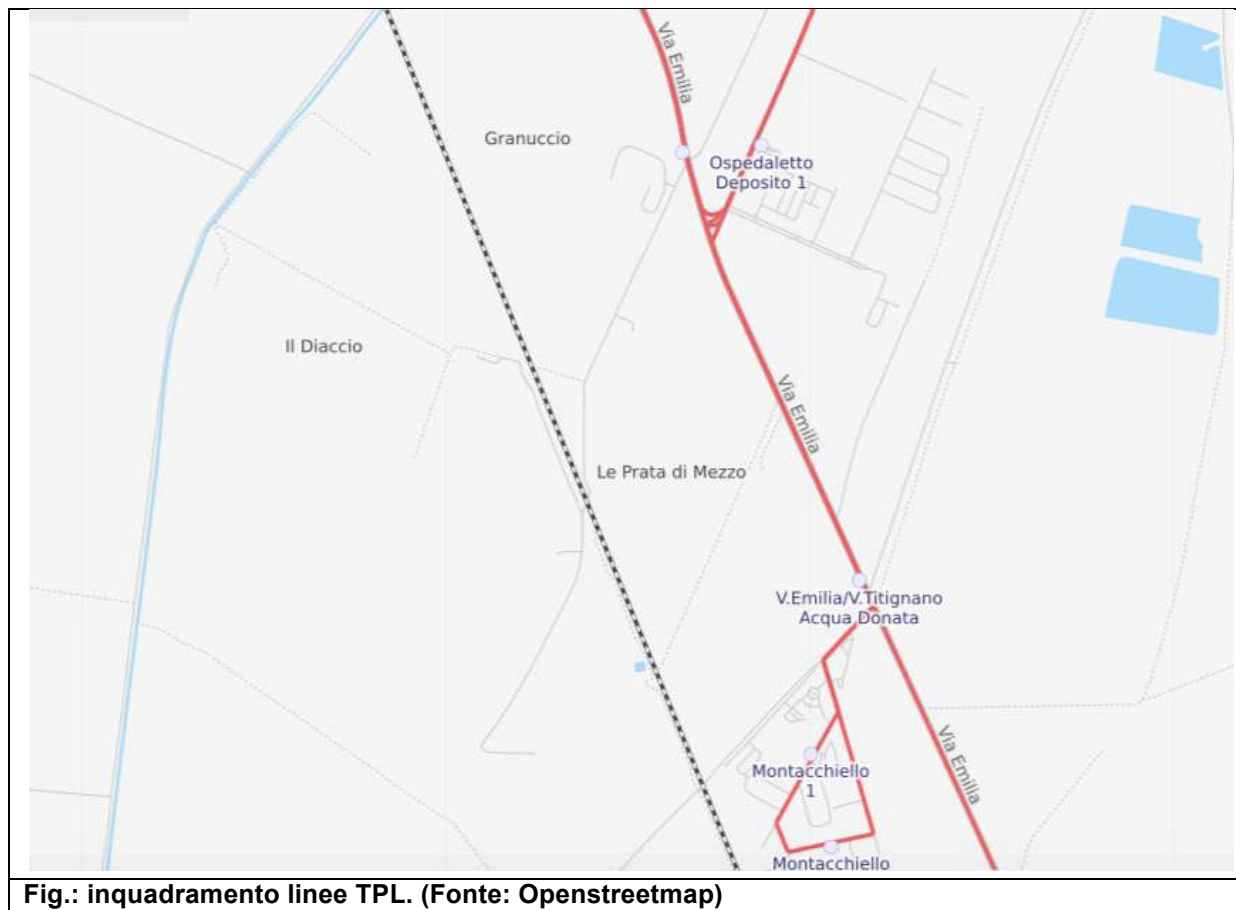
**Fig.: inquadramento transiti pedonali. (Fonte: Openstreetmap – dati GPS)**



Per l'area di Ospedaletto, inserita nell'UTOE 36, il sistema della sosta di riferimento per l'area non presenta un sistema di parcheggi di interscambio o di relazione.



I collegamenti TPL sono assicurati mediante una linea extraurbana che percorre la via Emilia fino a Montacchiello e collega l'area di Ospedaletto.



**Fig.: inquadramento linee TPL. (Fonte: Openstreetmap)**

I percorsi ciclabili sono presenti solo in termini di collegamento a nord tra l'area industriale di Ospedaletto e la via Emilia in direzione S. Ermete.



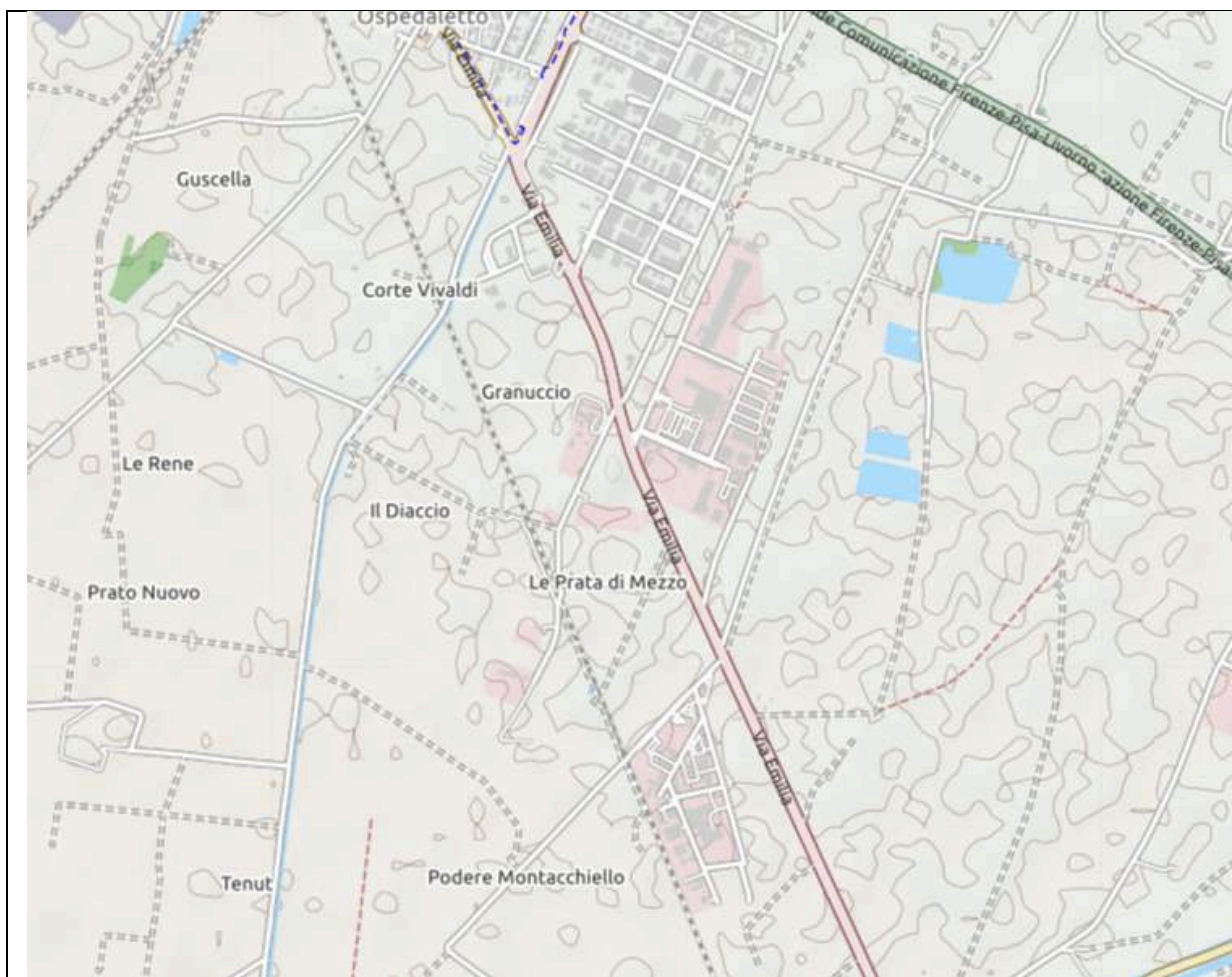
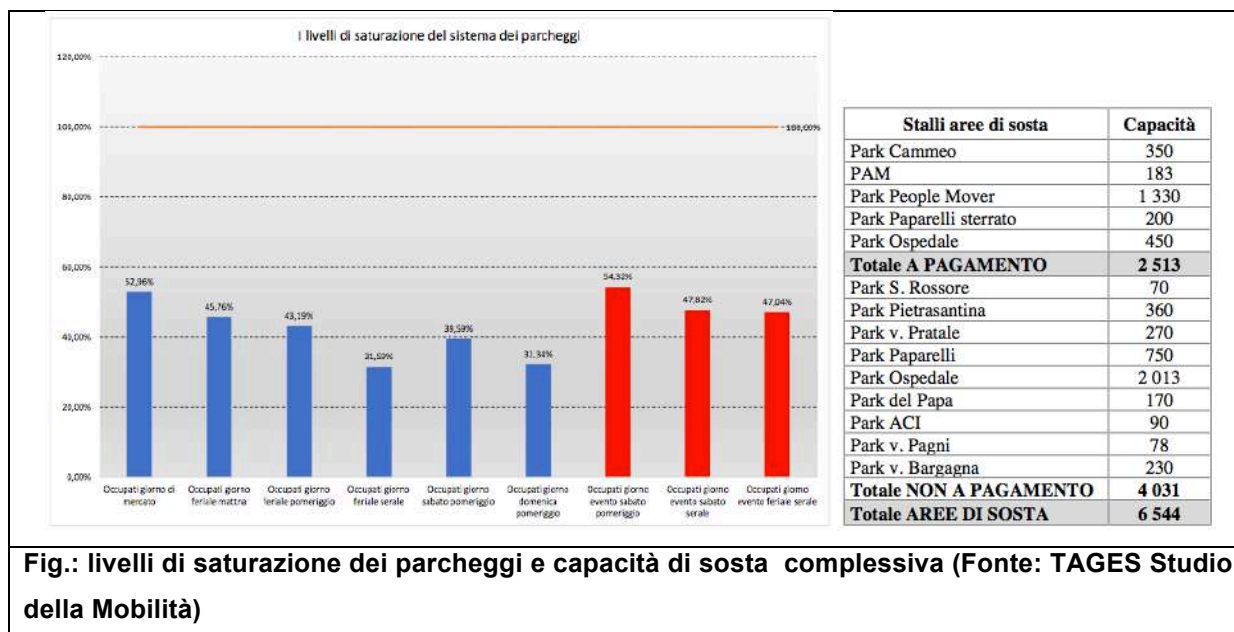


Fig.: inquadramento percorsi ciclabili. (Fonte: Openstreetmap)

### 7.2.8. APPROFONDIMENTO: ANALISI DELL'IMPATTO SU MOBILITA' E SOSTA

Gli approfondimenti relativi alla verifica del potenziale impatto della variante sul sistema della sosta sono stati svolti nell'ambito dello Studio della Mobilità redatto per il Comune di Pisa da PISAMO Srl e da TAGES e trasmesso con prot. n. 59343 del 5/06/2019.

Lo Studio definisce un'analisi dell'offerta di sosta nel quartiere di Porta a Lucca e nelle aree limitrofe individuando la capacità di sosta ed il relativo livello di saturazione in diversi giorni della settimana.



In relazione ai dati elaborati, si riscontrano quindi bassi livelli di occupazione che indicano una buona capacità dei posti offerti. Nei giorni feriali di mercato la capacità residua è di oltre 5.400 stalli, mentre la domenica pomeriggio e nelle ore notturne dei giorni feriali tale valore è di oltre 7.900 stalli con un incremento del 46% rispetto ai giorni di massimo carico veicolare.

Durante gli eventi sportivi per tenere conto dell'inutilizzo del parcheggio di v. Piave e dei parcheggi adiacenti lo stadio sono stati considerati gradi di occupazione pari al 100%; anche in questo contesto non si evidenziano particolari criticità col valore minimo residuo il sabato pomeriggio con 5.200 stalli. Nel giorno feriale notturno e di sabato notturno la capacità residua è di oltre 5.900 posti auto.

Lo Studio per la definizione degli scenari di analisi, assume, oltre ai dati di quadro conoscitivo, la seguente dotazione di aree di sosta:

- ampliamento del parcheggio di v. Paparelli per ca. 360 stalli
- realizzazione di un'area di sosta in v. Rindi per ca. 160 stalli
- ampliamento del parcheggio di v. Gello per ca. 160 stalli
- ampliamento e utilizzo parcheggio esistente di v. Gabba.

#### **1 – Scenario in condizioni standard:**

Spettatori totali: 10.000

Spettatori locali: 9.500

Spettatori ospiti (5%): 500

Mezzi di trasporto

Spettatori locali: 80% in auto = 2.534 auto + 20% altri mezzi

Spettatori ospiti: 50% in bus = 5bus + 50% in auto = 84 auto

In questo scenario, lo Studio assume che il fabbisogno previsto è pari a 2.534 auto e quindi si evidenzia che la rete disponibile è ampiamente sufficiente nei diversi giorni tipo presi in esame.

#### **2 – Scenario con eventi straordinari:**

Lo scenario è stato suddiviso in due previsioni (a, b) con la rispettiva suddivisione in spettatori e mezzi di trasporto.

a) Spettatori locali - 15.675; Spettatori ospiti - 825

b) Spettatori locali - 13.000; Spettatori ospiti - 3.500

a) Sulla base dei suddetti valori e a fronte di un fabbisogno di 4.180 posti risulta pertanto una criticità di offerta di 637 posti nel giorno del sabato pomeriggio quando la capacità dei posti disponibili è inferiore, in quanto il parcheggio di v. Paparelli non è interamente disponibile perché 650 posti sono occupati dal mercato settimanale. Negli altri giorni la capacità di sosta disponibile è sempre superiore rispetto al fabbisogno richiesto. Per la domanda degli spettatori ospiti non si evidenziano criticità, la capacità di sosta disponibile dei parcheggi riservati è nettamente superiore al fabbisogno richiesto.

b) Rispetto alla previsione a) lo Studio evidenzia un incremento tendenziale della capacità di sosta disponibile per la rete dei parcheggi presi a riferimento per la sosta degli spettatori locali e la stessa criticità nel giorno di Sabato viene risolta proprio grazie a questa maggiore disponibilità di offerta.

Per la sosta degli spettatori ospiti la capacità disponibile dei parcheggi si conferma sufficiente rispetto alla domanda attesa anche in questa ipotesi di valore massimo.



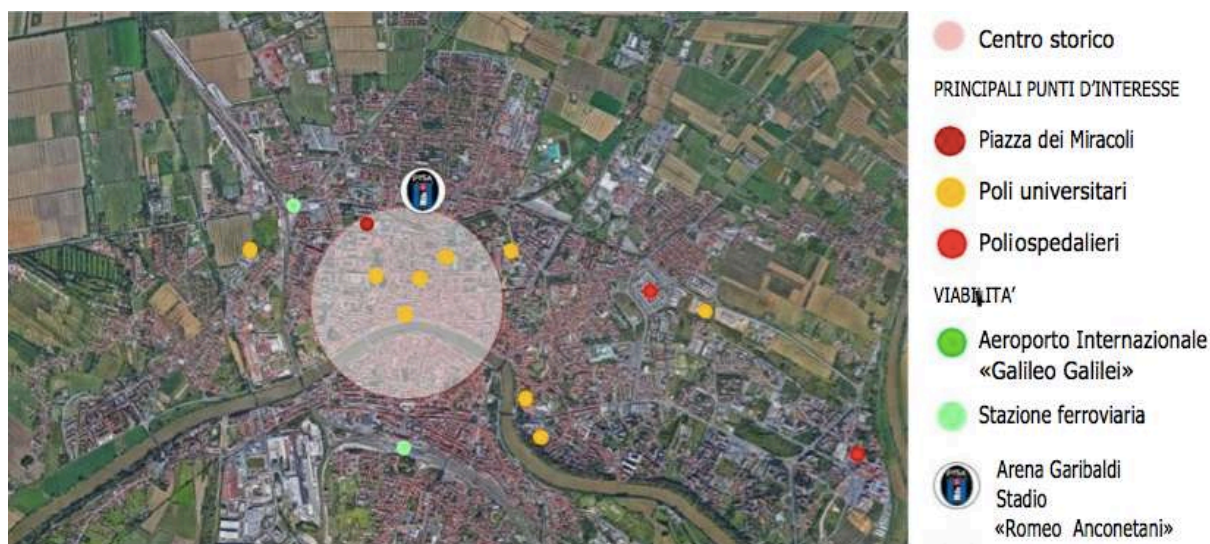
## 8. QUADRO SOCIO ECONOMICO

I dati di seguito riportati sono tratti interamente da uno studio sviluppato da Yard per DeA Capital relativamente alla necessità di inquadrare le linee essenziali della dimensione economica e sociale di riferimento per l'avvio del progetto di valorizzazione dello stadio di Pisa.

Secondo quanto riportato nello studio, la città di Pisa è inserita in un territorio densamente popolato e urbanizzato denominato "area pisana", che con i comuni vicini di Calci, Cascina, San Giuliano Terme, Vecchiano e Vicopisano, arriva a contare circa 200.000 abitanti.

Costituisce un vertice del cosiddetto "triangolo industriale" costituito dai comuni di Livorno, Pisa e Collesalveti la cui popolazione complessiva ammonta ad oltre 260.000 abitanti.

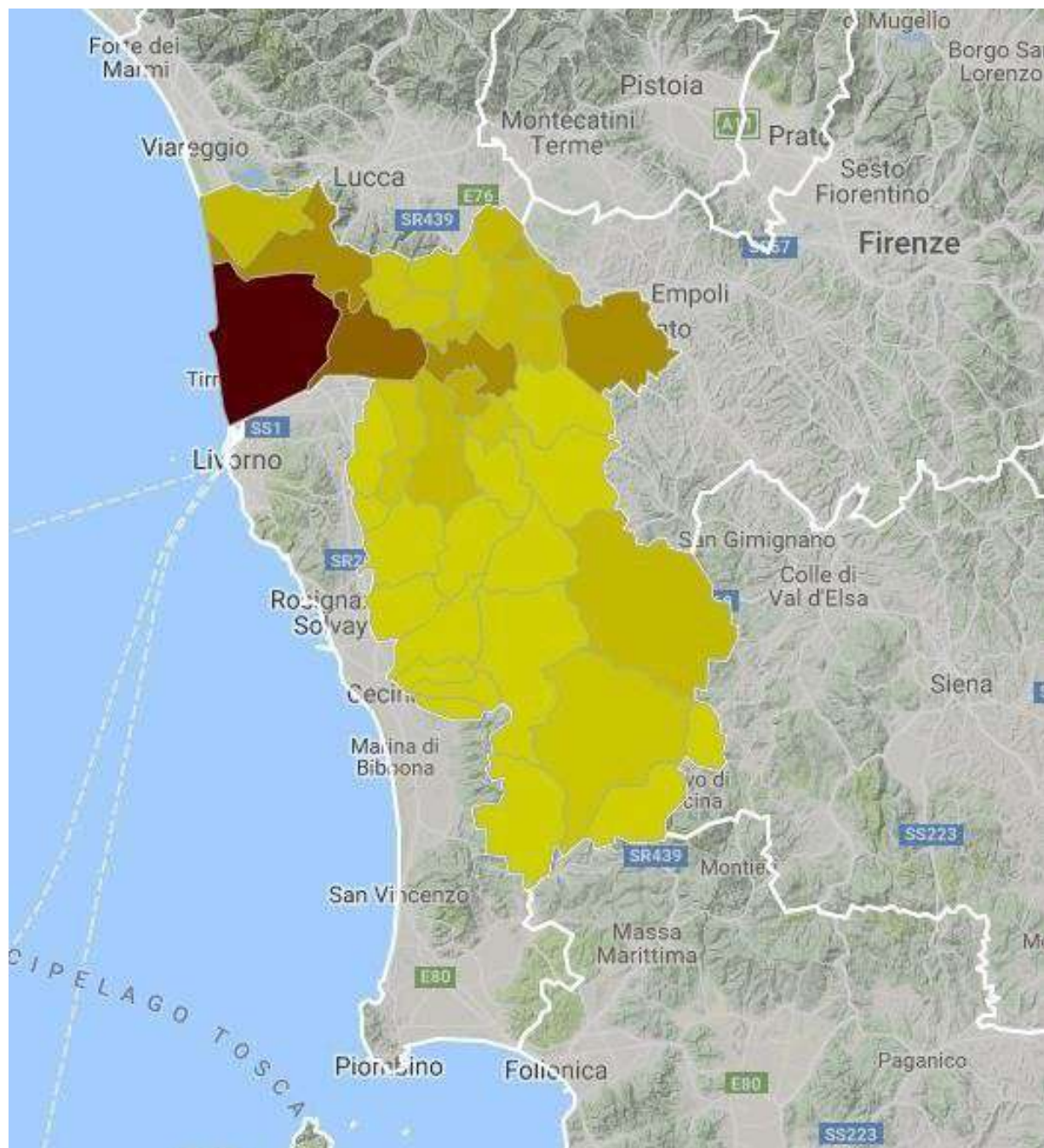
Il sito di progetto è collocato nelle immediate vicinanze del centro di Pisa, nel quartiere Porta a Lucca e in prossimità delle mura cittadine. La zona è a prevalenza residenziale.



Il numero abitanti della Provincia di Pisa risulta di 421.382 con una densità abitativa pari a 172 ab./km<sup>2</sup> definendo Pisa la seconda Provincia toscana per numero di abitanti.

### 8.1. Distribuzione della popolazione nella Provincia di Pisa

Di seguito è riportata la distribuzione della popolazione nel territorio della Provincia di Pisa ed in tabella sono indicate le fasce di popolazione distinte per comune e per numero di abitanti.

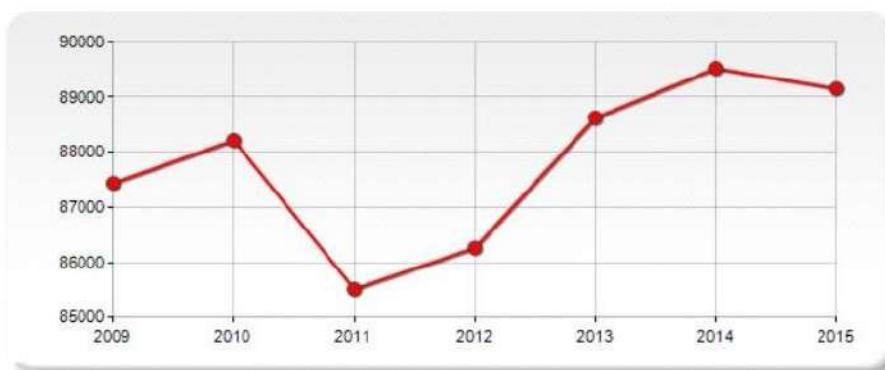


POPOLAZIONE	COMUNE	NUMERO ABITANTI	
> 50.000 abitanti	Pisa	89.158	
fra 50.000 e 25.000 abitanti	Cascina	45.257	
	San Giuliano Terme	31.399	
	Pontedera	29.223	
	San Miniato	27.934	
fra 25.000 e 10.000 abitanti	Ponsacco Santa	15.611	
	Croce sull'ArnoCastelfranco	14.601	
	di Sotto Santa Maria a Monte	13.427	
	Casciana Terme Lari	13.253	
	Calcinai	12.529	
	Vecchiano	12.439	
	Montopoli in Val d'Arno	12.189	
	Volterra	11.148	
fra 10.000 e 5.000 abitanti		10.519	
	Vicopisano	8.559	
	Bientina Calci	8.062	
	Capannoli	6.426	
	Pomarance	6.381	
	Buti	5.897	
	Crespina Lorenzana	5.791	
fra 5.000 e 1.000 abitanti		5.457	
	Peccioli	4.807	
	Terre di Pisa	4.627	
	Palaia	4.612	
	Fauglia	3.682	
	Castelnuovo Val di Cecina	2.231	
	Montescudaio	2.144	
	Castellina Marittima Montecatini	2.025	
	Val di Cecina Santa Luce	1.749	
	Riparbella	1.684	
	Chianni	1.603	
	Lajatico	1.392	
	Guardistallo	1.336	
	Casale Marittimo	1.234	
		1.122	
< 1.000 abitanti	Monteverdi Marittimo	758	
	Orciano Pisano	647	

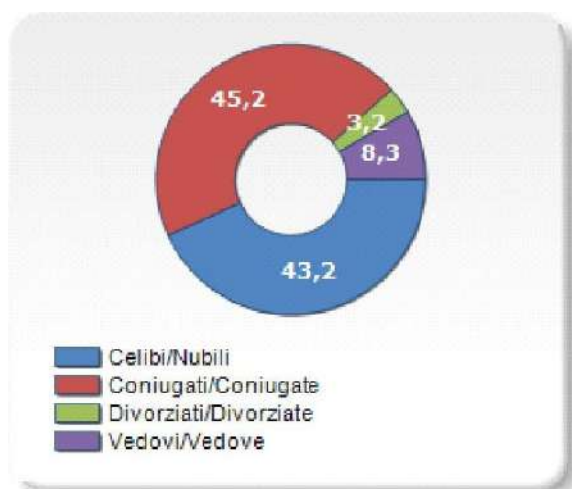


## 8.2. Panoramica delle caratteristiche demografiche e socio-economiche del Comune di Pisa

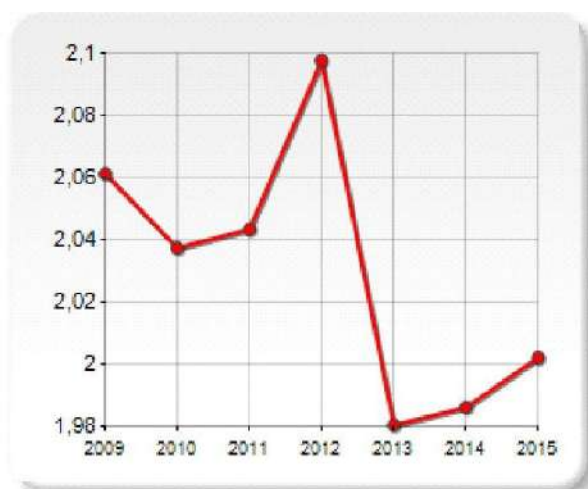
DATI DEMOGRAFICI (anno 2015)	
Popolazione (n.)	89.158
Famiglie (n.)	44.536
Maschi (%)	47,3
Femmine (%)	52,7
Stranieri (%)	13,1
Età media (anni)	46,6
Variazione % media annua (2009/2015)	+ 0,32



Trend della popolazione



Stato civile popolazione (2015)



Trend numero componenti famiglie



### 8.3. Reddito pro-capite nel Comune di Pisa

	Comune Pisa	Provincia Pisa	Toscana	Italia
Abitanti(n.)	89.158	420.913	3.744.398	60.665.551
Reddito disponibile (€)	21.383	18.772	19.141	17.527
Numero Indice Reddito(NIR)	122	107	109	100
<b>PERCETTORI DI REDDITO (%)</b>				
< di 10.000€	24,2	25,6	27	30,6
da 10.001 € a 15.000 €	11,6	14,3	14,7	14,4
da 15.001 € a 26.000 €	29,6	34,4	33,6	30,8
da 26.001 € a 55.000 €	26,2	21,2	20,3	20
da 55.001 € a 75.000 €	4	2,3	2,1	2
da 75.001 € a 120.000 €	3,3	1,7	1,5	1,5
> di 120.000 €	1,2	0,6	0,6	0,7

Secondo i dati riportati, la capacità di spesa risulta:

- + 22% rispetto alla media italiana;
- + 13% rispetto alla media regionale;
- + 15% rispetto alla media provinciale.

### 8.4. Consumi pro-capite nel Comune di Pisa

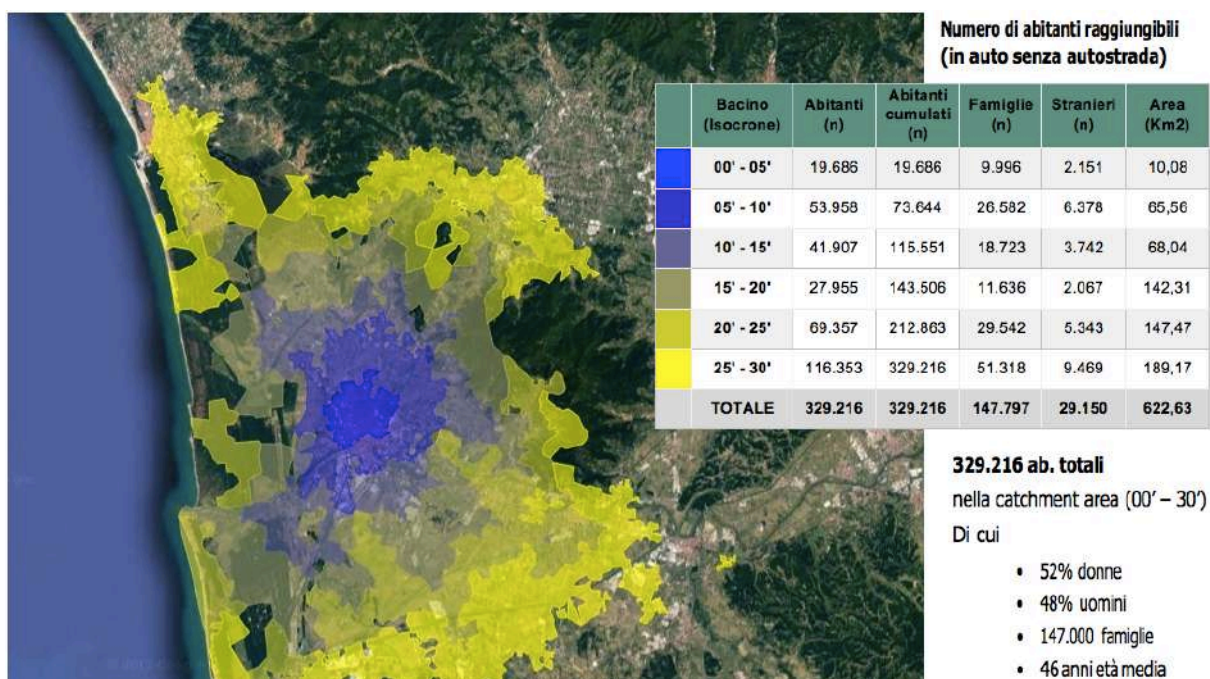
Abitanti e Consumi	Comune Pisa	Provincia Pisa	Toscana	Italia
Abitanti (n.)	89.158	420.913	3.744.398	60.665.551
Numero Indice Consumo (NIC)	113	107	110	100
<b>CONSUMO PRO-CAPITE (€)</b>				
<b>CONSUMO COMPLESSIVO</b>	<b>18.822,38</b>	<b>17.794,39</b>	<b>18.301,03</b>	<b>16.656,98</b>
di cui:				
ALIMENTARI	3.217,94	3.147,43	3.182,18	3.069,41
ABBIGLIAMENTO/CALZATURE	1.110,89	1.081,78	1.096,12	1.049,57
CASA	5.631,59	5.329,66	5.478,46	4.995,59
SALUTE	657,13	617,79	637,18	574,27
TRASPORTI	2.344,10	2.178,32	2.260,03	1.994,90
COMUNICAZIONI	435,13	409,41	422,09	380,95
PERSONA	2.065,38	1.919,86	1.991,58	1.758,84
SERVIZI ALLOGGIATIVI E PUBBLICI ESERCIZI	2.106,07	1.936,56	2.020,10	1.749,01
ALTRI SERVIZI	1.254,15	1.173,58	1.213,29	1.084,43

In relazione all'indice di consumo, risulta:

- + 13% rispetto alla media italiana;
- + 3% rispetto alla media regionale;
- + 6% rispetto alla media provinciale.

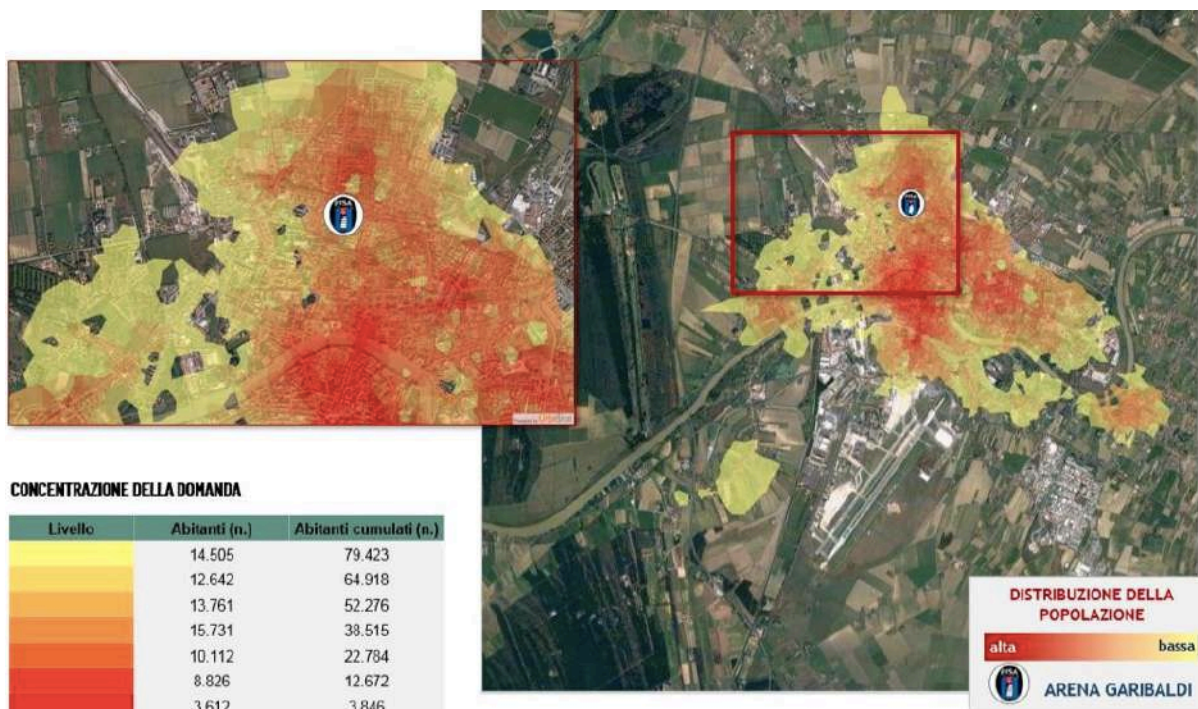
### 8.5. Catchment area potenziale

Il bacino di utenza potenziale è rappresentato nello schema seguente.

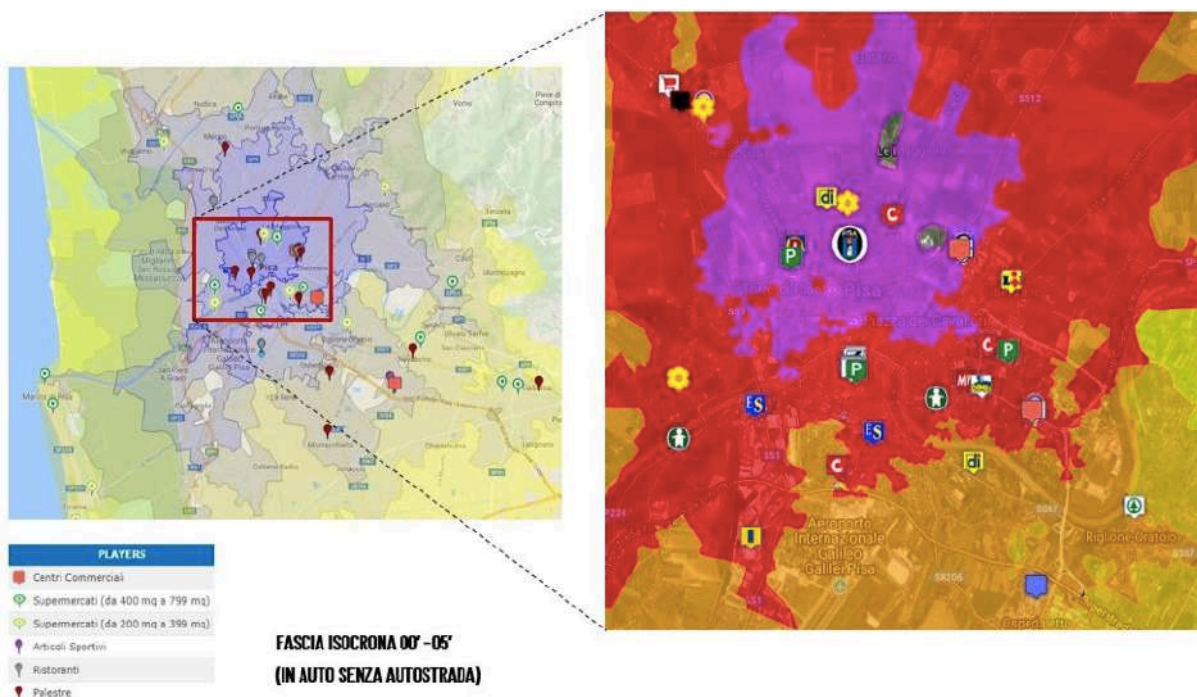




## 8.6. Concentrazione della domanda



## 8.7. Offerta attuale – competitors



## 9. ANALISI DEGLI EFFETTI AMBIENTALI

- ANALISI DEGLI EFFETTI AMBIENTALI (rif. lett. f - All.to VI D.Lgs. 152/2006)

### 9.1. Metodologia

L'approccio all'analisi dei potenziali effetti correlati alla variante prevede una valutazione basata sullo stato delle componenti ambientali di riferimento, sia in fase di cantiere che in esercizio delle funzioni urbane di cui si prevede la reiterazione.

In questo specifico caso, come accennato nel capitolo nel quale è definita la metodologia di redazione del documento, l'analisi degli effetti della variante tende a coincidere con l'analisi degli effetti del progetto in un congruo intorno urbano e territoriale.

Pertanto sulla base di tali presupposti, l'effetto complessivo generabile dall'attuazione della variante si riferisce, non solo ai profili di sostenibilità, ma soprattutto a quanto attiene la compatibilità delle opere in termini cumulativi e sinergici, rivolgendosi quindi alla dimensione dell'analisi di impatto.

A questo livello di analisi e tenendo conto delle peculiarità del quadro progettuale di riferimento per la variante, la definizione dell'Impatto (I) potenzialmente può essere derivata dalla nozione di rischio originariamente introdotta ed ormai consolidata: l'impatto può essere definito sulla base della concomitanza della probabilità di accadimento di un evento dannoso (P) e dell'entità del danno provocato dall'evento stesso (D):

$$I = P \times D$$

Relativamente alla probabilità che un determinato impatto sia generato dall'aspetto ambientale individuato, si è utilizzato un indice di probabilità di accadimento con valori che vanno da 1 (probabilità trascurabile) a 5 (certezza dell'impatto), essendo le situazioni intermedie valutabili come a probabilità "bassa", "media" o "alta", secondo la tabella seguente:

PROBABILITÀ DI ACCADIMENTO	CRITERIO DI VALUTAZIONE
Trascurabile (1)	impatto caratterizzato da una probabilità che si verifichi molto bassa
Bassa (2)	impatto che potrebbe verificarsi con bassa probabilità d'accadimento
Media (3)	le condizioni che potrebbero generare l'impatto sono discretamente probabili e poco controllabili o si verificano in fase di cantiere
Alta (4)	la probabilità di accadimento è molto estesa ed ampia essendo legata a condizioni operative normali
Certa (5)	continuo verificarsi dell'impatto a causa delle attività operative cui è strettamente correlato

Dal punto di vista del danno, saranno invece presi in considerazione i seguenti aspetti:



**1. Impatto con effetti molto estesi e gravi, che coinvolgono risorse significative per l'ambiente circostante**

Tale criterio implica una valutazione sulla gravità dell'impatto ambientale. Per quanto riguarda gli input (di materie prime, energia, acqua ecc.) l'applicabilità di questo criterio ha tenuto conto della quantità di risorsa consumata/utilizzata e della sua caratteristica (es. rinnovabile o non rinnovabile, diffusa o scarsa, pericolosa o non pericolosa). Per quanto riguarda gli output (emissioni o scarichi o rifiuti) l'applicabilità del criterio ha invece tenuto conto della combinazione dei seguenti fattori:

- comportamento ambientale della(e) sostanza(e) emessa(e) e rischi connessi;
- quantità emessa/scaricata/prodotta;
- gravità degli impatti/effetti connessi;
- vulnerabilità degli ecosistemi ricettori e situazione dell'ambiente circostante in generale;
- estensione del fenomeno.

**2. Impatto ambientale caratterizzato da rilevante cumulabilità/sinergia con altre attività presenti**

Questo parametro aumenta il livello di significatività di aspetti ambientali che originino impatti cumulativi o sinergici derivanti dalla co-presenza, attuale o futura, di attività che incidano sulla qualità degli ecosistemi circostanti (es. consumo contemporaneo di acque sotterranee o superficiali, inquinamento delle falde, emissioni gassose che originano piogge acide ecc.).

Nello specifico, in relazione ai due criteri di cui sopra, saranno:

DANNO	CRITERIO DI VALUTAZIONE
Basso (B)	l'intervento non incide significativamente sull'utilizzo di risorse o su ricettori sensibili e non genera inquinanti in maniera significativa
Medio (M)	l'intervento incide sull'utilizzo di alcune risorse e/o su ricettori sensibili e/o genera alcuni inquinanti a regime e/o in fase di cantiere
Alto (A)	l'intervento interessa più risorse e/o ricettori sensibili, genera significative quantità di inquinanti e presenta caratteristiche rilevanti e permanenti di cumulabilità con altre attività presenti

La sintesi di tale processo di valutazione degli impatti è riportata di seguito in una matrice finale di correlazione tra il valore dell'indice di **probabilità** di accadimento attribuito all'impatto e dell'indice relativo al possibile **danno**. In particolare, la combinazione dei due indici riportata nell'intersezione tra righe e colonne della matrice, definisce una stima degli impatti.

STIMA DEGLI IMPATTI					
	PROBABILITA' di accadimento				
	Trascurabile (1)	Bassa (2)	Media (3)	Alta (4)	Certa (5)
DANNO potenziale					
Basso (B)	Non Rilevante (B1)	Non Rilevante (B2)	Lieve (B3)	Rilevante (B4)	Rilevante (B5)
Medio (M)	Non Rilevante (M1)	Lieve (M2)	Rilevante (M3)	Rilevante (M4)	Molto Rilevante (M5)
Alto (A)	Lieve (A1)	Rilevante (A2)	Rilevante (A3)	Molto Rilevante (A4)	Molto Rilevante (A5)

Per ciascuna **attività** è stato quindi valutato il potenziale **impatto** il quale potrà essere:

IMPATTO	MOTIVAZIONE
<b>Non Rilevante</b>	qualora l'azione considerata non determina impatti o comunque ha una probabilità di impatto poco significativa e con danni potenziali di lieve entità.
<b>Lieve</b>	qualora l'azione abbia una probabilità di impatto significativo ma a carattere transitorio o presenti danni potenziali di entità significativa ma con impatti di lieve entità o transitori.
<b>Rilevante</b>	qualora l'azione considerata origini un impatto alto e permanente su almeno una componente ambientale con danni di entità significativa anche in forma transitoria.
<b>Molto Rilevante</b>	qualora l'azione considerata origini un impatto certo e permanente su più di una componente ambientale e con danni di entità rilevante anche in forma transitoria.

## 9.2. Analisi variazione standard urbanistici

<b>SCHEDA 9.2 P.TA A LUCCA - ARENA GARIBALDI</b>	vigente	variante	differenza
<b>Sf</b>	<b>17.350</b>	<b>34.500</b>	<b>+ 17.150</b>
<b>Attrezzature territoriali</b>	<b>0</b>	<b>34.500</b>	<b>+ 34.500</b>
ab insediabili	625	0	- 625
verde	13.350	0	-13.350
parcheggi	4.000	0	- 4.000
attrezzature comuni	0	0	0
<b>Tot. standard</b>	<b>6.100</b>	<b>0</b>	<b>- 6.100</b>

<b>SCHEDA 36.1 OSPEDALETTO VIA EMILIA 3</b>	vigente	variante	differenza
<b>Sf</b>	<b>420.000</b>	<b>214.500</b>	<b>- 205.500</b>
<b>zone agricole</b>	<b>0</b>	<b>275.000</b>	<b>+ 275.000</b>
ab insediabili	0	0	0
verde	90.000	0	- 90.000
parcheggi	40.000	0	- 40.000
attrezzature comuni	0	0	0
attrezzature territoriali	420.000	214.500	- 205.500
<b>tot standard</b>	<b>130.000</b>	<b>0</b>	<b>- 130.000</b>

<b>SCHEDA 11.4 VERDE ATTREZZATO VIA RINDI</b>	vigente	variante	differenza
<b>Sf = St</b>	<b>17.350</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
ab insediabili	0	0	0
verde	13.720	12.190	- 1.530
parcheggi	2.150	4.100	+ 1.950
attrezzature comuni	0	0	0
<b>tot standard</b>	<b>15.870</b>	<b>16.290</b>	<b>+ 420</b>

<b>SCHEDA 10.1 PORTA A LUCCA ENEL</b>	vigente	variante	differenza
<b>Sf</b>	<b>8.320</b>	<b>0</b>	<b>- 8.320</b>
ab insediabili	140	0	-140
verde	2.990	6.620	+ 3.630
parcheggi	1.500	4.650	+ 3.150
attrezzature comuni	3.500	0	- 3.500
<b>tot standard</b>	<b>5.470</b>	<b>11.270</b>	<b>+ 5.800</b>

<b>SCHEDA 10.5 Porta a Lucca - Via di Gello</b>	vigente	variante	differenza
<b>Sf</b>	7.800	0	- 7.800
ab insediabili	300	0	- 300
verde	5.880	8.675	+ 2.795
parcheggi	1.920	8.675	+ 6.755
attrezzature comuni	0	0	0
<b>tot standard</b>	<b>2.400</b>	<b>17.350</b>	<b>+ 14.950</b>

Totale complessivo variante per il quartiere di Porta a Lucca:

<b>Scheda variante RU Porta a Lucca</b>		<b>Variazione standard urbanistici</b>
1	Scheda 9.2	- 6.100
2	Scheda 10.5	+ 14.950
3	Scheda 10.1	+ 5.800
4	Scheda 11.4	+ 420
<b>TOTALE VARIAZIONE STANDARD</b>		<b>+ 15.070</b>

Come riportato nella Relazione Urbanistica della variante “Come emerge dalla tabella sopra riportata, si prevede la diminuzione di n. 1065 abitanti insediabili nell’area di Porta a Lucca che avrebbe generato un fabbisogno di aree a standard (calcolato in mq. 18 ad abitante) pari a complessivi mq. 19.170. In base alle schede le aree a previste a standard erano complessivamente pari a mq. 49.010 da cui deriva una quota superiore di standard insediabili rispetto agli abitanti insediabili pari a mq. 29.840.

La Variante prevede un complesso di aree a standard pari a mq. 44.910 tutti in aggiunta agli standard esistenti, e che sia pur inferiore rispetto al complesso di aree a standard previsto in attuazione delle schede del R.U. vigente risulta superiore di mq. 15.070 rispetto all’attuale situazione ovvero senza incremento di abitanti insediabili.

Per quanto riguarda l’UTOE 16, interessata dalla variante si può affermare che la variante non prevede una modifica degli standard complessivi, ma piuttosto una riorganizzazione di quelli già esistenti o previsti da Ru vigente.

Per quanto riguarda l’UTOE 36, come già evidenziato precedentemente (vedi paragrafo variante scheda 36.1) emerge un notevole decremento delle aree previste a verde pubblico e parcheggi, che tuttavia dovevano servire all’importante centro di servizi oggi eliminato.


L’eliminazione di questi standard non influisce sul dimensionamento minimo degli standard (18 mq/ab) previsti dal PS per l’UTOE 36, in quanto all’interno dell’UTOE insistono solo aree soggette a piano attuativo o a scheda nome (per le quali sono già previsti gli standard minimi) e attrezzature di interesse territoriale (oltre a quella in oggetto, vi è la presenza di un in termovalorizzatore fra l’altro dismesso dal gennaio 2018). La riduzione di queste aree anzi, va a vantaggio di un incremento delle zone agricole e quindi di un riduzione del suolo urbanizzabile.”




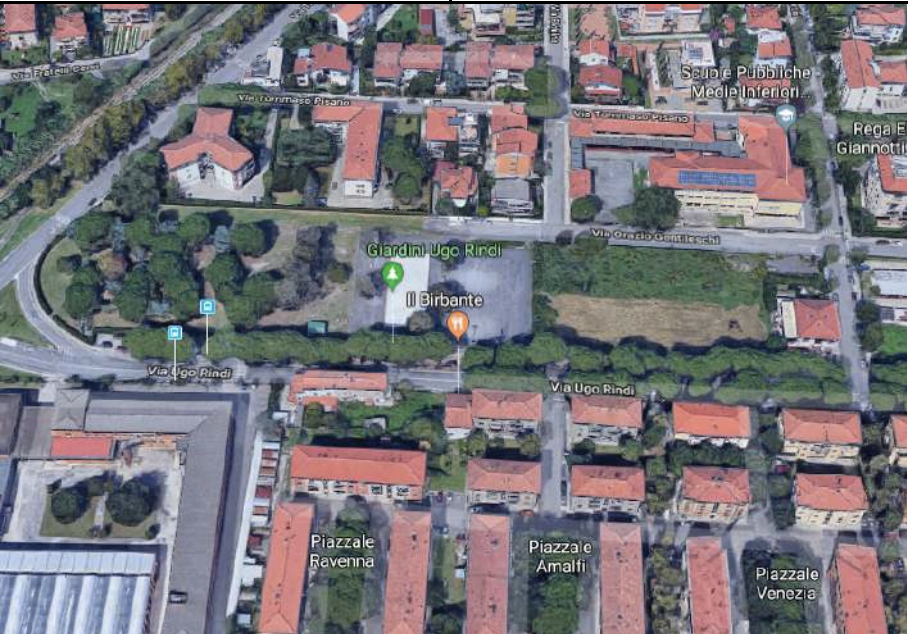
### 9.3. Effetti potenzialmente generabili in fase di esercizio

Nell'analisi degli effetti potenzialmente generabili, l'ambito di analisi è da considerarsi il sistema urbano ed in particolare il contesto individuato nel precedente capitolo 4, mentre il quadro delle previsioni trasformative è riportato nel riepilogo seguente con il relativo stato attuale di ogni area.

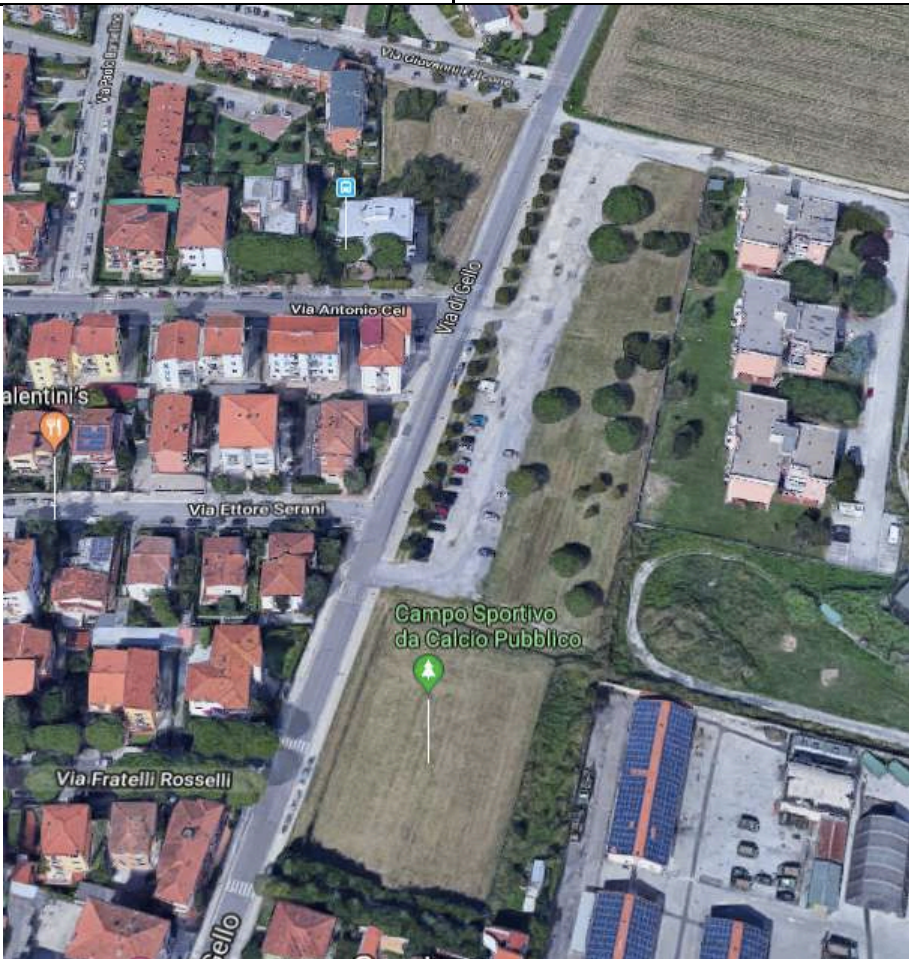
La definizione degli effetti terrà quindi conto della metodologia indicata in precedenza, dell'attuale destinazione d'uso prevista dal RU vigente in rapporto ai contenuti della variante e dallo stato attuale dell'area.

Descrizione	RU vigente	Variante RU
<b>Scheda n. 09.2. P.ta a Lucca Arena Garibaldi</b>	Complesso prevalentemente residenziale dotato di spazi di verde e di parcheggio pubblico e attività complementari	Riqualificazione funzionale ed ambientale dell'arena Garibaldi Stadio Romeo Anconetani
<b>Stato attuale dell'area:</b> stadio di calcio		

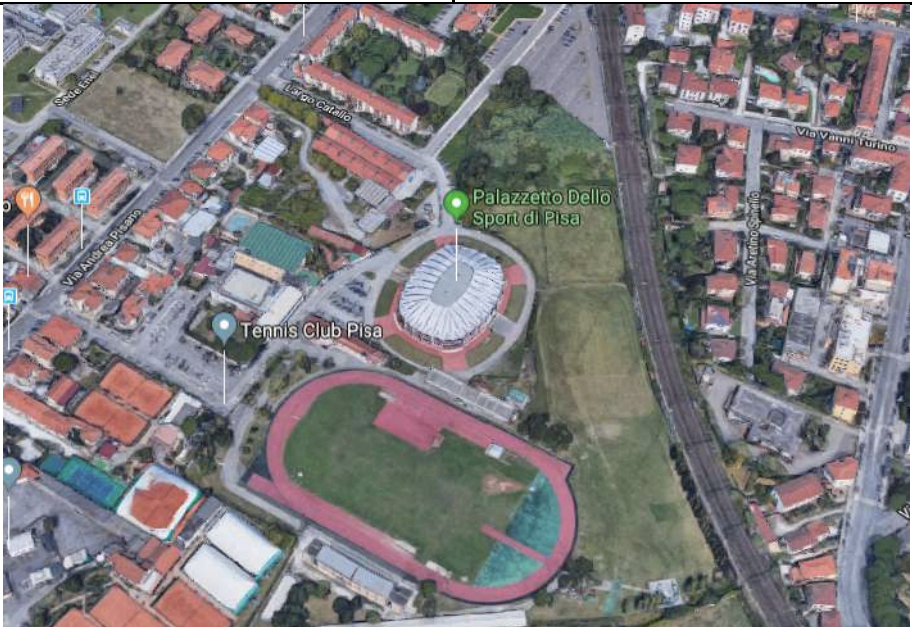
Descrizione	RU vigente	Variante RU
<b>Scheda n. 36.1. Ospedaletto Via Emilia</b>	Polo di servizi, tra i quali il nuovo stadio di calcio, utilizzazione attuale come area per il mercato ortofrutticolo e per il quartiere fieristico	Rimuovere la previsione dello stadio dalla zona di Ospedaletto, riportando l'area a destinazione agricola e servizi
<b>Stato attuale dell'area: servizi territoriali e area agricola produttiva</b>		


Descrizione	RU vigente	Variante RU
<b>Scheda n. 11.4.</b> <b>Verde attrezzato</b> <b>Via Rindi</b>	Area a verde attrezzato e area per impianti sportivi	Verde attrezzato e Parcheggio pubblico
<b>Stato attuale dell'area:</b> area libera non utilizzata, area verde e area a verde sportivo		



Descrizione	RU vigente	Variante RU
<b>Scheda n. 10.5.</b> <b>P.ta a Lucca</b> <b>Via di Gello</b>	Area a destinazione residenziale, parcheggio pubblico e verde pubblico	Area a destinazione verde attrezzato e parcheggio pubblico.
<b>Stato attuale dell'area:</b> area libera non utilizzata, area a verde e parcheggio		



Descrizione	RU vigente	Variante RU
Scheda n. 16.2 Area Sportiva Barbaricina. Parcheggio via Gabba	Area a destinazione verde sportivo, parcheggio pubblico, servizi	Area a destinazione impianti sportivi e parcheggio pubblico
Stato attuale dell'area: impianti sportivi, verde e parcheggio.		

Descrizione	RU vigente	Variante RU
<b>Scheda n. 10.1 Porta a Lucca ENEL</b>	Servizi e attività culturali e sociali, residenziale e parcheggi verde,	Verde pubblico attrezzato e parcheggi pubblici
<b>Stato attuale dell'area:</b> area libera non utilizzata, edifici ad uso artigianale.		

Di seguito sono riportate specifiche matrici di analisi degli effetti negativi potenzialmente generabili per ogni trasformazione che compone il quadro progettuale di riferimento.

Descrizione	RU vigente	Variante RU		
Scheda n. 09.2. P.ta a Lucca Arena Garibaldi	Complesso prevalentemente residenziale dotato di spazi di verde e di parcheggio pubblico e attività complementari.	Riqualificazione funzionale ed ambientale dell'arena Garibaldi Stadio Romeo Anconetani		
FASE DI ESERCIZIO				
EFFETTI NEGATIVI POTENZIALMENTE GENERABILI in assenza di misure di mitigazione				
Fattore causale	Sistema interessato	Probabilità	Danno Potenziale	Impatto
Aumento dei consumi idrici correlati alla fruizione delle strutture da parte degli utenti delle attività complementari.	ACQUA	Bassa (2)	Basso (B)	Non rilevante B2
Aumento dei reflui civili per la fruizione delle nuove destinazioni da parte degli utenti delle attività complementari.		Bassa (2)	Basso (B)	Non rilevante B2
Aumento dei dei consumi idrici per la fruizione dell'impianto sportivo nei giorni di match con affluenza elevata (superiore a 10.000 spettatori)		Media (3)	Basso (B)	Lieve B3
Aumento dei reflui civili per la fruizione dell'impianto sportivo nei giorni di match con affluenza elevata (superiore a 10.000 spettatori)		Media (3)	Basso (B)	Lieve B3
Emissione di rumori per l'incremento del traffico veicolare indotto dalle attività complementari allo stadio.	ARIA	Bassa (2)	Basso (B)	Non rilevante B2
Emissione di rumori per l'incremento del traffico veicolare indotto durante I giorni di match sportivo con affluenza elevata (superiore a 10.000 spettatori).		Media (3)	Basso (B)	Lieve B3

Emissione di sostanze inquinanti climalteranti e polveri per l'incremento del traffico veicolare indotto dalle attività complementari allo stadio.		Bassa (2)	Basso (B)	<b>Non rilevante B2</b>
Emissione di sostanze inquinanti climalteranti e polveri per l'incremento del traffico veicolare indotto durante i giorni di match sportivo con affluenza elevata (superiore a 10.000 spettatori).		Media (3)	Basso (B)	<b>Lieve B3</b>
Emissione di rumore durante i giorni di match sportivo con affluenza elevata (superiore a 10.000 spettatori).		Alta (4)	Basso (B)	<b>Rilevante B4</b>
Incremento dei consumi energetici indotto dalle attività complementari allo stadio.	<b>ENERGIA</b>	Bassa (2)	Basso (B)	<b>Non rilevante B2</b>
Incremento dei consumi energetici indotto durante i giorni di match sportivo con affluenza elevata (superiore a 10.000 spettatori).		Media (3)	Basso (B)	<b>Lieve B3</b>
Produzione rifiuti solidi urbani (RSU) in relazione alle attività complementari allo stadio..	<b>RIFIUTI</b>	Bassa (2)	Basso (B)	<b>Non rilevante B2</b>
Produzione rifiuti solidi urbani (RSU) durante i giorni di match sportivo con affluenza elevata (superiore a 10.000 spettatori).		Alta (4)	Basso (B)	<b>Rilevante B4</b>
Aumento del traffico di veicoli privati indotto dalle attività complementari allo stadio.	<b>MOBILITA e VIABILITA'</b>	Bassa (2)	Basso (B)	<b>Non rilevante B2</b>
Aumento del traffico di veicoli privati indotto durante i giorni di match sportivo con affluenza elevata (superiore a 10.000 spettatori).		Alta (4)	Basso (B)	<b>Rilevante (B4)</b>
Alterazioni stabili alle dinamiche ecologiche locali e di funzionamento degli habitat per effetto delle trasformazioni previste.	<b>NATURA / ECOLOGIA</b>	Bassa (2)	Basso (B)	<b>Non rilevante B2</b>



Alterazioni stabili della qualità percettiva con particolare riferimento alle visuali da e verso il sito UNESCO	<b>PATRIMONIO STORICO CULTURALE</b>	Media (3)	Basso (B)	<b>Lieve B3</b>
Interazioni negative con il contesto monumentale di Piazza dei Miracoli ed in particolare con i principi di tutela e conservazione del Sito UNESCO		Media (3)	Basso (B)	<b>Lieve B3</b>
Alterazione stabile dei materiali e delle opere monumentali per effetto delle variazioni al quadro emissivo atmosferico.		Bassa (2)	Basso (B)	<b>Non rilevante B2</b>

Descrizione	RU vigente	Variante RU		
Scheda n. 36.1. Ospedaletto Via Emilia	Polo di servizi, tra i quali il nuovo stadio di calcio, utilizzazione attuale come area per il mercato ortofrutticolo e per il quartiere fieristico	Rimuovere la previsione dello stadio dalla zona di Ospedaletto, riportando l'area a destinazione agricola e servizi		
FASE DI ESERCIZIO				
EFFETTI NEGATIVI POTENZIALMENTE GENERABILI in assenza di misure di mitigazione				
Fattore causale	Sistema interessato	Probabilità	Danno Potenziale	Impatto
Aumento dei consumi idrici correlati alla fruizione delle strutture da parte degli utenti delle attività di servizio pubblico e di somministrazione alimenti e bevande.	ACQUA	Bassa (2)	Basso (B)	Non rilevante B2
Aumento dei reflui civili per la fruizione delle nuove destinazioni da parte degli utenti dell'area per spettacoli viaggianti – Fiere ed esposizione temporanee.		Bassa (2)	Basso (B)	Non rilevante B2
Aumento dei consumi idrici delle nuove destinazioni da parte degli utenti dell'area per spettacoli viaggianti – Fiere ed esposizione temporanee.		Bassa (2)	Basso (B)	Non rilevante B2
Aumento dei reflui civili correlati alla fruizione delle strutture da parte degli utenti delle attività di servizio pubblico e di somministrazione alimenti e bevande.		Bassa (2)	Basso (B)	Non rilevante B2
Emissione di rumori correlati alla fruizione delle strutture da parte degli utenti delle attività di servizio pubblico e di somministrazione alimenti e bevande.	ARIA	Bassa (2)	Basso (B)	Non rilevante B2
Emissione di rumori per l'incremento del traffico		Media (3)	Basso (B)	Lieve B3

veicolare indotto da parte degli utenti dell'area per spettacoli viaggianti – Fiere ed esposizione temporanee.				
Emissione di sostanze inquinanti climalteranti e polveri correlati alla fruizione delle strutture da parte degli utenti delle attività di servizio pubblico e di somministrazione alimenti e bevande.		Bassa (2)	Basso (B)	<b>Non rilevante B2</b>
Emissione di sostanze inquinanti climalteranti e polveri per l'incremento del traffico veicolare da parte degli utenti dell'area per spettacoli viaggianti – Fiere ed esposizione temporanee.		Media (3)	Basso (B)	<b>Lieve B3</b>
Incremento dei consumi energetici correlati alla fruizione delle strutture da parte degli utenti delle attività di servizio pubblico e di somministrazione alimenti e bevande.	<b>ENERGIA</b>	Bassa (2)	Basso (B)	<b>Non rilevante B2</b>
Produzione rifiuti solidi urbani (RSU) correlati alla fruizione delle strutture da parte degli utenti delle attività di servizio pubblico e di somministrazione alimenti e bevande.	<b>RIFIUTI</b>	Bassa (2)	Basso (B)	<b>Non rilevante B2</b>
Produzione rifiuti solidi urbani (RSU) durante la fruizione dell'area per spettacoli viaggianti – Fiere ed esposizione temporanee.		Media (3)	Basso (B)	<b>Lieve B3</b>
Aumento del traffico di veicoli privati indotto dalla fruizione delle strutture da parte degli utenti delle attività di servizio pubblico e di somministrazione alimenti e bevande.	<b>MOBILITA e VIABILITA'</b>	Bassa (2)	Basso (B)	<b>Non rilevante B2</b>
Aumento del traffico di veicoli privati indotto durante la fruizione dell'area per spettacoli viaggianti – Fiere ed esposizione temporanee.		Media (3)	Basso (B)	<b>Lieve B3</b>

Alterazioni stabili alle dinamiche ecologiche locali e di funzionamento degli habitat per effetto delle trasformazioni previste nelle aree destinate ad attività di servizio pubblico e di somministrazione alimenti e bevande e nel comparto destinato ad area per spettacoli viaggianti – Fiere ed esposizione temporanee	<b>NATURA / ECOLOGIA</b>	Alta (4)	Basso (B)	<b>Rilevante (B4)</b>
---	--------------------------	----------	-----------	-----------------------



Descrizione	RU vigente	Variante RU		
Scheda n. 11.4. Verde attrezzato Via Rindi	Area a verde attrezzato e area per impianti sportivi	Verde attrezzato e Parcheggio pubblico		
FASE DI ESERCIZIO				
EFFETTI NEGATIVI POTENZIALMENTE GENERABILI in assenza di misure di mitigazione				
Fattore causale	Sistema interessato	Probabilità	Danno Potenziale	Impatto
Emissione di rumori per l'incremento del traffico veicolare indotto dalla presenza di aree di sosta per residenti.	ARIA	Bassa (2)	Basso (B)	Non rilevante B2
Emissione di rumori per l'incremento del traffico veicolare indotto durante I giorni di match sportivo con affluenza elevata (superiore a 10.000 spettatori).		Media (3)	Basso (B)	Lieve B3
Emissione di sostanze inquinanti climalteranti e polveri per l'incremento del traffico veicolare indotto dalla presenza di aree di sosta per residenti.		Bassa (2)	Basso (B)	Non rilevante B2
Emissione di sostanze inquinanti climalteranti e polveri per l'incremento del traffico veicolare indotto durante i giorni di match sportivo con affluenza elevata (superiore a 10.000 spettatori).		Media (3)	Basso (B)	Lieve B3
Aumento del traffico di veicoli privati indotto indotto dalla presenza di aree di sosta per residenti.	MOBILITA e VIABILITA'	Bassa (2)	Basso (B)	Non rilevante B2
Aumento del traffico di veicoli privati indotto indotto durante i giorni di match sportivo con affluenza elevata (superiore a 10.000 spettatori).		Media (3)	Basso (B)	Lieve B3

Alterazioni stabili alle dinamiche ecologiche locali e di funzionamento degli habitat per effetto delle trasformazioni previste.	<b>NATURA / ECOLOGIA</b>	Media (3)	Basso (B)	<b>Lieve B3</b>
--	--------------------------	-----------	-----------	-----------------

Descrizione	RU vigente	Variante RU		
Scheda n. 10.5. P.ta a Lucca Via di Gello	Area a destinazione residenziale, parcheggio pubblico e verde pubblico	Area a destinazione verde attrezzato e parcheggio pubblico.		
FASE DI ESERCIZIO				
EFFETTI NEGATIVI POTENZIALMENTE GENERABILI in assenza di misure di mitigazione				
Fattore causale	Sistema interessato	Probabilità	Danno Potenziale	Impatto
Emissione di rumori per l'incremento del traffico veicolare indotto dalla presenza di aree di sosta per residenti.	ARIA	Bassa (2)	Basso (B)	Non rilevante B2
Emissione di rumori per l'incremento del traffico veicolare indotto durante I giorni di match sportivo con affluenza elevata (superiore a 10.000 spettatori).		Media (3)	Basso (B)	Lieve B3
Emissione di sostanze inquinanti climalteranti e polveri per l'incremento del traffico veicolare indotto dalla presenza di aree di sosta per residenti.		Bassa (2)	Basso (B)	Non rilevante B2
Emissione di sostanze inquinanti climalteranti e polveri per l'incremento del traffico veicolare indotto durante i giorni di match sportivo con affluenza elevata (superiore a 10.000 spettatori).		Media (3)	Basso (B)	Lieve B3

Aumento del traffico di veicoli privati indotto dalla presenza di aree di sosta per residenti.	<b>MOBILITA e VIABILITA'</b>	Bassa (2)	Basso (B)	<b>Non rilevante B2</b>
Aumento del traffico di veicoli privati indotto durante i giorni di match sportivo con affluenza elevata (superiore a 10.000 spettatori).		Media (3)	Basso (B)	<b>Lieve B3</b>
Alterazioni stabili alle dinamiche ecologiche locali e di funzionamento degli habitat per effetto delle trasformazioni previste.	<b>NATURA / ECOLOGIA</b>	Media (3)	Basso (B)	<b>Lieve B3</b>

Descrizione	RU vigente	Variante RU		
Scheda n. 16.2 Area Sportiva Barbaricina. Parcheggio via Gabba.	Area a destinazione verde sportivo, parcheggio pubblico, servizi	Area a destinazione impianti sportivi e parcheggio pubblico		
FASE DI ESERCIZIO				
EFFETTI NEGATIVI POTENZIALMENTE GENERABILI in assenza di misure di mitigazione				
Fattore causale	Sistema interessato	Probabilità	Danno Potenziale	Impatto
Aumento dei consumi idrici correlati alla fruizione delle strutture da parte degli utenti delle attività complementari dell'area sportiva.	ACQUA	Bassa (2)	Basso (B)	Non rilevante B2
Aumento dei reflui civili per la fruizione delle nuove destinazioni da parte degli utenti delle attività complementari dell'area sportiva.		Bassa (2)	Basso (B)	Non rilevante B2
Aumento dei consumi idrici per la fruizione degli impianti nei giorni dedicati alle manifestazioni sportive ad alta affluenza.		Media (3)	Basso (B)	Lieve B3
Aumento dei reflui civili per la fruizione dell'impianto per la		Media (3)	Basso (B)	Lieve B3

fruizione degli impianti nei giorni dedicati alle manifestazioni sportive ad alta affluenza.				
Emissione di rumori per l'incremento del traffico veicolare indotto dalle attività complementari dell'area sportiva.	<b>ARIA</b>	Bassa (2)	Basso (B)	<b>Non rilevante B2</b>
Emissione di rumori per l'incremento del traffico veicolare indotto nei giorni dedicati alle manifestazioni sportive ad alta affluenza.		Media (3)	Basso (B)	<b>Lieve B3</b>
Emissione di sostanze inquinanti climalteranti e polveri per l'incremento del traffico veicolare indotto dalle attività complementari dell'area sportiva.		Bassa (2)	Basso (B)	<b>Non rilevante B2</b>
Emissione di sostanze inquinanti climalteranti e polveri per l'incremento del traffico veicolare nei giorni dedicati alle manifestazioni sportive ad alta affluenza.		Media (3)	Basso (B)	<b>Lieve B3</b>
Emissione di rumore nei giorni dedicati alle manifestazioni sportive ad alta affluenza.		Media (3)	Basso (B)	<b>Lieve B3</b>
Incremento dei consumi energetici indotto dalle attività complementari.	<b>ENERGIA</b>	Bassa (2)	Basso (B)	<b>Non rilevante B2</b>
Incremento dei consumi energetici indotto nei giorni dedicati alle manifestazioni sportive ad alta affluenza.		Media (3)	Basso (B)	<b>Lieve B3</b>
Produzione rifiuti solidi urbani (RSU) in relazione alle attività complementari.	<b>RIFIUTI</b>	Bassa (2)	Basso (B)	<b>Non rilevante B2</b>
Produzione rifiuti solidi urbani (RSU) indotto nei giorni dedicati alle manifestazioni sportive ad alta affluenza.		Media (3)	Basso (B)	<b>Lieve B3</b>
Aumento del traffico di veicoli privati indotto dalle attività complementari.	<b>MOBILITA e VIABILITA'</b>	Bassa (2)	Basso (B)	<b>Non rilevante B2</b>
Aumento del traffico di veicoli privati indotto nei giorni dedicati alle		Alta (4)	Basso (B)	<b>Rilevante (B4)</b>



manifestazioni sportive ad alta affluenza.				
Alterazioni stabili alle dinamiche ecologiche locali e di funzionamento degli habitat per effetto delle trasformazioni previste.	<b>NATURA / ECOLOGIA</b>	Media (3)	Basso (B)	<b>Lieve B3</b>

Descrizione	RU vigente	Variante RU		
Scheda n. 10.1 Porta a Lucca ENEL	Servizi e attività culturali e sociali, residenziale e parcheggi verde,	Verde pubblico attrezzato e parcheggi pubblici		
FASE DI ESERCIZIO				
EFFETTI NEGATIVI POTENZIALMENTE GENERABILI in assenza di misure di mitigazione				
Fattore causale	Sistema interessato	Probabilità	Danno Potenziale	Impatto
Emissione di rumori per l'incremento del traffico veicolare indotto dalla presenza di aree di sosta per residenti.	ARIA	Bassa (2)	Basso (B)	Non rilevante B2
Emissione di rumori per l'incremento del traffico veicolare indotto durante I giorni di match sportivo con affluenza elevata (superiore a 10.000 spettatori).		Media (3)	Basso (B)	Lieve B3
Emissione di sostanze inquinanti climalteranti e polveri per l'incremento del traffico veicolare indotto dalla presenza di aree di sosta per residenti.		Bassa (2)	Basso (B)	Non rilevante B2
Emissione di sostanze inquinanti climalteranti e polveri per l'incremento del traffico veicolare indotto durante i giorni di match sportivo con affluenza elevata (superiore a 10.000 spettatori).		Media (3)	Basso (B)	Lieve B3
Aumento del traffico di veicoli privati indotto indotto dalla presenza di aree di sosta per residenti.	MOBILITA e VIABILITA'	Bassa (2)	Basso (B)	Non rilevante B2

Aumento del traffico di veicoli privati indotto durante i giorni di match sportivo con affluenza elevata (superiore a 10.000 spettatori).		Media (3)	Basso (B)	<b>Lieve B3</b>
Alterazioni stabili alle dinamiche ecologiche locali e di funzionamento degli habitat per effetto delle trasformazioni previste.	<b>NATURA / ECOLOGIA</b>	Media (3)	Basso (B)	<b>Lieve B3</b>

Complessivamente, in relazione all'analisi precedentemente svolta, gli effetti principali dell'attuazione della variante, in assenza di misure di mitigazione e compensazione, potranno avere incidenza su:

- **mobilità e accessibilità**, con particolare riferimento alle effettive capacità di carico dei sistemi infrastrutturali (viabilistici, ferroviari, aeroportuali) nello scenario di picco (match sportivo ad alta affluenza) e nello scenario feriale (funzioni complementari) ed all'attuale offerta di sosta, anche con riferimento all'integrazione degli spazi a standard urbanistico generati dalle previsioni di variante o all'individuazione di ulteriori siti di localizzazione di aree a parcheggio;

- aspetti correlati al potenziale incremento **dei livelli emissivi di rumore** e potenziale incidenza sulla **qualità dell'aria locale**, in particolare riferiti alle possibili variazioni dei flussi di traffico, con riferimento alle effettive condizioni iniziali, caratterizzate anche nell'analisi di quadro conoscitivo;

- gestione degli **aspetti idraulici del contesto** di inserimento, con particolare riferimento alle caratteristiche idrogeomorfologiche dell'area di variante al RU, alle condizioni di rischio e pericolosità derivanti dall'analisi preliminare del PGRA ed all'assetto del reticolo idraulico;

In relazione agli effetti attesi dall'attuazione delle previsioni di variante (c.d. effetti positivi), in questa fase sono stati individuati:

- un significativo contributo alla **riqualificazione urbana** del contesto di inserimento dello stadio con l'aumento della dotazione di spazi pubblici, aree di sosta e servizi commerciali durante i giorni feriali;

- un **miglioramento delle condizioni di sicurezza** ed accesso allo stadio per effetto della rimozione dei sistemi di contenimento, oggi posti direttamente sulla viabilità pubblica,

con una riconfigurazione del layout planimetrico che incrementa la distanza tra le abitazioni e lo stadio;

- una **nuova dotazione di servizi e spazi commerciali** fruibili durante i giorni feriali che permetterà il superamento dell'attuale cesura funzionale dello stadio con le funzioni urbane;

- la **creazione di nuovi posti di lavoro** stabili sia in termini di organico per la gestione degli eventi sportivi, che per effetto dell'insediamento degli spazi commerciali e servizi;

- la dotazione per la città di una **nuova struttura sportiva** concepita e progettata con i più elevati standard di qualità costruttiva ed efficienza energetica, con livelli di servizio e confort paragonabili a stadi europei in ambito urbano delle stesse dimensioni e capacità;

- risparmio in termini di **consumo di suolo agricolo**, nel caso in cui l'attuale previsione per la scheda 36 del PS sia variata secondo un indirizzo strategico finalizzato al mantenimento di parte delle funzioni agricole presenti.



#### 9.4. Effetti potenzialmente generabili in fase di cantiere

In fase di cantiere, i principali effetti generabili dalle attività di esecuzione dei lavori sono principalmente correlati all'incremento delle emissioni di polveri e rumori correlati alla fase iniziale di interventi di demolizione. L'entità degli effetti dovuti ai fattori causali, in relazione alla durata presunta, è riportata nella matrice seguente ed inquadrata con maggior dettaglio nei paragrafi seguenti.

E' necessario comunque confermare che l'entità delle trasformazioni, soprattutto in termini di effetti cumulativi e sinergici, se da un lato non possa essere considerata di rilevante entità (soprattutto per le caratteristiche delle previsioni di variante), dall'altro va a localizzarsi in ambiti urbanizzati ed abitati, direttamente esposti agli effetti delle fasi realizzative.

Tali fasi, seppur di modesta entità e di durata transitoria, non sono, ad oggi, cronologicamente prevedibili in termini di eventuali sovrapposizioni, pertanto, in relazione alla loro localizzazione, tenuto conto del carattere temporaneo, sono associate ai potenziali effetti di seguito esaminati in assenza di misure di mitigazione.

FASE DI CANTIERE						
EFFETTI NEGATIVI POTENZIALMENTE GENERABILI in assenza di misure di mitigazione						
Fattore causale	Sistema interessato	Probabilità	Danno Potenziale	Impatto	Rev.	Durata
Incremento dei transiti veicolari per accesso/uscita dal cantiere.	<b>MOBILITA'</b>	Certa (5)	Basso (B)	<b>Rilevant e B4</b>	Reversibile	Breve
Sollevamento e dispersione di polveri con incremento delle emissioni di rumore.	<b>ARIA</b>	Media (3)	Basso (B)	<b>Lieve B3</b>	Reversibile	Breve
Incremento delle emissioni di rumore.	<b>ARIA</b>	Certa (5)	Basso (B)	<b>Rilevant e B4</b>	Reversibile	Breve

##### 9.4.1. Inquinamento acustico

L'inquinamento acustico in fase di costruzione è dovuto essenzialmente al funzionamento delle macchine operative (movimento terra, autocarri, gru ecc.). La tabella seguente elaborata dalla U.S. Environmental Protection Agency fornisce alcuni esempi di rumorosità in relazione alle diverse fasi di cantiere e a diverse tipologie di costruzione. Nel cantiere non sono previste lavorazioni notturne, le attività si svolgono nelle normali ore lavorative dei giorni feriali.

	(1)	(2)	(3)	(4)
	I II	I II	I II	I II
- Sgombero terreno	83 83	84 84	84 83	84 84
- Scavo	88 75	89 79	99 71	88 78
- Fondazioni	81 81	78 78	77 77	88 88
- Costruzione	81 65	87 75	84 72	79 78
- Finiture	88 72	89 75	89 74	84 84

(1) : Case di abitazione

(2) : costruzione di uffici, alberghi, ospedali, scuole, ecc.

(3) : installazioni industriali, autorimesse, zone di ricreazione, supermercati, stazioni di servizio

(4) : lavori pubblici, strade, autostrade, fognature, trincee I: tutte le macchine in azione II : in azione solo le macchine indispensabili

Fonte: U.S. Environmental Protection Agency 1974

Altre fonti di rumore sono costituite dal traffico dei mezzi lungo le strade di collegamento e il trasporto di materiali, dallo scarico e carico dei materiali.

Negli ultimi anni, sono stati elaborati, in vari paesi diversi indici che in base a fattori diversi tentano di prevedere il livello di "annoyance", (risentimento mostrato per il disturbo della privacy) manifestato dalla popolazione all'esposizione a incrementi di rumore.

Mentre per gli ambienti interni è possibile limitare con isolamenti il rumore al suo sorgere, per l'ambiente esterno anche se sono possibili misure mitigatrici, collegate alla minore rumorosità delle moderne attrezzature, non è possibile eliminare la presenza di rumori, in particolare per il passaggio di mezzi pesanti.

Come è noto, ogni qualvolta la distanza dalla fonte sonora raddoppia, il livello di pressione sonora residua viene ridotto di 6 dB(A), in quanto la pressione residua è inversamente proporzionale al quadrato della distanza dalla fonte. La riduzione della pressione sonora in funzione della distanza è esemplificata dalla seguente tabella.

Rumore alla fonte	Attenuazione	
	a 20 m.	a 100 m
93-101	40	55
91-98	33	50
74-79	33	50
83-94	37	47
85-86	36	46

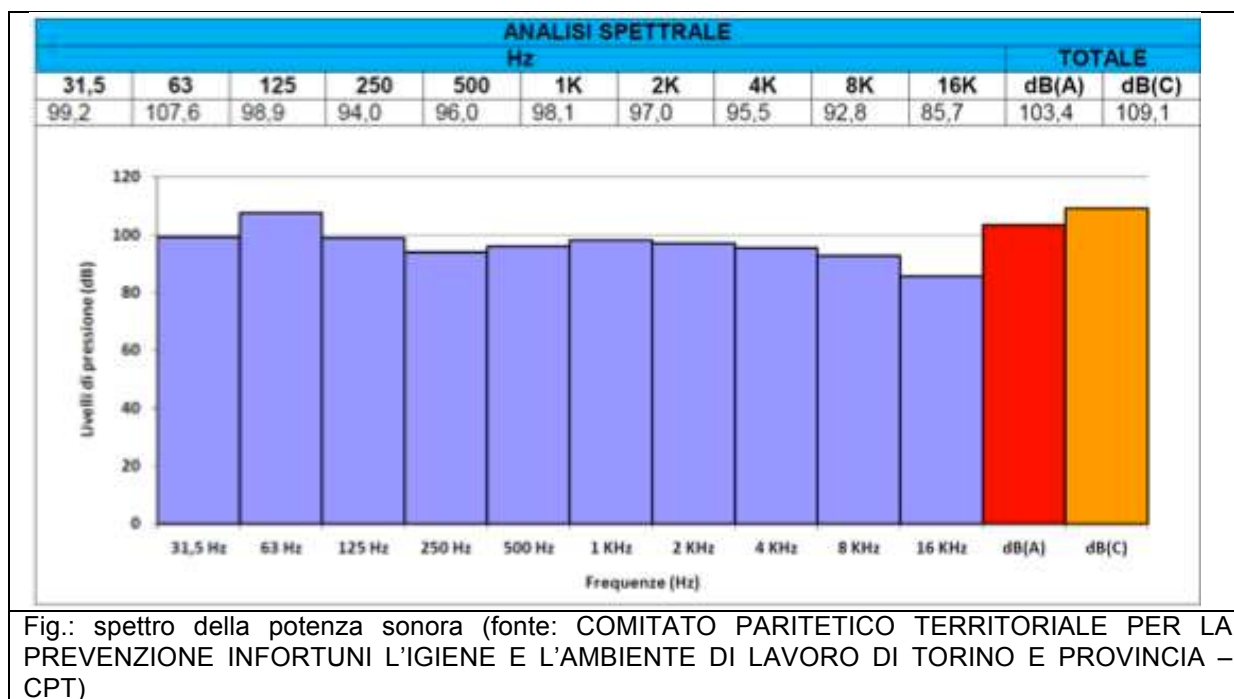
**Tab.: Attenuazione del rumore in funzione della distanza in dB (A) (Fonte: "Guide a l'usage des projecteurs sur les bruits emis")**

Per quanto riguarda la valutazione del livello di potenza sonora delle principali sorgenti sonore previste per il cantiere in oggetto si è ricorsi a molteplici fonti fra cui: dati di letteratura, esito di misure eseguite presso macchinari simili a quelli previsti, dati forniti dai costruttori degli stessi.

### **Autocarro con gru o mezzo pesante similare**

Fra le sorgenti sonore proprie del cantiere si considera in primo luogo la presenza sul cantiere di un mezzo pesante che venga mantenuto acceso nell'ambito del cantiere a medio

regime di motore (es. per conduzione gru su autocarro durante le fasi di sollevamento materiali, per carico e scarico, per manovre, etc.). Per tale sorgente, sulla base di dati sperimentali certificati (schede di potenza sonora CPT Torino), per autocarri di grossa potenza, in tali condizioni di esercizio (motore a regime di 2000giri/minuto), si può stimare il seguente livello di potenza sonora ovvero un Leq (A), arrotondato a 0,5 dBA, pari a 103,5 dBA, con la suddetta distribuzione in banda.

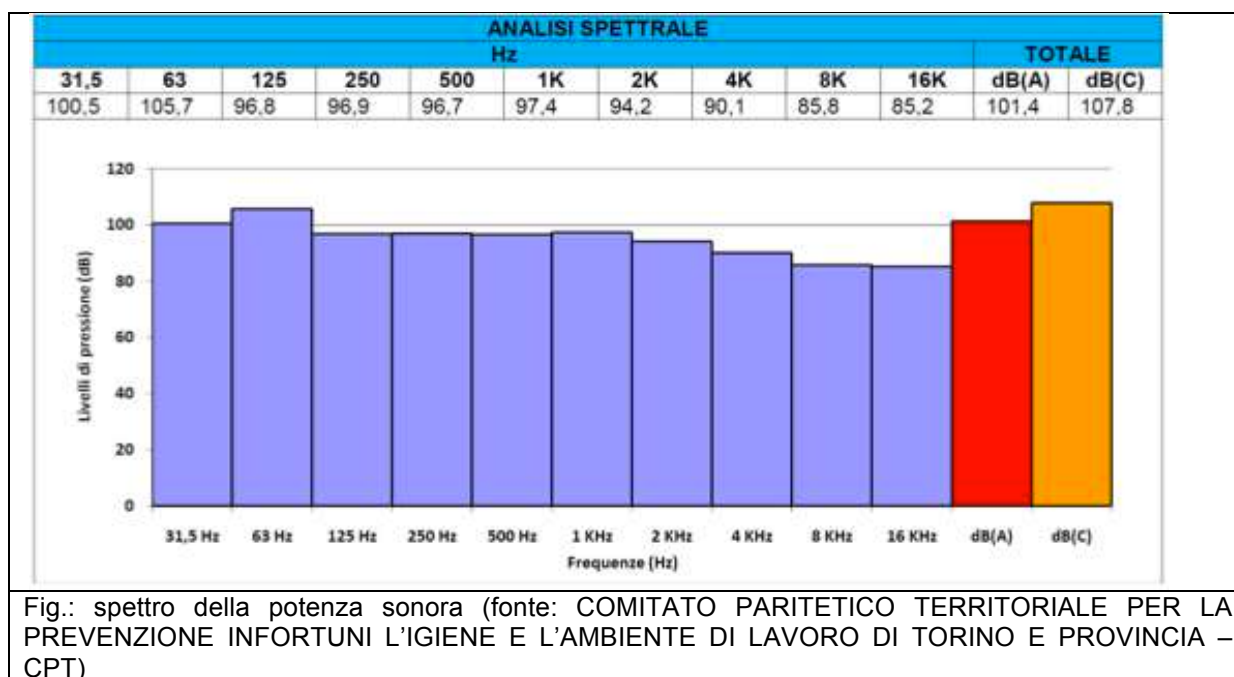


## Transito mezzi pesanti su viabilità

In questo caso si prende in considerazione, un flusso di mezzi che accedono singolarmente all'area di cantiere seguendo la viabilità ordinaria, si portano nelle posizioni dove devono operare e successivamente si muovono nuovamente verso la pubblica via.

Dal momento che la sorgente sonora non è fissa in un determinato punto, oltre a non essere continuativamente attiva, si dovrà l'approccio di rappresentare tale flusso di mezzi mediante sorgenti sonore lineari, rappresentative delle traiettorie di ingresso ed uscita prevedibili sulla base degli attuali elaborati di progetto, la cui potenza sonora risulta dai seguenti fattori:

- livello di potenza sonora della sorgente "puntiforme" che percorre la traiettoria, ovvero, nel presente caso, il livello di potenza sonora del mezzo in movimento;
- velocità di percorrenza della traiettoria (più è moderata e più elevato è il livello di potenza sonora globale della sorgente lineare, a parità di potenza sonora della sorgente "puntiforme");
- frequenza con cui sono previsti i transiti lungo le predette traiettorie.



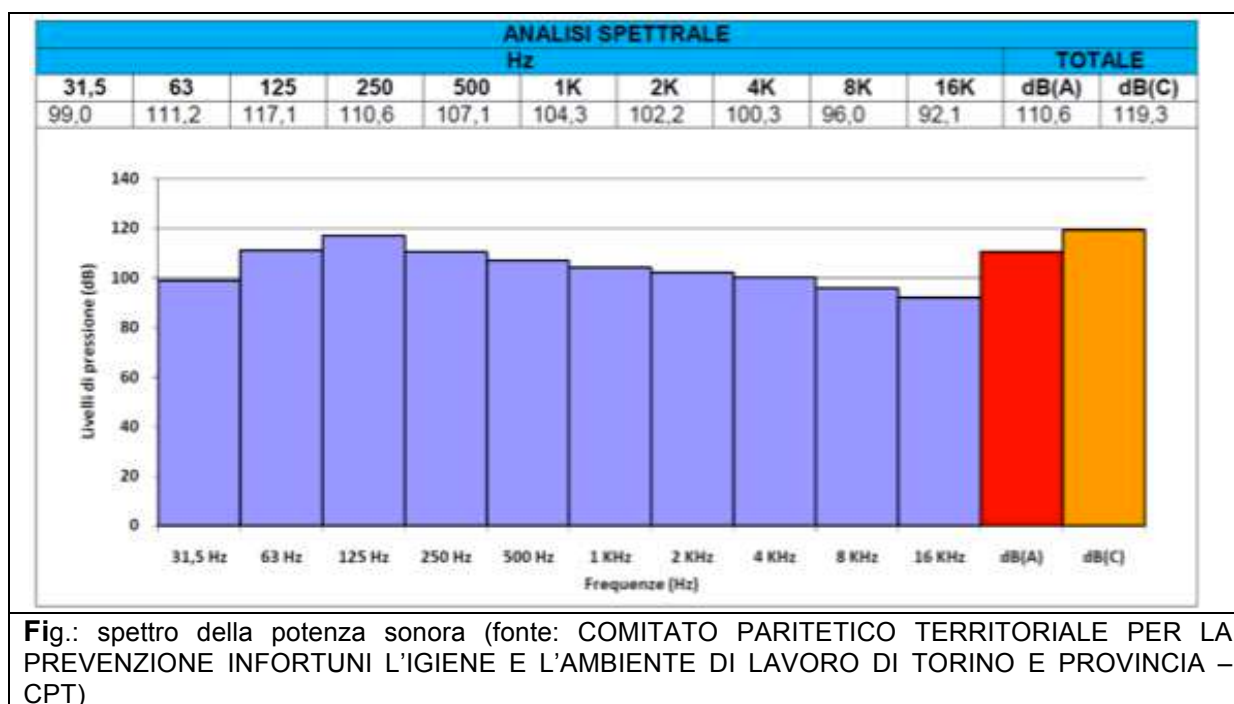
### Escavatore in fase di demolizione delle strutture e di movimentazione di macerie.

La presente sorgente sonora considera la presenza sul cantiere di un escavatore durante le fasi in cui questo sia necessario. Dal momento che la rumorosità del mezzo va unita alla rumorosità prodotta dal materiale che viene frantumato, caricato, sollevato, rimosso, la stima del livello di potenza sonora totale non è semplice. Ricorrendo, anche in questo caso ai dati sperimentali certificati (schede di potenza sonora CPT Torino), per un escavatore di potenza pari a 200 kW circa, con martellone (come accessorio), in fase di demolizione di plinto o platea in calcestruzzo, si può stimare il seguente livello di potenza sonora, con la relativa distribuzione in bande di ottava: ovvero un  $Leq$  (A), arrotondato a 0,5 dBA, pari a 108,0 dBA.





Per un escavatore di potenza pari a 225 kW circa, con pinza demolitrice (come accessorio), in fase di demolizione e cesoiamento di strutture in calcestruzzo, si può stimare invece il seguente livello di potenza sonora, con la relativa distribuzione in bande di ottava: ovvero un Leq (A), arrotondato a 0,5 dBA, pari a 110,5 dBA.



### **Pala meccanica in fase di movimentazione di macerie.**

La sorgente sonora considera la presenza sul cantiere di una pala meccanica a supporto delle operazioni di demolizione in opera per la contestuale movimentazione delle macerie e dei materiali di risulta. Dal momento che la rumorosità del mezzo va unita alla rumorosità prodotta dal materiale che viene movimentato, caricato, sollevato, rimosso, la stima del livello di potenza sonora totale è da affidare anche in questo caso all'esito di misure sperimentali.

Ricorrendo, quindi, ai dati sperimentali certificati (schede di potenza sonora CPT Torino), per una pala meccanica di potenza pari a 150 kW circa, con benna da 3 mc come accessorio, in fase di movimentazione di materiali sciolti, si può stimare il seguente livello di potenza sonora, con la relativa distribuzione in bande di ottava: ovvero un Leq (A), arrotondato a 0,5 dBA, pari a 104,0 dBA.

#### **9.4.2. Emissione di polveri**

La produzione di polveri in un cantiere è di complessa quantificazione, essa è dovuta essenzialmente alle demolizioni delle strutture, ai movimenti di terra ed al traffico veicolare pesante.

La polvere derivante dalle fasi demolitive, se non adeguatamente abbattuta con idonei sistemi di bagnatura, anche mediante nebulizzazione, potrebbe determinare condizioni di criticità per il recettori residenziali posti nelle immediate vicinanze del cantiere. Un ricettore potenzialmente danneggiabile è costituito dal manto vegetale presente in loco. La deposizione di elevate quantità di polveri sulle superfici fogliari, sugli apici vegetativi e sulle formazioni fiorali è infatti causa di squilibri fotosintetici che sono alla base della biochimica vegetale. Si tratta comunque anche in questo caso di un impatto temporaneo contingente alle attività di cantiere.

Più sensibili sono invece gli effetti sulla viabilità causati dal movimento degli automezzi pesanti in arrivo e in partenza dal cantiere (autocarri, autobetoniere, gru semoventi, ecc.).

Va inoltre rilevato che l'area presenta una accessibilità da studiare con attenzione nelle successive fasi di progettazione di dettaglio, è quindi da ritenere che il complesso delle attività di cantiere, se correttamente progettato e gestito, non provocherà effetti di particolare congestione del traffico.

Per la quantificazione dell'emissione di polveri si fa riferimento a linee guida internazionali ed in questo caso sono riportati i dati emissivi delle LINEE GUIDA PER LA VALUTAZIONE DELLE EMISSIONI DI POLVERI PROVENIENTI DA ATTIVITÀ DI PRODUZIONE, MANIPOLAZIONE, TRASPORTO, CARICO O STOCCAGGIO DI MATERIALI POLVERULENTI a cura del gruppo di lavoro ARPAT (AFR Modellistica Previsionale Antongiulio Barbaro, Franco Giovannini, Silvia Maltagliati) che si riferiscono a dati e modelli dell'US-EPA (AP-42 Compilation of Air Pollutant Emission Factors<sup>1</sup>).

I fattori emissivi (in kg o kg/Mg) riportati riguardano:

1. Processi relativi alle attività di frantumazione e macinazione del materiale e all'attività di agglomerazione del materiale (AP-42 11.19.2)
2. Scotico e sbancamento del materiale superficiale (AP-42 13.2.3)
3. Formazione e stoccaggio di cumuli (AP-42 13.2.4)

Per quanto riguarda le emissioni dovute al Transito di mezzi su strade non asfaltate (AP-42 13.2.2) e per l'Erosione del vento dai cumuli (AP-42 13.2.5) si ritiene opportuno non considerarle rilevanti per le caratteristiche localizzative dell'area di intervento e per la ridotta estensione delle aree di cantiere.

La necessità di svolgere attività di demolizione delle strutture in cls è correlabile ad attività di frantumazione del materiale, che presenta i seguenti fattori emissivi:

**Tabella 2:** Processi relativi alle attività di frantumazione, macinazione e agglomerazione, fattori di emissione per il PM10

Attività di frantumazione e macinazione (tab. 11.19.2-1)	Codice SCC	Fattore di emissione senza abbattimento (kg/Mg)	Abbattimento o mitigazione	Fattore di emissione con abbattimento (kg/Mg)	Efficienza di rimozione %
frantumazione primaria 75–300mm (primary crushing)	3-05-020-01		Bagnatura con acqua		
frantumazione secondaria 25–100mm (secondary crushing)	3-05-020-02	0.0043		3.7E-04	91
frantumazione terziaria 5–25mm (tertiary crushing)	3-05-020-03	0.0012		2.7E-04	77

Si noti l'incidenza della mitigazione tramite bagnatura in relazione all'efficienza di rimozione. L'attività di scotico (rimozione degli strati superficiali del terreno) e sbancamento del materiale superficiale viene effettuata di norma con ruspa o escavatore ed è correlata ai fattori emissivi (espressi per PTS) riportati nella tabella seguente:

**Tabella 4** fattori di emissione per il PM10 relativi alle operazioni di trattamento del materiale superficiale

SCC	operazione	Fattore di emissione in kg	note	Unità di misura
3-05-010-33	Drilling Overburden	0.072		kg per ciascun foro effettuato
3-05-010-36	Dragline: Overburden Removal	$\frac{9.3 \times 10^{-4} \times (H/0.30)^{0.7}}{M^{0.3}}$	H è l'altezza di caduta in m, M il contenuto percentuale di umidità del materiale	kg per ogni m³ di copertura rimossa
3-05-010-37	Truck Loading: Overburden	0.0075		kg per ogni Mg di materiale caricato
3-05-010-42	Truck Unloading: Bottom Dump - Overburden	0.0005		kg per ogni Mg di materiale scaricato
3-05-010-45	Bulldozing: Overburden	$\frac{0.3375 \times s^{1.5}}{M^{1.4}}$	s è il contenuto di silt (vedi § 1.5), M il contenuto di umidità del materiale, espressi in percentuale	kg per ogni ora di attività
3-05-010-48	Overburden Replacement	0.003		kg per ogni Mg di materiale processato

Nelle operazioni di formazione e stoccaggio del materiale in cumuli la quantità di particolato emesso dipende dal contenuto percentuale di umidità M e dalla velocità del vento, in rapporto alle dimensioni del particolato stesso, secondo il modello:

$$EF_i (kg/Mg) = k_i (0.0016) \frac{\left(\frac{u}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}} \quad (3)$$

$i$  particolato (PTS, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>)

$EF_i$  fattore di emissione

$k_i$  coefficiente che dipende dalle dimensioni del particolato (vedi Tabella 5)

$u$  velocità del vento (m/s)

$M$  contenuto in percentuale di umidità (%)

**Tabella 5** Valori di  $k_i$  al variare del tipo di particolato

	$k_i$
PTS	0.74
PM10	0.35
PM2.5	0.11



---

## 10. MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI AMBIENTALI

---

• MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI AMBIENTALI (rif. lett. g - All.to VI D.Lgs. 152/2006)

---

### 10.1. Misure di carattere generale

In relazione al Sistema Acqua, tenendo conto dei potenziali effetti generabili, si prevedono le seguenti misure di mitigazione:

1. le nuove utenze idriche potranno essere dotate di sistemi di minimizzazione e riduzione dell'uso di acqua potabile con eventuale impianto autonomo con serbatoio di accumulo tipo autoclave per regolare pressioni e portate;
2. in alternativa all'allaccio alla fognatura nera è prescritto idoneo impianto di chiarificazione e trattamento secondario con sistema di separazione delle acque bianche da quelle reflue (da immettere successivamente nella fognatura). Gli scarichi civili derivanti dalla frequentazione degli eventi sportivi e delle nuove attività saranno convogliati presso l'impianto di depurazione finale di San Jacopo, il cui Gestore è rappresentato da Acque Spa.
3. in relazione alla produzione di terre e rocce da scavo le modalità di gestione dovranno prevedere la redazione di apposito piano gestionale indicando il sito di produzione, le modalità gestionali e i siti di destinazione. Inoltre, dal momento che durante la fase di cantiere si potrebbe rendere necessario provvedere alla rimozione ed allo smaltimento di rifiuti contenenti amianto, gli stessi dovranno essere gestiti da soggetti iscritti all'Albo nazionale dei gestori ambientali di cui all'art. 212, comma 5, del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.
4. in relazione all'inquinamento elettromagnetico: sebbene, all'attuale livello di approfondimento progettuale, in prossimità della cabina secondaria di trasformazione (MT/BT), non sono previsti ambienti adibiti a permanenza prolungata superiore alle 4 ore /die, il progetto definitivo dovrà prevedere che essi non siano comunque adiacenti (o sovrastanti) alla cabina, tenendoli ad una distanza di almeno 3 metri.

Inoltre, in termini di sostenibilità generale, l'obiettivo prioritario al fine di minimizzare gli effetti sul contesto è realizzare edifici (con particolare riferimento all'involucro del nuovo stadio) ad elevate prestazioni in termini di:

- Minimi consumi di risorse energetiche e naturali.
- Minime emissioni nell'atmosfera.
- Minimi effluenti.
- Minimi costi di gestione nel corso dell'intera vita dell'edificio.
- Massima qualità dell'ambiente interno.

Per conseguire un elevato livello di sostenibilità ambientale in fase di redazione del progetto definitivo ed esecutivo dovranno essere identificate e sviluppate progettualmente soluzioni finalizzate a:

- minimizzazione del fabbisogno;
- utilizzare risorse rinnovabili libere (irraggiamento e illuminazione solare);
- recupero energetico;
- uso di dispositivi per l'incremento dell'efficienza.

In relazione agli elementi di carattere storico culturale ed alla relativa lettura in termini di coerenza con le morfotipologie presenti, le trasformazioni dovranno essere coerenti per tipologia, materiali e scelte architettoniche con il contesto di inserimento.

In relazione alle caratteristiche storiche del territorio, dovranno essere approvati gli studi e le verifiche preliminari già svolti in fase di redazione dello Studio di Fattibilità del Progetto di Valorizzazione dello Stadio per l'individuazione della presenza di elementi del patrimonio archeologico sepolto e relativo rischio correlato.

## 10.2. Misure per il verde urbano e la resilienza

Dal momento che diverse previsioni incluse nelle previsioni di variante riguardano la realizzazione di aree verdi ed aree a verde di corredo alle infrastrutture di trasporto (in particolare parcheggi), di seguito si riportano in estratto le “Linee guida per la gestione del verde urbano e prime indicazioni per una pianificazione sostenibile” redatte dal Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare, mediante il Comitato per lo Sviluppo del Verde Pubblico cui si farà riferimento per le successive fasi di progettazione degli interventi. Come riportato nel documento citato infatti “se adeguatamente pianificato, progettato e gestito, il verde può svolgere molte funzioni e produrre importanti benefici per l’ambiente, e quindi per la società: i cosiddetti servizi ecosistemici”.

### 10.2.1. Criteri guida per la realizzazione delle aree verdi

Le nuove realizzazioni dovranno essere progettate considerando come prioritario il loro inserimento nel sistema del verde urbano esistente, allo scopo di costituire elementi integrati alla rete di spazi verdi esistente. L’organizzazione spaziale delle nuove realizzazioni dovrà perseguire il massimo accorpamento delle aree evitando frammentazione e collocazioni residuali delle singole superfici, garantendo qualità estetica e funzionale e ottimizzando i costi presenti e futuri attraverso, ad esempio, la corretta scelta di specie vegetali (specie autoctone, rustiche, etc.) e l’adozione di soluzioni tecniche a bassi input (energetici, idrici, etc).

Naturalmente tali criteri progettuali riguardano sia la componente biotica che quella abiotica, e tra i principali si ricordano:

1. semplificazione (non banalizzazione) della composizione delle aree: disposizione vialetti, disposizione delle superfici con arbusti, collocazione oculata degli arredi, tipologia degli arredi che faciliti la manutenzione e la pulizia, riduzione del numero degli ostacoli all’interno dell’area e attenzione della distanza tra gli stessi, valutazione delle pendenze delle scarpate, ecc.;
2. progettazione orientata ad una bassa esigenza gestionale (naturalizzazione nel trattamento di cura, attenzione allo sviluppo a maturità del soggetto in funzione del luogo d’impianto per contenere interventi di potatura,
3. durabilità dell’opera nel tempo;
4. riduzione impiego energetico per la costruzione ed in fase di esercizio;
5. uso di materiali ecocompatibili e materiali riciclati;
6. filiera corta dei materiali con predilezione verso quelli di provenienza locale;
7. progetto orientato al risparmio dell’acqua, sia nella scelta della composizione specifica che individuando opzioni di ricarica delle falde con l’acqua meteorica;
8. riduzione della produzione dei rifiuti in fase realizzativa e gestionale;

9. reinserimento di pratiche agronomiche abbandonate;
10. orientamento alla connettività ecologica ed alla biodiversità, ad esempio agevolando composizioni vegetali miste rispetto a quelle in purezza, utilizzando specie che permettano l'alimentazione e il rifugio per insetti, uccelli e piccoli mammiferi e dell'avifauna.

Per quanto riguarda gli Impianti e le reti tecnologiche i nuovi interventi dovranno essere orientati a:

- integrare sistemi che incrementino la quantità di acqua trattenuta dall'area verde e sistemi fognari che prediligano lo smaltimento delle acque meteoriche attraverso il suolo in modo da agevolare il ricarico delle falde, rallentandone al contempo il deflusso verso i collettori idraulici e il sistema fognario urbano;
- utilizzare sistemi d'illuminazione ad alta efficienza energetica; v impiegare sistemi d'irrigazione automatica del tappeto erboso oltre che di alberi e cespugli su tutte le aree verdi realizzate su soletta (verde pensile ed aree verdi realizzate al di sopra di tunnel ferroviari stradali dove la potenza del terreno non garantisca la crescita e la sopravvivenza regolare delle specie vegetali).

#### ***10.2.2. Criteri guida per le specie vegetali***

Le specie da utilizzare dovranno essere conformi agli obiettivi ambientali, paesaggistici, culturali, sociali, perseguiti e descritti dal progetto. Le nuove realizzazioni dovranno utilizzare un numero adeguato di specie arboree, arbustive ed erbacee evitando la monospecificità ma anche l'eccessiva diversità. Tra i principali elementi di cui tenere conto nella scelta delle specie vegetali, si ricordano:

1. l'adattabilità alle condizioni e alle caratteristiche pedoclimatiche del luogo;
2. la resistenza a parassiti di qualsiasi genere;
3. non presentare caratteri specifici indesiderati, come frutti pesanti, velenosi, maleodoranti e fortemente imbrattanti, spine, elevata capacità pollonifera, radici pollonifere o forte tendenza a sviluppare radici superficiali;
4. la presenza di infrastrutture e/o servizi che possano interferire nel tempo con il futuro sviluppo della pianta.

Particolare attenzione dovrà essere rivolta anche alla provenienza del materiale vegetale (sia arboreo che erbaceo). Il materiale vegetale dovrà provenire da ditte appositamente autorizzate ai sensi delle leggi 18.6.1931 n. 987 e 22.5.1973 n. 269 e successive modificazioni e integrazioni e ne dovrà essere dichiarata la provenienza. Le sementi impiegate nella esecuzione di manti erbosi devono presentare i requisiti di legge richiesti in



purezza e germinabilità ed essere fornite in contenitori sigillati accompagnati dalle certificazioni dell'Ente Nazionale Sementi Elette.

In relazione alla scelta delle specie vegetali oggetto di piantumazione questa sarà svolta coerentemente a quanto previsto dal documento **Indirizzi per la piantumazione di specifiche specie arboree in aree urbane per l'assorbimento di particolato e ozono**, parte integrante del Piano regionale per la Qualità dell'Aria in Toscana - Attuazione intervento Piano U3) approvate con Deliberazione della Giunta Regionale 19 novembre 2018, n. 1269.

### ***10.2.3. Verde di corredo alle infrastrutture di trasporto stradale***

Come premesso, nell'ottica di fornire indicazioni flessibili ed adattabili alle eventuali variazioni compositive, sono stati individuati, per ogni tema di progetto, specifici riferimenti tipologici per le aree di sosta.

Per la scelta delle specie dovranno essere considerati prioritariamente determinati requisiti, quali:

- sviluppo in altezza coerente con le quote indicate in coerenza con le limitazioni ed i vincoli aeronautici;
- resistenza ai diversi inquinanti atmosferici;
- resistenza alle malattie e rusticità;
- capacità di ridurre la carica batterica dell'aria;
- ridotte esigenze di manutenzione;
- resistenza meccanica agli agenti atmosferici avversi;
- resistenza alla siccità;
- elevato valore decorativo e coerenza con le specie preesistenti e che tengano conto delle citate linee guida relative a Indirizzi per la piantumazione di specifiche specie arboree in aree urbane per l'assorbimento di particolato e ozono.

Relativamente alle caratteristiche delle nuove aree a verde di corredo, in caso di ampliamento di aree verdi si dovrà uniformare la progettazione alle caratteristiche delle aree già esistenti, adottandone i materiali, le tipologie degli arredi. Una particolare

caratterizzazione dell'area si rende necessaria nel caso di superfici di modesta entità, che non consentono quindi di soddisfare con soluzioni opportune fruizioni diversificate.

La caratterizzazione delle aree a verde sarà esplicitata tramite il corretto abbinamento delle specie vegetali, secondo le indicazioni di cui in precedenza, con elementi che possano privilegiare comunque le esigenze di sicurezza e robustezza, oltre che di gradimento.

I parcheggi pubblici dovranno garantire un adeguato numero di alberature per sfruttare al meglio l'effetto di ombreggiamento. La soluzione progettuale maggiormente idonea ad un corretto sviluppo delle alberature è relativa alla realizzazione di fasce verdi continue, permeabili e alberate, poste ortogonalmente agli stalli. In ogni caso le alberature dovranno avere alla base spazi permeabili di sufficiente ampiezza costituiti da aiuole intervallate tra i posti auto.

Anche per quanto riguarda gli alberi posti in allineamento alla viabilità stradale, i singoli esemplari dovranno avere alla base spazi permeabili di sufficiente ampiezza.

In caso di ridotte superfici a verde, quali bordure, aiuole di piccole dimensioni dovranno essere impegnate specie tappezzanti o piante a portamento arbustivo, che consentano comunque di ricoprire completamente, ed in breve tempo, il suolo.

### **10.3. Misure derivanti dallo studio della mobilità**

Lo Studio della Mobilità ha definito un quadro conoscitivo-strategico incardinato sulla rete dei seguenti spazi di sosta:

- ampliamento del parcheggio di v. Paparelli per ca. 360 stalli
- realizzazione di un'area di sosta in v. Rindi per ca. 160 stalli
- ampliamento del parcheggio di v. Gello per ca. 160 stalli
- ampliamento e utilizzo parcheggio esistente di v. Gabba.

Come riportato nello Studio, nello scenario di match sportivo in configurazione media standard cautelativa (10.000 spettatori), la rete di sosta risulta adeguata all'incremento della domanda di sosta. Pertanto la trasformazione sottesa alle strategie di variante ed in particolare a quanto concerne l'attuazione della Scheda 9.2, sarà sostenibile a condizione

che, nelle scenario di cui sopra, siano impegnate le aree indicate per la sosta dei veicoli degli spettatori.

Nello scenario straordinario (16.500 spettatori con partita di sabato pomeriggio) invece, la domanda di aree di sosta per lo stadio sarà sostenibile a condizione che siano attuate le seguenti misure straordinarie:

- anticipo della chiusura del mercato per liberare più rapidamente le aree di sosta disponibili del parcheggio Paparelli;
- incentivo delle modalità di trasporto alternative all'auto, che in questa previsione molto cautelativa sono stimate invariate rispetto allo stato attuale (80% degli spettatori locali utilizza l'auto e 20% modalità alternativo), ma che si prevede di incentivare con azioni efficaci fino a raggiungere almeno il 40% del totale spettatori;
- utilizzo straordinario di altri parcheggi urbani disponibili, con relativi servizi di bus navetta.

Inoltre, come riportato nello Studio, *per sostenere concretamente la fattibilità di questi obiettivi strategici si possono schematicamente evidenziare tre importanti azioni.*

#### *1. La regolamentazione della sosta nel quartiere P.ta a Lucca*

*Questa scelta che prevede in concomitanza con gli eventi di riservare la sosta nel quartiere ai soli residenti è stata infatti opportunamente verificata, eliminando dalla capacità di sosta della rete dei parcheggi urbani presa a riferimento l'offerta dei posti auto rilevati nel quartiere stesso (circa 5.000 posti). Attualmente la capacità di sosta nel quartiere offre una elevata disponibilità di stalli liberi per la domanda potenziale in occasione di eventi che, sulla base delle indagini effettuate, oscilla da un valore minimo di oltre 1.200 posti nei giorni di mercato fino a circa 2.300 posti negli altri giorni. È comunque evidente che questa ampia disponibilità di sosta possa anche da sola essere un forte potenziale incentivo per l'uso dell'auto che permette di raggiungere le immediate zone adiacenti allo stadio. La scelta di non consentire l'accessibilità di questi parcheggi alla domanda attratta dallo stadio costituisce pertanto un primo forte elemento di dissuasione che può invece incentivare e rendere più concorrenti modalità di trasporti più sostenibili, oltreché mitigare ovviamente i significativi impatti che ogni evento determina proprio sul quartiere, come evidenziato anche dalle specifiche indagini svolte.*

#### *2. Il trasporto pubblico*

*Al momento dell'affidamento dei servizi di TPL compresi nella gara regionale (lotto unico) che prevede l'affidamento ad un unico gestore di tutti i servizi (urbani, extraurbani) di TPL effettuati sul territorio regionale, per la città di Pisa e i Comuni della cintura (Cascina, Calci, S.Giuliano T., Vecchiano, Vicopisano) sarà attuato un nuovo servizio di trasporto pubblico che prevede l'estensione a tutto il comprensorio dell'Area Pisana di un'unica rete di servizio urbano notevolmente potenziata rispetto ai livelli di servizio attuali. Su tutta l'area sarà applicato un sistema tariffario unico che consentirà con lo stesso titolo di viaggio qualsiasi spostamento origine/destinazione all'interno di questa ampia rete servita. La nuova rete dei servizi consentirà pertanto di incrementare le prestazioni complessive della rete del trasporto*

pubblico e rendere quindi più competitiva questa opzione modale rispetto all'auto, indispensabile per realizzare un maggiore livello di efficacia rispetto alle scelte modali della domanda potenziale e trasferire una quota significativa degli spettatori dall'uso del mezzo privato al mezzo pubblico.

### 3. La rete ciclabile

Nel quartiere di P.ta a Lucca la rete ciclabile è allo stato attuale piuttosto carente in quanto risulta priva di continuità e connessione rispetto agli spostamenti periferia-centro e alle principali polarità del quartiere stesso come ad esempio lo stadio che non è toccato da questa rete; la lunghezza complessiva di questa rete è di ca. 6 Km. I percorsi ciclabili che si snodano nel quartiere sono i seguenti:

- il percorso in sede riservata che si sviluppa lungo v. Contessa Matilde che attraverso i percorsi in sede protetta di v. Paparelli, v. di Pratale e v. Moruzzi consente di raggiungere l'Ospedale di Cisanello;
- il percorso in sede protetta lungo v. Tino da Camaino che sviluppandosi lungo la linea ferroviaria Pisa-Lucca consente il collegamento del quartiere dei I Passi con Largo Cocco Griffi e con il percorso di v. C. Matilde;
- i percorsi lungo v. G. Pisano nel tratto compreso tra v. Lucchese e v. Lorenzini, e il percorso in v. Falcone.

Il piano della mobilità ciclabile della città prevede il superamento delle attuali criticità con la realizzazione di nuovi itinerari che opportunamente connessi con il resto della rete urbana consentiranno di potenziarne "l'effetto rete" e incentivare l'uso di questa modalità di trasporto. La lunghezza dei nuovi percorsi è pari a ca. 5 Km e la rete complessiva disponibile nel quartiere raggiungerà un'estensione di 11 Km.

I nuovi itinerari di progetto sono:

- v. Luigi Bianchi per collegare il percorso ciclabile presente in v. C. Matilde con il percorso di v. G. Pisano;
- v. Rindi-v. Lucchese a raccordo con v. Tino da Camaino e v. Paparelli;
- percorso lungo v. di Gello da v. Falcone a v. Lucchese;
- cucitura della maglia da v. G. Pisano a v. Tino da Camaino attraverso v. Pardo Roques.



#### 10.4. Misure derivanti dallo studio geologico e idraulico

Per quanto riguarda le misure di mitigazione preliminari che incidono sulla fattibilità complessiva degli interventi in analisi, di seguito sono riportate le condizioni alla trasformabilità emerse dagli esiti analiti della Relazione Geologica, a cui si rimanda per ogni eventuale approfondimento. Le indicazioni, in fase di redazione del Rapporto Ambientale saranno prescrittive in fase attuativa.

In relazione alla previsioni della Scheda 09.2. P.TA A LUCCA - ARENA GARIBALDI, tenendo conto dei contenuti della Relazione Geologica, *per gli interventi ricadenti in classe di **Fattibilità idraulica limitata (F.I.4)**, l'attuazione delle previsioni urbanistiche della variante sarà subordinata alla realizzazione degli interventi di messa in sicurezza in ragione della quota del battente idraulico dell'area, e delle prescrizioni dettate dalla normativa di settore. In particolare, ai sensi della Legge Regionale 41/2018, nelle aree a pericolosità per alluvioni frequenti, **gli interventi sul patrimonio edilizio esistente** (intervento di riqualificazione funzionale e ambientale dell'arena Garibaldi) potranno essere attuati alle condizione indicate all'Art. 12. Dovrà inoltre essere garantito il non aggravio delle condizioni di rischio in altre aree. Sulla base degli studi e delle verifiche effettuate, l'attuazione delle previsioni è subordinata alla realizzazione di interventi finalizzati a raggiungimento della quota di sicurezza idraulica di 2,91 metri sul l.m.m..*

In relazione alla previsioni della **Scheda n. 11.4.** Via Rindi tenendo conto dei contenuti della Relazione Geologica, si evidenzia che *tutta l'area della scheda è attraversata, nella sua parte mediana (in direzione est-ovest) dal **Canale Bargigli** (fosso interrato) che è un corso d'acqua cartografato dal Reticolo di Gestione (L.R. 79/2012, aggiornato con D.C.R. 20/2019) e dal Reticolo Idrografico (D.C.R. 20/2019), soggetto pertanto alla prescrizioni dell'art. 3 "Tutela dei corsi d'acqua" della L.R. 41/2019: "Non sono consentiti nuove costruzioni, nuovi manufatti di qualsiasi natura o **trasformazioni morfologiche** negli alvei, nelle golene, sugli argini e **nelle aree comprendenti le due fasce di larghezza di dieci metri dal piede esterno dell'argine o, in mancanza, dal ciglio di sponda** dei corsi d'acqua del reticolo idrografico di cui all'articolo 22, comma 2, lettera e), della legge regionale 27 dicembre 2012, n. 79 (Nuova disciplina in materia di consorzi di bonifica. Modifiche alla l.r. 69/2008 e alla l.r. 91/1998 . Abrogazione della l.r. 34/1994 )" **La variante urbanistica dovrà pertanto fare proprie le prescrizioni sopra menzionate.** La stessa area è delimitata, lungo il suo perimetro sud, dal fosso del Marmigliaio, anch'esso cartografato e pertanto soggetto alle prescrizioni sopra indicate.*

In relazione alla previsioni della **Scheda n. 10.1. Porta a Lucca – ENEL** tenendo conto dei contenuti della Relazione Geologica *per gli interventi ricadenti in area classificata a **Fattibilità idraulica limitata F.I.4***, l'attuazione delle previsioni urbanistiche della variante sarà subordinata alla realizzazione degli interventi di messa in sicurezza in ragione della quota del battente idraulico dell'area, e delle prescrizioni dettate dalla normativa di settore. Nelle aree a pericolosità per alluvioni frequenti, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, **i parcheggi in superficie** potranno essere realizzati a condizione che sia assicurato il non aggravio delle condizioni di rischio in altre aree, non sia superato il rischio medio R2 e siano previste le misure preventive atte a regolarne l'utilizzo in caso di eventi alluvionali. **I percorsi ciclopeditali e le infrastrutture** potranno essere realizzati alle condizioni della Legge Regionale 41/2018, art. 13. Nelle aree a pericolosità per alluvioni frequenti, **gli interventi sul patrimonio edilizio esistente** potranno essere attuati alle condizioni indicate dall'art. 12. Dovrà inoltre essere garantito il non aggravio delle condizioni di rischio in altre aree. Sulla base degli studi e delle verifiche effettuate, l'attuazione delle previsioni è subordinata alla realizzazione di interventi finalizzati a raggiungimento della quota di sicurezza idraulica di 2,90 metri sul l.m.m..

In relazione alla previsioni all'**Area Parcheggio via Gabba – Scheda 16.2 Area sportiva Barbaricina**, tenendo conto dei contenuti della Relazione Geologica, *per gli interventi ricadenti in area classificata a **Fattibilità idraulica limitata F.I.4***, l'attuazione delle previsioni urbanistiche della variante sarà subordinata alla realizzazione degli interventi di messa in sicurezza in ragione della quota del battente idraulico dell'area, e delle prescrizioni dettate dalla normativa di settore. In particolare, ai sensi della Legge Regionale 41/2018, nelle aree a pericolosità per alluvioni frequenti, **gli interventi sul patrimonio edilizio esistente** potranno essere attuati alle condizioni indicate dall'art. 12. Dovrà inoltre essere garantito, con l'attuazione dell'intervento di riorganizzazione dell'impianto sportivo, il non aggravio delle condizioni di rischio in altre aree. Sulla base degli studi e delle verifiche effettuate, l'attuazione delle previsioni è subordinata alla realizzazione di interventi finalizzati a raggiungimento della quota di sicurezza idraulica di 2,43÷2,61 metri sul l.m.m..

### 10.5. Misure per la fase di cantiere

Si ritiene, a questo livello di approfondimento, che tali misure, introdotte sotto forma di modalità operative per l'esecuzione dei lavori nella fase di cantiere, siano idonee ad In relazione alla fase esecutiva, eliminare i potenziali impatti negativi o comunque a garantirne sufficientemente la riduzione a livelli compatibili sotto tutti gli aspetti ambientali, che sono stati esaminati sia da un punto di vista generale (scala urbana) che da un punto di vista locale in relazione al quartiere.

#### FASE DI CANTIERE

##### SISTEMA ACQUA

##### Consumi idrici

1. E' escluso lo svolgimento in loco di attività altamente idroesigenti come ad esempio la preparazione di grossi quantitativi di calcestruzzo, che giungerà preconfezionato in autobetoniera.
2. Le residue esigenze idriche per le lavorazioni e per l'attuazione delle misure di mitigazione successivamente previste saranno soddisfatte con impiego di acqua non potabile trasportata da autobotti. Non è previsto allacciamento di cantiere all'acquedotto comunale. Le esigenze idropotabili per gli addetti saranno soddisfatte mediante fornitura di acqua imbottigliata o in contenitori per comunità e, se necessario, mediante autobotte.

##### Acque reflue

3. Non è previsto allacciamento di cantiere alla fognatura separata acque nere. Per i servizi igienico sanitari di cantiere è previsto il noleggio di WC chimici, e loro manutenzione, in numero adeguato. Eventuali reflui civili-assimilati derivanti dalle attività di cantiere saranno incamerati in idonei depositi di contenimento ed avviati a depurazione mediante Ditte specializzate in vuotatura fosse biologiche.
4. I reflui di lavorazione che per il loro contenuto (sali, solventi, acidi, oli, idrocarburi o altre sostanze) non siano assimilabili a reflui civili saranno smaltiti separatamente secondo le modalità previste dalla normativa vigente.

**Rumore**

5. Strumenti, macchinari e mezzi utilizzati saranno essere conformi alle norme vigenti in materia di emissione sonora.
6. L'autorizzazione necessaria per i superamenti dei limiti previsti dal Piano Comunale di Classificazione Acustica, anche se temporanei e localizzati in determinate aree di cantiere, dovuti all'impiego di particolari macchinari o lavorazioni, sarà preventivamente richiesta alla Direzione Ambiente del Comune, indicando i giorni e le fasce orarie previsti che, se ritenuto necessario a giudizio della Direzione Lavori, potranno essere resi noti anche con comunicato stampa rivolto alla popolazione residente.

**Emissioni in atmosfera di polveri**

7. Tutte le operazioni saranno svolte con specifiche modalità tali da limitare al minimo la produzione di polveri.
8. Nel rispetto di quanto stabilito dal DLgs. 152/06 "Norme in materia ambientale" ed in particolare l'allegato V Parte I della Parte Quinta "Emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico e scarico o stoccaggio di materiali pulverulenti" saranno previsti ove necessario, idonei sistemi di contenimento (perimetrazioni, coperture provvisorie con teloni ecc...) ed abbattimento (aspirazione, bagnatura, ecc...) delle polveri per impedirne la diffusione in atmosfera.
9. In uscita dall'area di cantiere, tutti i mezzi potranno essere obbligati a transitare attraverso apposito impianto di lavaggio gomme che consentirà di pulire le ruote dei mezzi di cantiere prima che questi, in uscita dal cantiere, accedano alla pubblica viabilità. L'impianto sarà costituito da una serie di ugelli particolari installati in punti strategici dell'impianto al fine di rimuovere lo sporco più resistente tra le ruote gemelle e nei profili delle gomme. Le acque reflue con detriti asportati, dovranno essere scaricate e trattate nelle vasche di sabbiatura, disoleazione, decantazione e solo successivamente potranno essere riutilizzate per il lavaggio.

**Emissioni in atmosfera di Gas di scarico**

10. Strumenti, macchinari e mezzi utilizzati saranno conformi alle norme vigenti in materia di emissioni dei gas di scarico e saranno mantenuti sempre in condizioni di perfetta efficienza operativa.



## FASE DI CANTIERE

SISTEMA RIFIUTI	<p>11. Le frazioni differenziabili dei rifiuti urbani-assimilabili saranno separate in cantiere prima del loro conferimento per il riciclo o lo smaltimento.</p> <p>12. I rifiuti prodotti (speciali e/o speciali pericolosi) saranno gestiti e smaltiti in base alla loro classificazione secondo quanto previsto dalla normativa vigente. (DLgs 152/2006 e ss.mm.ii. “norme in materia ambientale” parte IV “Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati”).</p>
-----------------	---

## FASE DI CANTIERE

SISTEMA SUOLO	<p>13. Tutte le aree dedicate allo stoccaggio dei materiali saranno ricavate all'interno dell'area di cantiere, opportunamente delimitate ed attrezzate per il perfetto contenimento dei materiali e nel rispetto delle norme di sicurezza.</p> <p>14. Eventuali aree per la manutenzione o il lavaggio dei mezzi e per lo stoccaggio o il rifornimento di oli, carburanti, liquidi diatermici, ecc..., prevedranno la temporanea impermeabilizzazione del suolo e la realizzazione di cordoli di contenimento per evitare l'incidentale dispersione di fluidi potenzialmente inquinanti.</p> <p>15. I rifornimenti saranno eseguiti alla presenza dell'operatore.</p>
---------------	--

## FASE DI CANTIERE

### SISTEMA MOBILITA'

16. Accessi ed uscite del cantiere saranno realizzati in modo da escludere, per quanto possibile, l'interferenza diretta con la viabilità principale e in modo da limitare al minimo l'interferenza con la viabilità di accesso e uscita, individuando opportunamente il posizionamento dei varchi, degli orari di ingresso e di uscita dei mezzi e, ove necessario, regolamentando i flussi mediante l'impiego di impianti semaforici provvisori o di personale addetto alla viabilità, munito di idonei strumenti di segnalazione manuale.
17. Gli automezzi assicureranno il perfetto contenimento dei materiali trasportati al fine di garantire l'assenza totale di dispersione di liquidi, polveri, detriti ecc. per tutto il percorso previsto interno ed esterno al cantiere.
18. Tutti i veicoli in uscita dal cantiere saranno sottoposti, in apposita area opportunamente predisposta, al lavaggio accurato delle ruote e dei parafranghi fino alla completa rimozione di terre, fanghi o qualunque altro materiale che, se non rimosso, potrebbe essere disseminato nelle strade.
19. Qualora, per esigenze di manovra, risultasse necessario modificare o sopprimere temporaneamente stalli per la sosta, o marciapiedi all'esterno dell'area di cantiere, si provvederà, una volta decadute le esigenze e comunque non oltre il termine dei lavori, al ripristino dell'originario stato dei luoghi.

## 11. ANALISI DELLE ALTERNATIVE

- VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE DI P/P (rif. lett. h - All.to VI D.Lgs. 152/2006)

In fase di definizione dei contenuti della variante urbanistica è stata svolta una preliminare analisi strategica delle alternative su tre principali scenari, che è riportata di seguito così come definita nel Documento Preliminare di VAS della procedura avviata con DGC 229 del 29-11-18.

Considerato il quadro conoscitivo ed il quadro progettuale, gli scenari di riferimento sono i seguenti.

**Stato di fatto: situazione attuale – opzione zero.**

*Impianto sportivo ubicato e in funzione a Porta a Lucca con previsione di delocalizzazione ad Ospedaletto in area ad oggi ad uso agricolo.*

**Scenario 1: attuazione delle vigenti previsioni.**

*Impianto sportivo ubicato ad Ospedaletto e centro residenziale a Porta a Lucca.*

**Scenario 2: variante PS/RU**

*Impianto sportivo ristrutturato a Porta a Lucca con riqualificazione del quartiere e variazione delle previsioni sull'area di Ospedaletto con destinazione agricola come da stato di fatto e area a servizi territoriali.*

Nella necessità di mantenere un equilibrio basato sulla sostenibilità e la fattibilità dell'intera operazione di valorizzazione dello stadio, i criteri di analisi delle alternative sono stati principalmente correlati alla sostenibilità urbanistica ed ambientale, nonché alla fattibilità rispetto all'iniziativa del soggetto promotore del progetto di riqualificazione funzionale ed ambientale dell'Arena Garibaldi Stadio Romeo Anconetani.

Nel caso in analisi è opportuno specificare che, in termini di analisi delle alternative, l'opzione "zero" non costituisce una ulteriore alternativa alle linee di intervento del progetto in analisi, ma rappresenta l'alternativa alla variante stessa; per opzione "zero" si intende infatti la mancata realizzazione di ogni tipo di intervento di riqualificazione per lo stadio di Porta a Lucca unitamente alla mancata realizzazione di un nuovo stadio ad Ospedaletto e la reiterazione dell'attuale funzione di produzione agricola. Tale opzione "zero" non deve però essere interpretata semplicemente come una fotografia della situazione esistente e quindi fraintesa con lo scenario di riferimento. Ciò dal momento che, nella definizione dello scenario derivante dall'applicazione dell'opzione "zero", si devono tenere comunque in considerazione

le trasformazioni territoriali ed i conseguenti effetti previsti in futuro, nel breve e medio periodo. L'opzione "zero" può qualificarsi addirittura come un approccio rinunciatario alla pianificazione e gestione delle dinamiche territoriali, con conseguenze complessivamente negative sulla qualità ambientale del territorio stesso. In particolare, un mancato intervento potrebbe determinare principalmente l'aggravarsi delle attuali circostanze correlate al rischio sismico, in relazione alle caratteristiche strutturali dell'impianto sportivo.

Infatti l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003 ha previsto la suddivisione del territorio italiano in zone sismiche (1,2,3,4) e che tutti gli enti pubblici e privati proprietari di edifici definibili "strategici" e "rilevanti", eseguano appropriate verifiche sismiche per valutare la vulnerabilità delle strutture. Gli elenchi delle tipologie delle opere (edifici e opere infrastrutturali) di interesse strategico o rilevanti per quanto di competenza regionale risultano aggiornati con il Regolamento 36/R del 9 luglio 2009 - Allegato A (mentre l'individuazione delle tipologie per quanto di competenza statale è avvenuta con il Decreto 21 ottobre 2003 - G.U. n. 252 del 29/10/2003). La Regione Toscana ha emanato il P.G. R. n° 36/R 2009 precisando quali sono gli edifici strategici e quali sono gli edifici rilevanti; gli stadi ricadono nella categoria "Edifici rilevanti".

Il Comune di Pisa ha adempiuto al proprio obbligo incaricando l'Ing. Paolo Landi alla verifica sulla vulnerabilità sismica ed è emerso:

- Idoneità di tutte le strutture nei riguardi dei carichi verticali;
- Significativa non idoneità delle strutture nei riguardi delle azioni sismiche costruite prima degli anni '90;
- Sufficiente resistenza alle azioni sismiche orizzontali per le strutture di copertura della tribuna ovest (costruite tra il 1982-1985).

Vigono altresì le Linee Guida per la valutazione e la riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale alle nuove Norme tecniche sulle costruzioni", trasmesso con nota prot. DPC/SISM/0009191 dell'8 febbraio 2010 dal Presidente della Cabina di regia istituita con Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 12 ottobre 2008, le quali permettono di limitare la severità delle Norme Tecniche per le Costruzioni DM 14.1.2008 quando si approccia su edifici con valenza per il patrimonio culturale.

A seguito di sopralluogo si è constatato un insieme di strutture visibilmente appartenenti in epoche diverse anche se in condizioni dignitose, tant'è che sono tutt'ora utilizzate a seguito di collaudi periodici delle strutture. Sono presenti solo alcuni localizzati espulsioni di copriferri, ma facilmente risolvibili con interventi mirati.

Tale alternativa "zero", seppur citata, dovrebbe essere quantomeno esclusa, dal momento che la non attuazione di una iniziativa di intervento avrebbe aggravato ulteriormente lo scenario di criticità in atto. In relazione all'area di Ospedaletto invece, la mancata attuazione delle previsioni di PS e RU, con la reiterazione dello stato di fatto, non costituirebbe una circostanza di particolare aggravio o incidenza per le condizioni ambientali del contesto di inserimento.



L'analisi a questo punto può essere quindi direzionata nell'ambito del confronto delle altre due alternative con la situazione attuale.

### **Confronto: Stato di fatto: situazione attuale – opzione zero / Scenario 1: attuazione delle vigenti previsioni**

Dal confronto emerge che, nel caso in cui si perseguisse lo scenario opzione zero, si andrebbe verso una progressiva riduzione della capienza dell'Arena Garibaldi dovuta alle problematiche strutturali, unitamente all'aggravarsi della condizione di degrado e segregazione urbanistica dello stadio, in rapporto alle relazioni con il sistema urbano, con problematiche accentuate nei giorni di match sportivo. Contemporaneamente, l'attuazione delle previsioni in vigore ad Ospedaletto, in assenza dell'iniziativa del promotore del progetto di riqualificazione e valorizzazione dell'Arena Garibaldi, non sarebbe possibile nella parte di realizzazione di una nuova struttura sportiva, anche se una parte dell'attuale area agricola di Ospedaletto sarebbe comunque trasformata in area a servizi, con incremento delle superfici impermeabili e consumo di suolo agricolo produttivo.

### **Confronto: Scenario 1: attuazione delle vigenti previsioni / Scenario 2: variante PS/RU**

L'attuazione delle vigenti previsioni di PS e RU potrebbe determinare un impatto negativo soprattutto per quanto riguarda il consumo di suolo, con la realizzazione di un'area a servizi che porterebbe l'occupazione progressiva di ambiti agricoli ancora produttivi e non dotare comunque la città di un nuovo stadio, posto che l'iniziativa del soggetto promotore è specificatamente finalizzata alla riqualificazione e valorizzazione dell'Arena Garibaldi a Porta a Lucca.

L'attuazione delle previsioni di variante in analisi renderebbe fattibile l'intervento di riqualificazione urbanistica ed ambientale dell'Arena Garibaldi a Porta a Lucca e, in relazione alla massimizzazione del valore delle dotazioni di servizi e standard per il quartiere di Porta a Lucca, la soluzione relativa alla riqualificazione dell'impianto sportivo esistente risulterebbe quella preferibile in quanto gli spazi ed i servizi commerciali, così come le aree a verde, potranno essere integrati all'impianto sportivo, anche per essere utilizzati soprattutto dagli abitanti del quartiere, che vedrebbero un significativo aumento dell'offerta commerciale e dei servizi di prossimità.

La soluzione di intervenire mediante una riqualificazione della struttura sportiva esistente, in relazione alla sostenibilità ambientale, si configura quindi come ad impatto zero in termini di consumo di suolo, sia per il recupero di superfici e volumi all'interno di un contesto già urbanizzato, che per le previsioni correlate di miglioramento del sistema dell'accessibilità e della sosta, con l'incremento delle dotazioni a verde e delle superfici permeabili. Tale scelta si allinea inoltre a quanto previsto dalla normativa in materia di impianti sportivi che incentiva

la realizzazione di interventi, laddove possibile, prioritariamente mediante recupero di impianti esistenti o relativamente a impianti localizzati in aree già edificate.

Come riportato in precedenza, l'attuazione delle previsioni in vigore ad Ospedaletto, in assenza dell'iniziativa del promotore del progetto di riqualificazione e valorizzazione dell'Arena Garibaldi, non sarebbe possibile nella parte di realizzazione di una nuova struttura sportiva, anche se una parte dell'attuale area agricola di Ospedaletto, sarebbe trasformata in area a servizi con incremento delle superfici impermeabili e consumo di suolo agricolo produttivo. Tali interventi possono infatti portare profonde alterazioni geomorfologiche ed idrologiche con potenziali riflessi sulla funzionalità degli ecosistemi presenti. La semplificazione dell'ambiente naturale, conseguente alla progressiva crescita delle superfici urbanizzate, determina anche una frammentazione e una riduzione dei corridoi ecologici e, di conseguenza, una riduzione della potenzialità a sostenere un elevato grado di naturalità.

### **Stato di fatto: situazione attuale – opzione zero / Scenario 2: variante PS/RU**

Le dinamiche che interessano lo stadio di Porta a Lucca e che riguardano situazione di degrado urbanistico ed ambientale, unitamente a criticità in termini di accessibilità e sosta dovuta all'assenza di politiche e sistemi gestionali pianificati, nell'evolversi della situazione attuale, devono essere comunque correlate agli esiti della verifica tecnica sulle strutture che aveva evidenziato che:

- le curve sud e nord così come la gradinata est presentano gravi carenze sismiche e non possiedono particolare pregio di tipo storico-culturale;
- la tribuna bassa ovest possiede gravi carenze di resistenza alle azioni sismiche;
- la copertura della tribuna ovest possiede sufficiente resistenza contro le azioni sismiche.

Dallo scenario sopra illustrato ne consegue che, a differenza della tribuna ovest, il riammodernamento e l'adeguamento alle nuove normative sulle strutture delle curve nord, sud e della gradinata est risulta notevolmente oneroso e sicuramente non di interesse per il soggetto promotore del progetto di riqualificazione e valorizzazione dell'Arena Garibaldi.

Con riferimento all'area di Ospedaletto, il protrarsi dello scenario attuale di produzione agricola sulle aree interessate dalla variante, secondo l'attuale stato delle conoscenze, non presenta profili di particolare impatto, garantendo il mantenimento di superfici permeabili.

L'attuazione delle previsioni di variante creerebbe quindi le condizioni per la realizzazione da parte del soggetto promotore dell'intervento di riqualificazione dello stadio di Porta a Lucca, con la conseguente azione sinergica dell'Amministrazione di riqualificazione complessiva del quartiere ed il miglioramento delle condizioni di accessibilità e sosta, sia nei giorni di match sportivo che nei giorni feriali con l'incremento dell'offerta commerciale e dei servizi.

Unitamente a questo scenario è da considerare il beneficio in termini di contributo alla riduzione del consumo di suolo per effetto delle previsioni sull'area di Ospedaletto, che verrebbe "alleggerita" in termini di previsioni trasformative.

In questo frangente ed in particolare relativamente al criterio di sostenibilità ambientale, è opportuno comunque specificare che quanto sopra ha rilevanza e valore qualora l'attuale previsione di area a servizi per l'area dell'UTOE 36 sia variata in un indirizzo strategico finalizzato al ripristino delle condizioni di naturalità e ruralità che originariamente caratterizzavano l'area. Lo scenario previsionale resta quindi aperto ed oggetto di approfondimento nell'ambito del procedimento di variante, ma nel caso in cui, stralciata la previsione dello stadio dalla scheda 36, l'area restasse a servizi, dovrà essere svolto un ulteriore e diverso approccio alla valutazione dei carichi ambientali generabili per effetto delle trasformazioni nel loro complesso ed in termini di effetto cumulativo.

Sulla base dei criteri precedentemente illustrati, l'analisi comparativa delle tre soluzioni farebbe in questa fase propendere verso l'indirizzo relativo alla riqualificazione della struttura sportiva esistente con l'avvio di una variante contestuale al PS e RU e l'attuazione delle previsioni dello scenario 2.

---

## 12. EVENTUALI DIFFICOLTA' E LACUNE

---

- DESCRIZIONE DELLE EVENTUALI DIFFICOLTA' E/O LACUNE INFORMATIVE CHE HANNO CONDIZIONATO LE ANALISI EFFETTUATE E DI COME SONO STATE GESTITE

(rif. lett. h - All.to VI D.Lgs. 152/2006)

In relazione alla tipologia di analisi della sostenibilità ambientale della variante urbanistica è stato, dall'inizio, fondamentale disporre di dati inerenti l'assetto delle infrastrutture di trasporto, con particolare riferimento alla domanda di sosta generabile per effetto delle trasformazioni.

I dati di riferimento sono stati dapprima costituiti dalle analisi altresì svolte in sede di impostazione dello Studio di Fattibilità del Progetto di Valorizzazione dello Stadio (2017) che hanno indicato (mediante lo studio della Soc. Logit) in particolare la distribuzione della domanda mediante rilievi ed interviste. Successivamente sono stati fondamentali i dati e le analisi svolte mediante lo Studio della Mobilità (svolto da Tages per PISAMO), mediante cui sono stati definiti gli scenari di riferimento che a loro volta sono stati utilizzati per le analisi di sostenibilità.



### 13. SISTEMA DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

- SISTEMA DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (rif. art. 18 e lett. i - All.to VI D.Lgs. 152/2006)

Per la definizione del sistema di monitoraggio della variante in analisi, oltre che ai riferimenti normativi del Dlgs 152/2006 si fa riferimento all'art. 29 della LR 10/2010, che di seguito si riporta in estratto.

#### Art. 29 Monitoraggio

*1. Il monitoraggio dei piani e dei programmi assicura:*

- a) il controllo sugli impatti significativi derivanti, sull'ambiente, dall'attuazione dei piani e dei programmi approvati;*
- b) la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, al fine di individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti e di adottare le opportune misure correttive.*

*2. Le attività di monitoraggio previste costituiscono parte integrante del rapporto ambientale. Esse comprendono il controllo degli indicatori preventivamente selezionati, con riferimento specifico sia agli obiettivi del piano o del programma ed alle azioni in esso previste, sia agli impatti significativi ed alle situazioni di criticità ambientale individuate nel rapporto ambientale.*

*[...]*

Il monitoraggio della variante in analisi seguirà l'intero ciclo di vita della stessa e sarà finalizzata a fornire un costante flusso di informazioni sullo stato di avanzamento e la realizzazione delle previsioni, sulla realizzazione degli interventi, sul raggiungimento dei risultati attesi ed anche sugli effetti non previsti.

Il monitoraggio, previsto dalla normativa vigente in materia di VAS, rappresenta un elemento fondamentale per valutare la l'efficacia della messa in opera le previsioni di variante e per individuare le eventuali azioni correttive da attivare per garantire il pieno conseguimento degli obiettivi.

La finalità perseguita è quella di raccogliere, elaborare e rendere disponibili informazioni allo scopo di:

1. verificare modalità e tempi di attuazione della variante;
2. valutare la coerenza delle attività svolte con le previsioni e con gli obiettivi identificati;
3. valutare gli effetti significativi generati nel corso dell'attuazione sulle componenti e sulle matrici ambientali.

Ulteriore fine dell'attività di monitoraggio è, dunque, mettere a disposizione dell'Autorità Competente VAS informazioni utili a supportare l'attività decisionale ed, eventualmente, correggere in corso d'opera le scelte programmatiche, qualora si riscontrassero esiti attuativi difforni dai risultati attesi.

Le azioni di monitoraggio stabiliranno, dunque:

- lo stato di avanzamento procedurale circa gli impegni assunti;
- il grado di attuazione degli obiettivi.

L'intero sistema è implementato tramite il supporto di un set di indicatori che consenta, nel caso della variante, una lettura integrata delle dinamiche pianificatorie previste; per ogni obiettivo sono stati individuati indicatori ambientali specifici.

Il monitoraggio previsto si articola in tre momenti valutativi distinti:

1. la valutazione ex – ante
2. la valutazione in itinere;
3. la valutazione ex – post.

Nello specifico, la valutazione ex - ante viene effettuata prima dell'approvazione della variante attraverso l'analisi di quadro conoscitivo e si caratterizza come una valutazione che ha la funzione di supportare l'individuazione delle soluzioni e la definizione delle scelte strategiche; inoltre tale valutazione consente di verificare le azioni, le strategie e le soluzioni adottate alla luce degli obiettivi definiti.

La valutazione in itinere viene effettuata durante l'attuazione della variante e serve a verificare la correttezza delle previsioni effettuate e delle indicazioni date e quindi a modificare gli interventi in caso di necessità.

La valutazione ex - post sarà eseguita per la verifica del raggiungimento dei relativi obiettivi. I risultati del monitoraggio saranno raccolti in Report, che rappresenteranno documenti di pubblica consultazione che l'Amministrazione dovrà emanare con una certa periodicità.

La struttura di tali Report dovrà contenere, in modo chiaro, i seguenti aspetti:

1. gli indicatori selezionati con relativa periodicità di aggiornamento;
2. l'area di monitoraggio associata a ciascun indicatore;

3. lo schema di monitoraggio adottato (fonti dei dati, metodologie prescelte, riferimenti legislativi, ecc.) e della periodicità di acquisizione dei dati;
4. le difficoltà/problematiche incontrate durante l'esecuzione del monitoraggio; le variazioni avvenute nei valori degli indicatori, con un'analisi accurata dei dati e l'interpretazione delle cause che hanno dato origine a un determinato fenomeno;
5. i possibili interventi di modificazione per limitarne gli eventuali effetti negativi;
6. le procedure per il controllo` adottate.

I Report saranno redatti con cadenza costante per gli Indicatori di prestazione (in accordo con il monitoraggio previsto all'interno delle NTA del RU), allo scopo di verificare l'attuazione degli interventi previsti, mentre durante i momenti valutativi relativi alle fasi in itinere ed ex post la reportistica da produrre prevedrà una valutazione sia degli Indicatori di prestazione che di contesto, nonché una analisi generale atta a descrivere l'andamento degli indicatori negli anni precedenti.

Gli Indicatori selezionati per il Monitoraggio sono riconducibili a due tipologie principali:

- Indicatori di prestazione (Monitoraggio del RU), quali diretta espressione degli obiettivi di importanza prioritaria. Questo set è significativo per comprendere se gli obiettivi si da si stanno effettivamente raggiungendo;

- indicatori di contesto (Monitoraggio del Contesto), atti a monitorare lo stato delle matrici ambientali che potrebbero essere interessate dall'attuazione. Tale set si basa sul 'Quadro Conoscitivo', realizzato inizialmente per caratterizzare la situazione esistente e basato sui dati reperibili.

Più in generale, gli indicatori consistono in parametri in grado di fornire, su un certo fenomeno, informazioni che altrimenti sarebbero difficilmente percepibili dall'osservazione dello stesso fenomeno nel suo complesso.

In altre parole, l'utilizzo di indicatori di valutazione permette di scomporre la complessità ambientale in elementi analizzabili e rappresentabili, fornendone una rappresentazione significativa degli aspetti ambientali considerati e dei loro trend evolutivi.

Le caratteristiche degli indicatori, inoltre, devono possedere le seguenti caratteristiche: rappresentatività;

1. validità dal punto di vista scientifico;
2. semplicità di interpretazione;
3. capacità di indicare la tendenza nel tempo;
4. ove possibile, saranno capaci di fornire un'indicazione precoce sulle tendenze irreversibili; - risulteranno essere sensibili ai cambiamenti che avvengono nell'ambiente o nell'economia che devono contribuire ad indicare;
5. si baseranno su dati facilmente disponibili o disponibili a costi ragionevoli;
6. si baseranno su dati adeguatamente documentati e di qualità certa;
7. saranno aggiornabili periodicamente.

Per il monitoraggio del Regolamento Urbanistico sono stati individuati i seguenti indicatori, suddivisi per indicatori di prestazione ed indicatori ambientali.

#### INDICATORI DI PRESTAZIONE

INDICATORE	Unità di misura
Tot Superfici delle aree destinate a recupero/riqualificazione	mq
Percentuale delle aree recuperate/riqualificate rispetto alla superficie totale comunale	%
Tot. Superfici delle aree destinate a trasformazione	mq
Percentuale delle aree ,trasformate' rispetto alla superficie totale comunale	%

#### INDICATORI AMBIENTALI

INDICATORE	Unità di misura
Numero di superamenti in 1 anno per NOX	n.
Numero di superamenti in 1 anno per SOx	n.
Numero di superamenti della Soglia di informazione in 1 anno per O3	n.
Numero di superamenti della soglia di allarme in 1 anno per O3	n.
Numero di superamenti in 1 anno per PM10	n.
Emissioni di CO2 equivalente	Kg/a
Superamento dei limiti della normativa sull'inquinamento acustico	n.
Consumi energetici totali	kW/a
Emissioni di CO2 equivalente	Kg/a
Superficie delle aree soggette a rischio idraulico	mq
Superficie aree soggette a rischio idraulico	mq
Superficie aree verdi	mq
Numero di parcheggi pubblici	n.
Capacità ed estensione della rete infrastrutturale	Km



In fase di esecuzione delle opere previste dalla previsioni della variante, tenendo conto degli effetti potenzialmente generabili in fase di cantiere già trattati nel precedente paragrafo e delle relative misure di mitigazione, il monitoraggio sarà impostato come di seguito indicato.

Monitoraggio della rumorosità e delle concentrazioni atmosferiche (PM 10 e PM 2,5), sia dei principali parametri caratteristici delle emissioni derivanti dalle macchine operatrici impiegate nel cantiere.

Entrambi i monitoraggi dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- 1) prima dell'inizio del cantiere per acquisire ex ante dati sul clima acustico e sulle concentrazioni atmosferiche dei parametri sopracitati;
- 2) ripetuti con cadenza almeno trimestrale durante lo svolgimento delle lavorazioni più impattanti in tema di rumorosità e di inquinamento atmosferico; la suddetta frequenza potrà essere modificata in rapporto con gli esiti dei monitoraggi;
- 3) eseguiti al termine delle lavorazioni per verificare ex post la nuova situazione creata in seguito al completamento dell'opera;
- 4) essere effettuati in corrispondenza di almeno tre recettori individuati come quelli maggiormente esposti

---

## 14. SINTESI NON TECNICA

---

- SINTESI NON TECNICA (rif. lett. j - All.to VI D.Lgs. 152/2006)
- 

### 14.1. Premessa

La sintesi non tecnica delle informazioni contenute nel Rapporto Ambientale, prevista dal Dlgs 152/2006 e dall'art. 24 c. 4 della LR 10/2010 *“Per facilitare l'informazione e la partecipazione del pubblico, il rapporto ambientale è accompagnato da una sintesi non tecnica che illustra con linguaggio non specialistico i contenuti del piano o programma e del rapporto ambientale”*, è stata predisposta con riferimento alla *“Linee guida per la predisposizione della Sintesi non Tecnica del Rapporto Ambientale”* redatte dalla Direzione Valutazioni Ambientali e le Autorizzazioni Ambientali del Ministero dell'Ambiente della Tutela del Territorio e del Mare.

Come riportato nelle citate linee guida, una maggiore trasparenza nella presentazione dei Piani e dei Programmi, e dei relativi Rapporti Ambientali (RA) permette di migliorare la qualità del processo di partecipazione, garantendo alla società civile di contribuire attivamente ed in maniera propositiva alla procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS). La predisposizione di documenti fortemente orientati a fruitori non necessariamente esperti delle tematiche trattate si inserisce nel più ampio quadro di semplificazione dei rapporti tra amministrazione e cittadini promosso nell'ambito di diverse circolari e direttive emanate dal Ministero della funzione pubblica e da varie Amministrazioni regionali e locali, con particolare riferimento alla semplificazione dei documenti e del linguaggio utilizzato per la formazione degli stessi.

### 14.2. Obiettivi e strategie della variante urbanistica nel contesto territoriale

La variante urbanistica analizzata nel presente procedimento di VAS è stata avviata con l'obiettivo principale di confermare che la localizzazione dell'Arena Garibaldi Stadio Romeo Anconetani sia nella sede attuale di Porta a Lucca. Ciò è stato necessario in quanto è stato promosso un progetto di riqualificazione e restyling dello stadio che l'Amministrazione Comunale ha ritenuto di interesse. Attualmente infatti le previsioni urbanistiche vigenti prevedono che lo stadio sia realizzato in località Ospedaletto in prossimità del termovalorizzatore e che, al posto dell'attuale stadio, sia realizzato un centro residenziale.

Dal momento che la previsione di delocalizzare lo stadio a Ospedaletto è presente sia nel Piano Strutturale che nel Regolamento Urbanistico del Comune di Pisa, la variante ha come oggetto entrambi i piani.

Lo stadio di Pisa è riconosciuto come elemento di particolare rilevanza per la struttura urbana della città e per il suo funzionamento, pertanto la conferma della sua localizzazione a Porta a Lucca deve essere necessariamente accompagnata da una serie di altre previsioni che migliorino la vivibilità del quartiere e possano risolvere quelle criticità (principalmente relative ai parcheggi ed all'accessibilità) che si creano soprattutto quando si giocano le partite.

La previsione di riconfermare a livello di piano urbanistico l'attuale localizzazione dello stadio, che servirà successivamente alla presentazione ed alla approvazione del progetto definitivo della ristrutturazione, è stata analizzata anche in relazione alle diverse alternative in un apposito capitolo del Rapporto Ambientale (cap. 11), mentre le motivazioni di carattere economico che indicano come valida la scelta di localizzare lo stadio si riferiscono ad uno studio sulla struttura economica e sociale del territorio di Pisa (cap. 8) che è stato predisposto dal promotore del progetto di riqualificazione.

Contestualmente alla definizione della procedura di variante urbanistica e VAS per la verifica della sostenibilità della previsione dello stadio nel contesto urbano è stato svolto uno studio specialistico che ha analizzato puntualmente tutte le aree di sosta disponibili nel quartiere di Porta a Lucca e nelle aree limitrofe. Questa analisi ha consentito di comprendere se la rete dei parcheggi, nella nuova configurazione dello stadio, potesse avere capacità sufficiente a sostenere la domanda di sosta che sarà generata durante il giorno delle partite. Lo studio ha evidenziato che questa strategia, chiamata della "sosta diffusa", è coerente con l'evento sportivo medio (circa 10.000 spettatori) nell'ambito di una riconfigurazione del sistema degli accessi allo stadio. In caso invece di evento straordinario (16.000 spettatori) vista l'eccezionalità dovranno essere impegnate anche altre aree di soste ed organizzati spostamenti mediante navette.

La dotazione di ulteriori parcheggi pubblici per il miglioramento della vivibilità del quartiere di Porta a Lucca non riguarda quindi solo la dotazione di aree di sosta per gli eventi sportivi, ma risponde ad uno specifico obiettivo di incrementare le aree a standard di verde e parcheggi. La variante infatti comprende, oltre che all'area dello stadio, anche altre previsioni specifiche, chiamate tecnicamente "Schede norma" che riguardano modifiche all'assetto esistente con l'introduzione di nuove previsioni. Oltre a nuove aree a verde pubblico ed a parcheggio sono infatti previste opere di riassetto dell'area sportiva di Barbaricina nell'ottica di una successiva riconfigurazione. Questa previsione, integrata a quella dello stadio nella nuova configurazione aperta alla città anche durante i giorni feriali contribuirà all'incremento degli spazi sportivi e di aggregazione sociale per la città.

Infine è da ricordare che la variante urbanistica, per l'area di Ospedaletto riconfigura le previsioni dell'area a servizi territoriali preesistente (area ex-Expo Pisa) confermando la destinazione agricola per i terreni oggi presenti e coltivati che si trovano in prossimità.

### **14.3. Valutazione Ambientale Strategica nel processo di pianificazione**

In relazione al quadro in precedenza delineato, la variante urbanistica viene sottoposta alla Valutazione Ambientale Strategica (VAS), il processo che consente di capire, mentre le previsioni vengono individuate e definite, se queste sono sostenibili dal punto vista ambientale. La VAS oltre che essere un obbligo di legge è anche uno strumento aperto alla consultazione ed alla partecipazione in quanto nel processo intervengono sia altri Enti con competenze territoriali/ambientali, sia il pubblico interessato. Questi soggetti possono fornire apporti utili ad arricchire il processo di VAS, verso una sempre maggiore integrazione delle dinamiche ambientali nel processo di pianificazione.

Il presente documento, chiamato Rapporto Ambientale, riepiloga quindi tutte le analisi che sono state svolte a partire dall'avvio del procedimento della variante (novembre 2019) nell'ottica della successiva adozione da parte del Consiglio Comunale a cui seguirà la fase delle osservazioni. In tale parte del processo, oltre agli Enti, chiunque abbia interesse può contribuire con proposte, richieste o precisazioni dei contenuti espressi.

Al termine della fase delle osservazioni un soggetto terzo dell'Amministrazione Comunale, incardinato nella struttura tecnica del Comune e chiamato Autorità Competente VAS, sulla base dei contenuti del Rapporto Ambientale e di quanto raccolto dopo le osservazioni, formulerà il proprio parere sulla sostenibilità delle variante e lo trasmetterà al Consiglio Comunale per la relativa approvazione.

### **14.4. Scenario ambientale e obiettivi di sostenibilità**

Il Rapporto Ambientale include nei suoi contenuti il quadro ambientale di riferimento per la variante nel quale sono analizzati i principali temi ambientali per la variante. L'analisi riguarda sia lo stato attuale che i trend evolutivi in modo da comprendere se le previsioni della variante possono avere incidenza negativa.

I temi ambientali più importanti sono il Sistema Acqua in termini di rete acquedottistica e fognaria, il Sistema Aria in termini di emissioni acustiche e atmosferiche, il Sistema Suolo Suolo per quello che riguarda le condizioni e le limitazioni alle previsioni urbanistiche e per le dinamiche di consumo di suolo, il Sistema Storico Culturale vista la localizzazione delle previsioni dello stadio e la prossimità con l'area monumentale di Piazza dei Miracoli, il Sistema del Verde Urbano ed il Sistema Mobilità per ciò che riguarda il tema dell'accessibilità allo stadio e la dotazione dei parcheggi.

I principali obiettivi di sostenibilità che sono stati individuati e perseguiti dalla variante sono essenzialmente la riduzione carico urbanistico e la riduzione del consumo di suolo.

Variare previsioni urbanistiche che prevedono la realizzazione di aree residenziali in aree a standard urbanistici (verde e parcheggi) in aree già urbanizzate riduce in maniera rilevante il carico urbanistico, inteso quale consumo di acqua e produzione di reflui con l'incremento della densità abitativa. Inoltre prevedere per l'area di Ospedaletto il mantenimento delle attività agricole permette di contribuire in maniera significativa alla riduzione del consumo di suolo agricolo, che è una risorsa essenziale non rinnovabile.

#### **14.5. Valutazione Ambientale degli obiettivi della variante**

Per l'analisi degli effetti potenzialmente generabili dall'attuazione delle previsioni della variante sono state prese in considerazione le analisi ambientali e territoriali di contesto e sono stati studiati gli effetti per ogni previsione. Inoltre è stato svolto un riepilogo analitico di sintesi che ha messo in luce un bilancio tra effetti negativi potenzialmente attesi ed effetti positivi associati alle previsioni di variante.

In sintesi, sono stati individuati effetti correlati all'aumento del rumore e delle emissioni atmosferiche in particolare in occasione delle giornate di match sportivo che comunque generano un effetto a breve termine e determinato solo in particolari giorni dell'anno. Ciò non è risultato in grado di incidere sul quadro emissivo di livello urbano e territoriale. All'attuale livello di approfondimento inoltre non risultano in previsione superamenti delle soglie limite stabilite dalle norme. La struttura del nuovo stadio che non sarà più "a forma di arena" potrà inoltre contribuire alla riduzione della propagazione del rumore che rimarrà più confinato tra campo di gioco e copertura.

Per quanto riguarda il carico urbanistico, tenendo conto di quanto già detto in merito alla modifica delle previsioni residenziali si avrà un incremento del consumo di acqua e della produzione di reflui civili per effetto della fruizione delle strutture sportive che comunque non inciderà negativamente sulla gestione della risorsa acqua che presenta capacità residua.

In tema di beni culturali, monumentali e assetto paesaggistico il progetto di riqualificazione e restyling dello stadio determinerà una variazione alla percezione dei luoghi ed una variazione della vista da e verso la Torre. Questo è un aspetto di particolare rilevanza che sarà oggetto di specifici approfondimenti soprattutto in sede di progettazione tenendo principalmente conto della presenza del vicino Sito UNESCO.

#### **14.6. Misure di mitigazione e compensazione ambientale**

A fronte dell'analisi dei potenziali effetti ambientali generabili e per garantire che le trasformazioni della variante siano sostenibili sono state previste delle misure per limitare il



più possibile gli effetti negati residui. In parte queste misure derivano dallo Studio della Mobilità, riguardano l'organizzazione della sosta nei giorni di match sportivo ed in parte derivano dalle prescrizioni della Relazione Geologica, che ha analizzato gli aspetti idraulici e sismici di contesto, per individuare le condizioni alla fattibilità degli interventi.

Ulteriori misure di carattere generale completano il quadro delle mitigazioni ambientali, mentre sono previste specifiche linee guida sulla progettazione dei nuovi spazi verdi in ambito urbano con la relativa indicazione delle specie vegetali da mettere a dimora.

#### **14.7. Processi di partecipazione e condivisione dell'informazione ambientale**

Sia gli Enti pubblici che il pubblico interessato possono intervenire in ogni processo di pianificazione nelle fasi di consultazione. Ad oggi, dopo l'avvio del procedimento di novembre 2018, sono state svolte con il Garante della Partecipazione, due assemblee pubbliche nelle quali sono stati forniti chiarimenti sul procedimento di variante e sono state raccolte proposte ed indicazioni.

Successivamente all'adozione da parte del Consiglio Comunale, si aprirà una ulteriore fase di partecipazione che riguarderà gli atti di variante, compreso il presente Rapporto Ambientale.

#### **14.8. Ruolo, obiettivi e metodologia di Monitoraggio ambientale**

Capire in anticipo di anni se le previsioni e le analisi di sostenibilità ambientale indicano gli effetti definiti nel presente studio è veramente molto complesso. Pertanto è stato previsto un sistema di monitoraggio che valuterà dopo l'approvazione della variante e dei relativi progetti l'efficacia delle previsioni attraverso un sistema basato su indicatori. Questo sistema permetterà di analizzare e verificare che le previsioni siano attuate come indicato e che gli effetti che sono stati individuati come potenziali si realizzino così come previsti. Questo sistema ha anche un ruolo proattivo, cioè permetterà all'Amministrazione Comunale di capire se è necessario svolgere modifiche al quadro progettuale (compreso quello che riguarda le misure di mitigazione ambientale) per favorirne l'attuazione oppure per limitare e/o annullare eventuali effetti ambientali non previsti.

Per quanto riguarda infine le attività di costruzione e realizzazione in particolare dello stadio, rilevato che questo si inserisce in un contesto urbanizzato, è stato previsto, per chi realizza l'intervento, un apposito sistema di monitoraggio, che sarà poi approvato dagli Enti con competenze ambientali, che permetterà di verificare le misure di mitigazione previste in fase di cantiere e di monitorare l'emissione di rumore e polveri in modo da intervenire prontamente nel caso in cui i limiti normativi vengano superati.



*Il Tecnico Analista Ambientale*

**Dott. Arch. Marco Mancino**

*Architetto Pianificatore Territoriale Senior*

*Dottorando del Dipartimento di Architettura  
dell'Università degli Studi di Firenze*

*Pisa, settembre 2019*

#### **Documento in originale informatico**

Il presente documento è firmato digitalmente ai sensi del Codice dell'Amministrazione Digitale e norme collegate e sostituisce il testo cartaceo e la firma autografa (D.Lgs. 7 marzo 2005 n. 82, art. 24 c.2. "L'apposizione di firma digitale integra e sostituisce l'apposizione di sigilli, punzoni, timbri, contrassegni e marchi di qualsiasi genere ad ogni fine previsto dalla normativa vigente")