

DOCUMENTO PRELIMINARE
DI
VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA
(VAS)

| | |
|---|-----------|
| PARTE 1 | 2 |
| 1. RIFERIMENTI NORMATIVI | 3 |
| 1.1 Riferimenti normativi europei | 3 |
| 1.2 Riferimenti normativi nazionali | 3 |
| 1.3 Riferimenti normativi regionali | 3 |
| 2. INQUADRAMENTO URBANISTICO | 4 |
| 3. MOBILITA': INQUADRAMENTO INFRASTRUTTURALE | 6 |
| 3.1 RILEVAMENTO DEI FLUSSI VEICOLARI | 6 |
| 4. ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI | 7 |
| 4.1 Aria | 8 |
| 4.2 Clima acustico | 25 |
| 4.3 Acqua | 29 |
| 4.3.1 Inquadramento generale | 29 |
| 4.3.2 Acque superficiali: idrografia ed idraulica | 29 |
| 4.3.3 Acque sotterranee: idrogeologia e vulnerabilità della falda | 33 |
| 4.3.4 Acqua potabile: consumi idrici e depurazione | 35 |
| 4.4 Suolo e sottosuolo | 39 |
| 4.4.1 Litotecnica | 39 |
| | 41 |
| 4.4.2 Permeabilità dei suoli | 42 |
| 4.4.3 Sismica | 45 |
| 4.4.4 Siti da bonificare | 47 |
| 4.5 Dotazioni ecologiche | 50 |
| 4.6 Paesaggio | 54 |
| PARTE 2 | 60 |
| 5. INQUADRAMENTO URBANISTICO DELLA PROPOSTA | 61 |
| 6. IL PROGRAMMA DI MOBILITA': VERIFICHE TRASPORTISTICHE | 67 |
| 6.1 Verifica trasportistica di massima | 67 |
| 6.2 Verifica trasportistica di massima con il nuovo insediamento proposto | 68 |
| 6.3 Verifica del funzionamento della viabilità di progetto | 74 |
| 6.4 Mobilità ciclabile | 77 |
| 7. L'IMPATTO POTENZIALE DELLE TRASFORMAZIONI E LE MISURE PER LA SOSTENIBILITA' | 79 |
| 7.1 Aria | 80 |
| 7.1.1 Impatti potenziali | 80 |
| 7.1.2 Misure di mitigazione | 81 |
| 7.1.3 Indicatori e monitoraggio | 82 |
| 7.2 Clima acustico | 84 |
| 7.2.1 Impatti potenziali | 84 |
| 7.2.2 Misure di mitigazione | 85 |
| 7.2.3 Indicatori e monitoraggio | 87 |
| 7.3 Acqua | 88 |
| 7.3.1 Impatti potenziali | 88 |
| 7.3.2 Misure di mitigazione | 91 |
| 7.3.3 Indicatori e monitoraggio | 92 |
| 7.4 Suolo e sottosuolo | 93 |
| 7.4.1 Impatti potenziali | 93 |
| 7.4.2 Misure di mitigazione | 94 |
| 7.4.3 Indicatori e monitoraggio | 94 |
| 7.5 Dotazioni ecologiche | 96 |
| 7.5.1 Impatti potenziali | 96 |
| 7.5.2 Misure di mitigazione | 97 |
| 7.5.3 Indicatori e monitoraggio | 97 |
| 7.6 Paesaggio | 99 |
| 7.6.1 Impatti potenziali | 99 |
| 7.6.2 Misure di mitigazione | 100 |
| 7.6.3 Indicatori e monitoraggio | 101 |
| 8. CONTENUTI E IMPOSTAZIONE METODOLOGICA DEL RAPPORTO AMBIENTALE | 102 |

PARTE* **1*

1. RIFERIMENTI NORMATIVI

1.1 Riferimenti normativi europei

Direttiva 2001/42/CE del 27 Giugno 2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, concernente la "Valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente". Obiettivo della direttiva è di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali durante l'elaborazione di piani o programmi.

1.2 Riferimenti normativi nazionali

La normativa statale di attuazione della direttiva comunitaria è costituita dal DLgs 152/2006 "Norme in materia ambientale" come modificato dal DLgs 4/2008 "Ulteriori disposizioni correttive e integrative del DLgs.152/2006, recante norme in materia ambientale" e dal DLgs 128/2010.

1.3 Riferimenti normativi regionali

Il quadro normativo della Regione Toscana in materia di valutazione ambientale per piani e programmi in ambito locale è costituito dalla LR 65/2014 "Norme per il governo del territorio" e dal regolamento attuativo in materia di valutazione integrata degli strumenti di pianificazione territoriale e degli atti di governo del territorio, emanato con DPGR 4/R/2007, nonché dalla LR 10/2010 "Norme in materia di valutazione ambientale strategica (V.A.S.), di valutazione di impatto ambientale (VIA), di autorizzazione integrata ambientale (AIA) e di autorizzazione unica ambientale (AUA)" e seguenti modifiche (LR 11/2010, LR 69/2010, LR 6/2012, LR 46/2013, LR 30/2015, LR 17/2016), le quali, in attuazione della normativa statale, disciplinano le procedure per la V.A.S. relative a piani e programmi che possono avere un impatto significativo sull'ambiente e sul patrimonio culturale.

2. INQUADRAMENTO URBANISTICO

L'area in oggetto è situata nel quadrante sud-ovest della città di Firenze al confine con il Comune di Scandicci; è delimitata da: viale Pietro Nenni, Stradone dell'Ospedale, via S. Giusto, via di Scandicci, via del Ronco Corto, ed è interessata dalla presenza della ex caserma Lupi di Toscana, ormai abbandonata da tempo e in stato di avanzato degrado. L'area prevalentemente pianeggiante è lambita a sud dalla zona collinare che da Soffiano-Marignolle si innalza dolcemente verso la collina di Bellosguardo.

La zona è stata interessata nei primi del Novecento da uno sviluppo urbano di tipo lineare, prevalentemente residenziale, lungo le direttrici storiche di via Pisana e via di Scandicci, cui ha fatto seguito a partire dagli anni '60, la realizzazione di numerosi insediamenti, fino ai più recenti interventi di edilizia economica e popolare nel quartiere di San Lorenzo a Greve. Oggi la zona è caratterizzata da insediamenti in via di consolidamento e aree di margine costituite da enclave non urbanizzate situate soprattutto lungo viale Pietro Nenni, principale direttrice di collegamento, anche tramviario, della città di Firenze con Scandicci.

La più recente urbanizzazione ha interessato soprattutto l'area fra Viale Pietro Nenni e via Pisana, con la realizzazione di nuovi insediamenti residenziali e del centro commerciale Coop, che oltre ad assolvere alla sua primaria funzione, costituisce la centralità del quartiere di San Lorenzo a Greve. A sud di via di Scandicci è da segnalare la presenza di due ulteriori importanti polarità urbane connotanti la zona, costituite dall'Ospedale di San Giovanni di Dio, detto di "Torre Galli", e dalla Fondazione Don Gnocchi, centro sanitario di riabilitazione. L'inadeguatezza della sezione stradale di via di Scandicci e l'assenza del completamento del collegamento con viale Pietro Nenni evidenziano una carenza infrastrutturale aggravata dalla presenza delle strutture ospedaliere che costituiscono per loro natura grandi attrattori di traffico. La trasformazione della ex caserma Lupi di Toscana e del suo intorno risulta strategica per aprire il quadrante sud-ovest ad una nuova configurazione urbana.

L'area identificata dal Regolamento Urbanistico come ATa 06.08 Lupi di Toscana, occupa circa 33 ettari, in larga misura inedificati, con collegamenti viari su viale Pietro Nenni e via di Scandicci. Nella porzione centrale dell'area di trasformazione è collocata la caserma, che si estende longitudinalmente da nord a sud. Costituisce un insediamento di dimensioni consistenti, circa 9,8 ettari, in larga misura occupati da edifici di altezza contenuta, con una volumetria esistente di circa 33.000 mq di Superficie Utile Lorda, destinati ad alloggi, uffici, mensa, oltre a spazi aperti di diversa dimensione e natura. Oggi dismessa e fatiscente si presenta come una sorta di città nella città, in attesa di un totale recupero fin dal lontano 2008 quando il 78° reggimento fanteria "Lupi di Toscana",

dislocato a Firenze dal secondo dopoguerra, venne sciolto. Si accede al complesso da un piazzale ubicato in testa al corto viale di collegamento con via di Scandicci. All'ingresso è collocata la Palazzina di Comando e ai lati due edifici adibiti ad infermeria e alloggi. Il complesso si sviluppa con sei casermette poste sui lati lunghi del rettangolo con pianta a forma di "C". Nella parte tergale sono collocati locali di servizio e tettoie. La Palazzina di Comando, vincolata ai sensi del DLgs 42/2004, è l'unico edificio che riveste interesse storico-architettonico con caratteristiche che richiamano un linguaggio tardo-protorazionalista.

3. MOBILITA': INQUADRAMENTO INFRASTRUTTURALE

L'area ricade in una zona nevralgica del quadrante sud-ovest dell'area fiorentina ed è caratterizzata da aspetti di particolare problematicità dal punto di vista delle infrastrutture di mobilità. L'inadeguatezza della sezione stradale di via di Scandicci e l'assenza del completamento del collegamento con viale Pietro Nenni evidenziano una carenza infrastrutturale aggravata dalla presenza delle strutture ospedaliere che costituiscono per loro natura grandi attrattori di traffico. Il Regolamento Urbanistico prevede di risolvere la mancanza di adeguato collegamento fra viale Nenni e via di Scandicci attraverso il prolungamento dello Stradone dell'Ospedale (scheda ATs 06.18 Viabilità Nenni Torregalli), dotando inoltre la zona di un ampio parcheggio scambiatore (ATs 06.14 Parcheggio Scambiatore Nenni Stradone dell'Ospedale). E' inoltre allo studio la previsione di realizzazione di un sistema di collegamento diretto su rotaia tra la fermata della tramvia Nenni-Torregalli e il polo ospedaliero.

Al fine di fornire una lettura più ampia dello stato attuale e delle previsioni in tema di mobilità del quadrante sud-ovest si rinvia al paragrafo 6 "Il programma di mobilità: verifiche trasportistiche", contenuto nel presente documento.

3.1 Rilevamento dei flussi veicolari

Di seguito si fornisce la localizzazione dei rilevatori di traffico e la tabella che descrive il rilevamento dei flussi veicolari, effettuato mediante postazioni bidirezionali e suddiviso per categoria veicolare, di un giorno feriale invernale [fascia oraria 7.30/9.30].

| Sezione | auto | camion | furgone | motociclo | totale |
|-----------------------------------|-------------|---------------|----------------|------------------|---------------|
| Delle Bagnese (Firenze IN) | 721 | 35 | 54 | 93 | 903 |
| Delle Bagnese (Firenze OUT) | 1118 | 6 | 9 | 149 | 1282 |
| Scandicci (Firenze IN) | 1008 | 38 | 39 | 333 | 1418 |
| Scandicci (Firenze OUT) | 812 | 25 | 14 | 145 | 996 |
| Nenni dir Centro | 1711 | 18 | 66 | 506 | 2301 |
| Nenni dir Scandicci | 1613 | 24 | 60 | 231 | 1928 |
| Pisana (Firenze IN) | 550 | 47 | 132 | 78 | 807 |
| Pisana (Firenze OUT) | 1033 | 49 | 83 | 160 | 1325 |
| Baccio da Montelupo (Firenze IN) | 1013 | 17 | 39 | 112 | 1181 |
| Baccio da Montelupo (Firenze OUT) | 1233 | 31 | 69 | 223 | 1556 |

4. ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

Di seguito vengono definite per ciascuna risorsa ambientale, potenzialmente coinvolta dall'intervento di trasformazione oggetto del presente Rapporto Ambientale Preliminare V.A.S., le informazioni in merito allo stato attuale della risorsa, all'eventuale impatto che l'effettiva realizzazione delle trasformazioni proposte in questa sede e fase, possono avere sulle stesse e le modalità con cui si propone di intervenire per tutelare e migliorare la risorsa, fermo restando che per alcune risorse è possibile che non siano al momento disponibili tutte le informazioni in quanto il presente documento costituisce un primo step suscettibile di essere integrato ed anche modificato a seguito dei contributi forniti dagli Enti e dai Soggetti competenti in materia ambientale ed interessati.

4.1 Aria

Recentemente, la normativa che disciplina la qualità dell'aria ha segnato significativi cambiamenti. Da pochi anni è vigente una legislazione nazionale e regionale che disciplina in modo puntuale la materia individuando le competenze.

Con la Direttiva 2008/50/CE del 21 maggio 2008 la Comunità Europea ha approvato una nuova norma relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa, aggiornata e in linea con i propositi e gli obiettivi del sesto programma in materia ambientale, tenendo conto delle pertinenti disposizioni e orientamenti dell'Organizzazione Mondiale della Sanità e degli ultimi sviluppi ed esperienze in campo scientifico sanitario. Secondo quanto disposto dalla Direttiva l'obiettivo principale è quello di ridurre i fenomeni di inquinamento atmosferico a un livello tale da limitare al minimo gli effetti nocivi per la salute umana con particolare attenzione ai soggetti sensibili, all'impatto sull'ambiente, sulla vegetazione e sugli ecosistemi naturali.

Con il Decreto legislativo 13/8/2010 n. 155 l'Italia ha recepito la suddetta Direttiva; la Regione Toscana con Legge 11/02/2010 n. 9 ha tradotto e attualizzato in sede locale le relative disposizioni e con la Delibera Giunta Regionale 12 ottobre 2015 n. 964 ha definito la rete regionale di monitoraggio e la collocazione delle specifiche centraline di rilevamento degli inquinanti individuando l' "Agglomerato di Firenze" - costituito dal Comune di Firenze e dai comuni di Bagno a Ripoli, Campi Bisenzio, Scandicci, Sesto F.no, Calenzano, Lastra a Signa, Signa - quale riferimento territoriale della città capoluogo e degli altri sette comuni circostanti per le azioni per il mantenimento e risanamento della qualità dell'aria. La valutazione della componente "aria" è stata effettuata sulla base della consultazione del:

- Piano d'azione comunale per la qualità dell'aria 2016-2019 - Agglomerato di Firenze (PAC) approvato con delibera del Consiglio Comunale n. 53 del 2016;
- i dati ARPAT pubblicati nella "Relazione Annuale sullo stato della Qualità dell'Aria nella Regione Toscana Anno 2016" che costituiscono la fonte più aggiornata sulla risorsa da analizzare;
- la consultazione del Rapporto Ambientale del Regolamento Urbanistico del Comune di Firenze.

La Relazione Annuale sullo stato della Qualità dell'Aria nella Regione Toscana, Anno 2016 elaborata da Arpat, riporta il quadro conoscitivo dello stato della qualità dell'aria ambiente sulla base delle misurazioni ottenute dalle stazioni della rete regionale di rilevamento. In riferimento ai monitoraggi effettuati, per valutare lo stato della qualità, dall'analisi dei dati forniti dalla rete regionale di monitoraggio, dei dati forniti dalle

stazioni locali, dei risultati delle campagne indicative effettuate sul territorio regionale, dall'analisi delle serie storiche nella relazione annuale si conferma per la Toscana "[...] una situazione nel complesso positiva nel 2016 [...] con uniche criticità emerse relativamente al rispetto dei limiti o dei valori obiettivo indicati dalla normativa per gli inquinanti Particolato PM10, Biossido di azoto ed Ozono".

Dai dati di seguito descritti si rileva che l'agglomerato di Firenze è monitorato da 7 stazioni di misura (1 stazione sub urbana, 4 stazioni urbane-fondo, 2 stazioni urbane-traffico).

| Zonizzazione territorio Regione Toscana rel. Inq. All V | Class. | | Provincia | Comune | Nome stazione | PM ₁₀ | PM _{2,5} | NO ₂ | SO ₂ o H ₂ S | CO | Benzene | PAAs | Ni | Cd | Pb | O ₃ | Class. | Zonizzazione territorio Regione Toscana O ₃ |
|---|--------|----------|-----------|-----------|---------------|------------------|-------------------|-----------------|------------------------------------|----|---------|------|----|----|----|----------------|--------|--|
| | Zona | Stazione | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Agglomerato Firenze | U | F | FI | Firenze | Fi-Boboli | X | | | | | | | | | | | | |
| | U | F | FI | Firenze | Fi-Bassi | X | X | X | X | | X | X | | | | | | |
| | U | T | FI | Firenze | Fi-Gramsci | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | |
| | U | T | FI | Firenze | Fi-Mosse | X | X | | | | | | | | | | | |
| | U | F | FI | Scandicci | Fi-Scandicci | X | X | | | | | | | | | | | |
| | U | F | FI | Signa | Fi-Signa | X | X | | | | | | | | | | X | U |
| | S | F | FI | Firenze | Fi-Settignano | | | X | | | | | | | | | X | S |

Rete regionale delle stazioni di misura degli inquinanti indicata nell'allegato C della Delibera n.964 del 12 ottobre 2015.

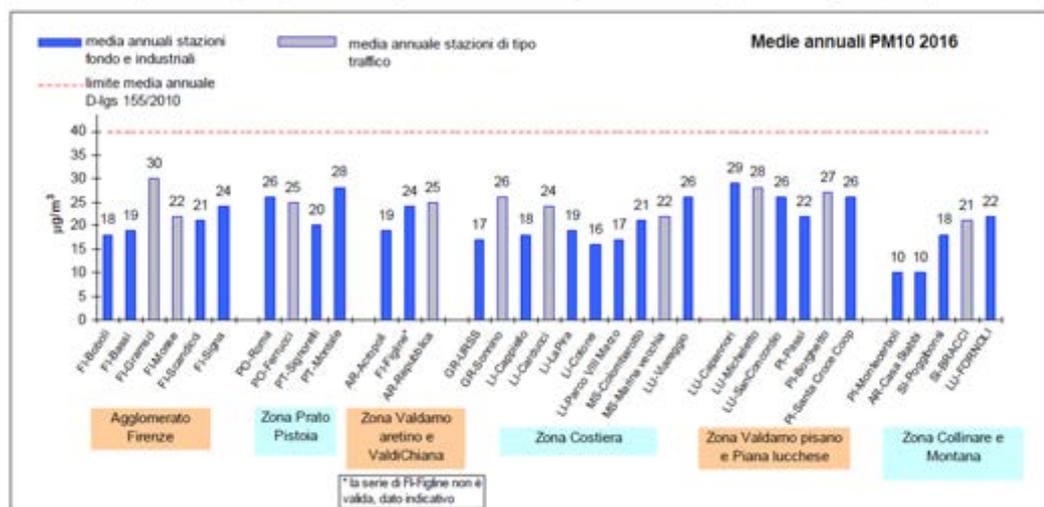
Le stazioni di riferimento forniscono elementi utili per valutare l'esposizione della popolazione ai fini della protezione della salute umana e per determinare il numero di superamenti annui dei valori limite sulla base della Direttiva Comunitaria 2008/50. Si ricorda che le sette centraline dell'Agglomerato di Firenze, per quanto riguarda la zona sono tutte di tipo Urbano (U) mentre per quanto riguarda la classificazione, determinata in base al loro posizionamento, sono di tipo Fondo (F) come quelle di Fi-Boboli, Fi-Bassi, Fi-Gramsci, Fi - Scandicci e Fi-Signa, mentre Fi-Gramsci e Fi-Mosse sono di tipo Traffico (T). I dati registrati nelle centraline dell'Agglomerato di Firenze, estratti dalla Relazione Arpat mostrano un quadro di tendenza sul lungo termine al miglioramento della qualità dell'aria con l'anno 2016 risultato nel complesso sufficientemente positivo. Di seguito si riporta una sintesi di tali risultati.

Particolato PM10

Gli indicatori elaborati sui dati misurati nel 2016 sono stati confrontati con i valori limite di legge (allegato XI D.Lgs.155/2010 e s.m.i.) che per il PM10 corrispondono al numero delle medie giornaliere con concentrazione superiore a 50 µg/m³ e alla media annuale a 40 µg/m³. Dalla sintesi dei dati riportati nella tabella si deduce che il valore limite è stato rispettato in tutte le zone sia nelle stazioni di fondo che nelle stazioni di traffico. La media annuale delle stazioni di traffico è pari a 26 µg/m³ con media massima a Fi-Gramsci 30

$\mu\text{g}/\text{m}^3$ (la concentrazione più elevata raggiunta a livello regionale) e minima a FI-Mosse 22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. La media annuale delle stazioni di tipo fondo è pari a 21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, con media massima registrata presso FI-Signa di 24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e media minima pari a 18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ registrata presso la stazione RF di FI-Boboli.

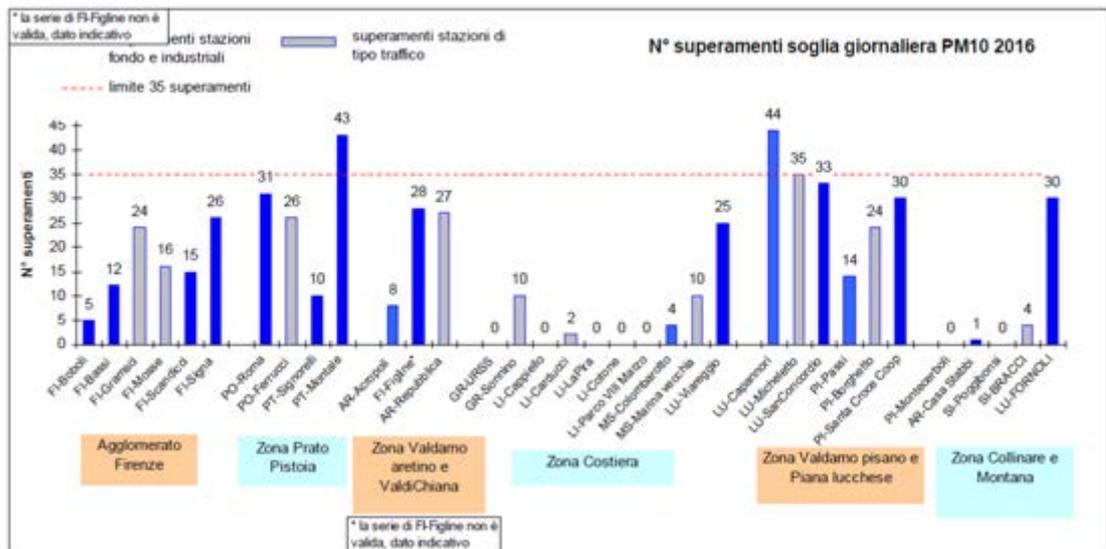
| Zona | Class. Zona stazione | Prov. | Comune | Nome stazione | N° giornalieri > 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | media V.L. | Media annuale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | V.L. |
|------------------------|----------------------|-------|-----------|---------------|--|------------|--|------|
| Agglomerato di Firenze | UF | FI | Firenze | FI-Boboli | 5 | | 18 | 40 |
| | UF | FI | Firenze | FI-Bassi | 12 | | 19 | |
| | UT | FI | Firenze | FI-Gramsci | 24 | | 30 | |
| | UT | FI | Firenze | FI-Mosse | 16 | | 22 | |
| | UF | FI | Scandicci | FI-Scandicci | 15 | | 21 | |
| | UF | FI | Signa | FI-Signa | 26 | | 24 | |



PM10 – Indicatori relativi alle stazioni di rete regionale -anno 2016.

L'OMS (Organizzazione Mondiale per la Sanità) ha individuato i valori guida di concentrazione per i principali inquinanti atmosferici, da rispettare per salvaguardare la salute della popolazione mondiale. Per il PM10 è stata indicata una media annua di concentrazione di 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Se i valori medi annuali di concentrazione di PM10 registrati presso le stazioni dell'Agglomerato di Firenze si confrontano con questo valore guida, si nota che la situazione della qualità dell'aria non è soddisfacente rispetto alle indicazioni dell'OMS. Infatti tutte le 6 stazioni hanno registrato una media che oscilla da 18 a 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, con la situazione più critica per FI- Gramsci con media 2016 pari al 150% del valore Guida.

In riferimento invece al numero di superamenti annuali della media giornaliera, il limite definito per legge di 35 superamenti annuali della media giornaliera di 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nel 2016 sono stati rilevati generalmente pochi episodi di superamento (da 5 a 15) con un picco di 26 episodi raggiunto presso FI-Signa.



PM10 – N° superamenti soglia 50µg/m3 PM10 anno 2016.

L'OMS ha individuato come valore guida un numero massimo annuale di 3 superamenti della media giornaliera di 50 µg/m3, da non superare per salvaguardare la salute della popolazione mondiale. Questo valore limite, molto più restrittivo del valore indicato dal D.lgs155/2010, nel 2016 non è stato rispettato in nessuna delle stazioni dell'Agglomerato e superato ampiamente nella stazione FI-Signa.

Tuttavia sulla base delle analisi dei dati forniti, in un quadro di tendenza sul lungo termine che oscilla dal 2007 al 2016, l'andamento delle concentrazioni medie del PM10 si sono abbassate rispetto al 2015 con valori medi annuali che segnano per la maggior parte delle stazioni il minimo storico riferito per tale intervallo.

| Zona | Class. stazione | Prov. | Comune | Nome stazione | Medie annuali in µg/m ³ | | | | | | | | | | | |
|---------------------|-----------------|-------|-----------|---------------|------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|
| | | | | | V.L. = 40 µg/m ³ | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | | |
| Agglomerato Firenze | UF | FI | Firenze | FI-Boboli | 26 | 25 | 25 | 23 | 26 | 23 | 20 | 19 | 22 | 18 | | |
| | UF | FI | Firenze | FI-Bassi | 34 | 29 | 27 | 22 | 24 | 23 | 20 | 18 | 22 | 19 | | |
| | UT | FI | Firenze | FI-Gramsci | 41 | 44 | 43 | 38 | 38 | 36 | 34 | 29 | 31 | 30 | | |
| | UT | FI | Firenze | FI-Mosse | 32 | 42 | * | 39 | 38 | 39 | 30 | 23 | 24 | 22 | | |
| | UF | FI | Scandicci | FI-Scandicci | 39 | 35 | 35 | 33 | 29 | 27 | 24 | 20 | 23 | 21 | | |
| | UF | FI | Signa | FI-Signa | - | - | - | - | - | - | - | 25 | 26 | 24 | | |

PM10 – Medie annuali - Andamenti 2007-2016 per le stazioni di rete regionale.

Particolato PM 2,5

Per il PM2,5 gli indicatori elaborati sui dati misurati nel 2016 sono stati confrontati con il valore limite di legge (allegato XI D.Lgs.155/2010 e s.m.i.) che per il PM2.5 corrisponde alla media annuale di 25 µg/m3. Il limite normativo di 25 µg/m3 riferito all'indicatore della media annuale, nel 2016 è stato ampiamente rispettato in tutte e due le stazioni.

Risulta tuttavia che secondo i valori medi di PM2,5 registrati nel 2016 non rispettano il valore guida dell'OMS pari a 10 µg/m³, misura ben più restrittiva rispetto a quello indicato dalla normativa nazionale.

| Zona | Class. Zona e stazione | Prov | Comune | Nome stazione | Media annuale (µg/m ³) | V.L. |
|------------------------|------------------------|------|---------|---------------|------------------------------------|------|
| Agglomerato di Firenze | UF | FI | Firenze | FI-Bassi | 13 | 25 |
| | UT | FI | Firenze | FI-Gramsci | 17 | |

PM2.5 - Elaborazioni relative alle stazioni di rete regionale anno 2016.

Gli andamenti delle medie annuali di PM2,5 registrate dalle due stazioni nell'ultimo decennio mostrano un trend altalenante intorno a valori medi abbondantemente inferiori al limite del D.lgs 155/2010 con l'anno 2016 segnato da una media annuale inferiore rispetto all'intervallo analizzato, eccetto il 2014.

| Zona | Class. Zona stazione | Prov. | Comune | Nome stazione | Medie annuali in µg/m ³ | | | | | | | | | |
|---------------------|----------------------|-------|---------|---------------|------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | | | | V.L. = 25 µg/m ³ | | | | | | | | | |
| | | | | | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Agglomerato Firenze | UF | FI | Firenze | FI-Bassi | - | - | - | * | 16 | 16 | 14 | 12 | 16 | 13 |
| | UT | FI | Firenze | FI-Gramsci | - | - | - | * | 21 | 20 | 19 | 16 | 20 | 17 |

NO2 e NOx

Gli indicatori elaborati sui dati misurati nel 2016 sono stati confrontati con i valori limite di legge (allegato XI D.Lgs.155/2010 e s.m.i.) che per il biossido di azoto corrispondono al numero delle medie orarie con concentrazione superiore a 200 µg/m³ e alla media annuale, mentre per l'NOx corrisponde alla media annuale.

Il valore limite relativo all'indicatore della media annuale del biossido di azoto, fissato dal D.Lgs. 155/2010 pari a 40 µg/m³, è stato superato soltanto in due stazioni di traffico del Comune di Firenze, FI-Gramsci e FI-Mosse, che hanno registrato medie pari a 65 µg/m³ e 41 µg/m³.

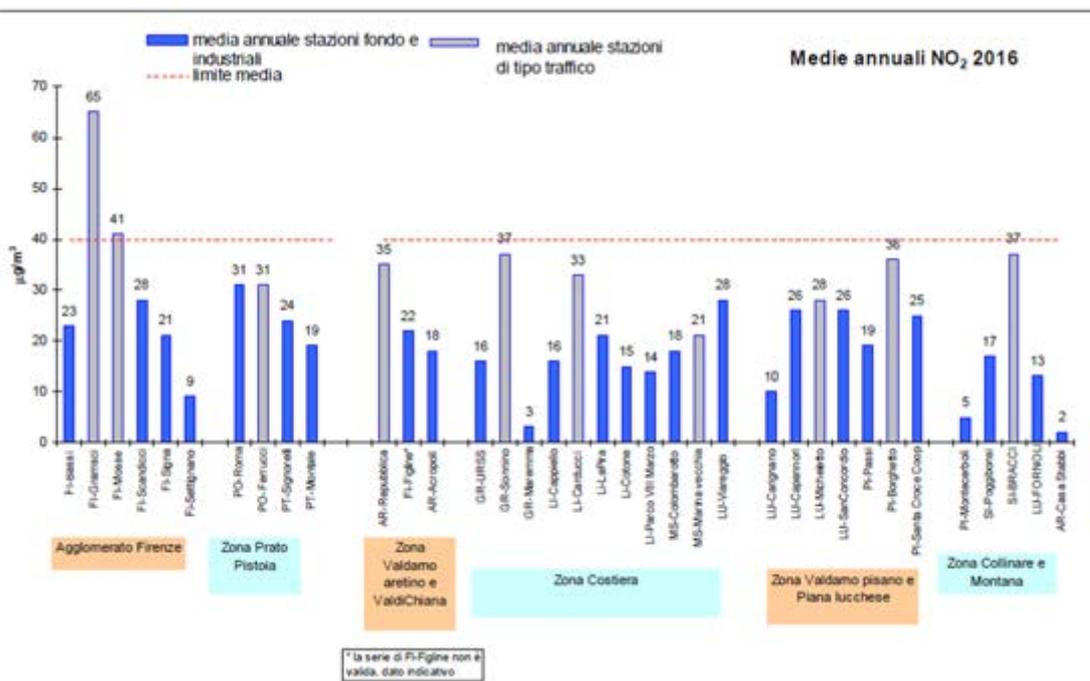
Il limite di 18 superamenti della media oraria di 200 mg/m³ è invece stato rispettato in tutte le stazioni di Rete dell'Agglomerato e non si sono verificati episodi di superamento del valore limite orario.

| Zona | Class Zona stazione | Prov e | Comune | Nome stazione | N° medie orarie > 200 µg/m ³ | V.L. | Media annuale (µg/m ³) | V.L. |
|---------------------------|---------------------------|-----------|-----------|---------------|--|------|--|------|
| Agglomerato di Firenze | UF | FI | Firenze | FI-Bassi | 0 | 18 | 23 | 40 |
| | UT | FI | Firenze | FI-Gramsci | 0 | | 65 | |
| | UT | FI | Firenze | FI-Mosse | 0 | | 41 | |
| | UF | FI | Scandicci | FI-Scandicci | 0 | | 28 | |
| | UF | FI | Signa | FI-Signa | 0 | | 21 | |
| | SF | FI | Firenze | FI-Settignano | 0 | | 9 | |

NO2 - Elaborazioni relative alle stazioni di rete regionale anno 2016

Il valore guida definito dall'OMS per NO₂ è la media annua di concentrazione pari a 40 µg/m³ e un valore orario di 200 mg/m³ per il quale non sono ammessi superamenti nell'arco dell'anno. Confrontando per questo parametro i valori registrati nel 2016 dalle stazioni si ottiene:

- la stazione di FI-Mosse presenta una media annuale superiore di 1 mg/m³ alla soglia mentre la media di FI-Gramsci è nettamente superiore al valore dell'OMS superato di 25 mg/m³ (162 % della soglia);
- il 100 % delle stazioni non ha registrato alcun superamento dei superamenti del valore orario rispettando pienamente le indicazioni dell'OMS.



Biossido di azoto- medie annuali 2016

Per quanto riguarda invece il trend delle medie annuali degli ultimi quattro anni tende alla diminuzione e il numero di stazioni che supera il valore limite per la media annuale è diminuito nel corso degli anni. Tuttavia rimane la criticità delle due stazioni nel centro

urbano di Firenze che nella serie storica 2007-2016 non hanno mai raggiunto i valori di concentrazione di biossido di azoto inferiori al limite di legge.

Secondo le interpretazioni riportate nel Piano di Azione Comunale (PAC) tali valori indicano chiaramente che "[...] lungo le arterie stradali ad alto traffico i valori più elevati della media annua misurati dalle stazioni traffico siano da attribuire al contributo delle emissioni del parco veicolare." Per quanto sopra indicato nello stesso PAC si riportano le stime delle emissioni dirette di NO₂ e di NO_x basate sulla composizione del parco veicolare al 2015 forniti dai dati ACI. Le stime si riferiscono alle sole automobili, ipotizzando per semplicità un percorso per ciascuna autovettura di 10.000 Km/anno realizzati nel territorio dell'agglomerato.

| 423.906 | t NO ₂ | | | | t NO _x | | | |
|-----------------------|-------------------|--------------|------------|------------|-------------------|---------------|-------------|------------|
| | Benzina | Diesel | Gpl | metano | Benzina | Diesel | Gpl | metano |
| Euro 0 | 13,3 | 3,2 | 2,1 | 0,0 | 332,0 | 21,2 | 41,8 | 0,0 |
| Euro 1 | 0,4 | 1,1 | 0,1 | 0,0 | 38,3 | 8,3 | 2,2 | 0,0 |
| Euro 2 | 3,3 | 7,2 | 0,1 | 0,0 | 82,0 | 55,2 | 2,5 | 0,0 |
| Euro 3 | 1,0 | 30,3 | 0,0 | 0,0 | 33,8 | 112,1 | 0,9 | 0,0 |
| Euro 3 con dpf | 0,0 | 57,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 112,1 | 0,0 | 0,0 |
| Euro 4 | 1,3 | 157,1 | 0,3 | 0,1 | 41,7 | 341,6 | 5,8 | 3,1 |
| Euro 5 | 0,6 | 136,3 | 0,2 | 0,1 | 21,1 | 413,0 | 4,0 | 3,3 |
| Euro 6 | 0,1 | 4,0 | 0,0 | 0,0 | 4,1 | 13,2 | 0,9 | 0,8 |
| Totale | 20,0 | 396,3 | 2,9 | 0,2 | 553,0 | 1076,8 | 58,0 | 7,2 |

PAC- Autovetture 2015, Agglomerato Firenze

Come si può notare la quasi totalità del biossido di azoto NO₂ emesso dalle autovetture riguarda i veicoli diesel Euro 3, Euro 4 ed Euro 5.

Il documento redatto dalla Regione Toscana "Piano di Azione Comunale Agglomerato di Firenze – Quadro conoscitivo", relativo al Biossido d'Azoto indica le azioni da inserire nei PAC specificando che [...] dovranno riguardare sia la riduzione delle combustioni in genere, ad esempio promuovendo il risparmio energetico e la produzione di energia da fonti rinnovabili senza emissioni in atmosfera quali il solare termico e fotovoltaico, sia limitazioni alla circolazione dei veicoli che impattano maggiormente per l'NO₂.

Per quanto riguarda l'indicatore NO_x, viene calcolato solo per le stazioni che rispettano i parametri di rappresentatività per la protezione della vegetazione. In Toscana l'unica stazione che rispetta il criterio è la rurale fondo di Chitignano, presso la quale i valori di NO_x sono costantemente a livelli molto inferiori al valore limite.

| Zona | Class. Zona stazione | Prov. | Comune | Nome stazione | Medie annuali in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | | | | | | | | |
|---------------------|----------------------|-------|-----------|---------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | | | | V.L. = $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ | | | | | | | | | |
| | | | | | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Agglomerato Firenze | SF | FI | Firenze | FI-Settignano | 16 | 16 | 16 | 13 | 13 | 14 | 10 | 8 | 10 | 9 |
| | UF | FI | Firenze | FI-Bassi | 46 | 50 | 45 | 34 | 38 | 30 | 23 | 22 | 25 | 23 |
| | UT | FI | Firenze | FI-Gramsci | 83 | 92 | 98 | 102 | 103 | 82 | 62 | 65 | 63 | 65 |
| | UT | FI | Firenze | FI-Mosse | 67 | 68 | * | 87 | 67 | 67 | 59 | 45 | 46 | 41 |
| | UF | FI | Scandicci | FI-Scandicci | 44 | 40 | 38 | 34 | 33 | 33 | 29 | 28 | 30 | 28 |
| | UF | FI | Signa | FI-Signa | - | - | - | - | - | - | - | 21 | 24 | 21 |

Biossido di azoto – Medie annuali - Andamenti 2007-2016 per le stazioni di rete regionale.

Ozono

Per quanto riguarda l'Ozono le elaborazioni dei dati del 2016 mostrano che nei confronti del valore obiettivo per la protezione della popolazione la situazione dell'Agglomerato di Firenze si conferma critica in quanto si sono verificati 6 superamenti del valore soglia di informazione di $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ presso la stazione di FI-Settignano. Situazione ancor più critica in riferimento al valore obiettivo per la protezione della vegetazione AOT40 dove i valori rispetto nei confronti del limite del D.Lgs155/2010 stabiliti a $18000 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$ vengono superati drasticamente.

| Zona | Class. stazione | Prov. | Comune | Nome stazione | N° medie su 8 ore massime giornaliere $>120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ | | AOT40 Maggio/Luglio | |
|--------------|-----------------|-------|---------|---------------|--|-----------------|--|-----------------|
| | | | | | Valore obiettivo per la protezione della salute umana: max 25 superamenti media tre anni | | Valore obiettivo per la protezione della vegetazione ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$): 18000 media cinque anni | |
| | | | | | 2016 | Media 2014-2016 | 2016 | Media 2012-2016 |
| Agg. Firenze | S | FI | Firenze | FI-Settignano | 49 | 48 | 27176 | 27078 |
| | U | FI | Signa | FI-Signa | 45 | 40 | 26505 | 26930 |

O3 - Elaborazioni relative alle stazioni di rete regionale anno 2016

L'OMS per O3 indica una massima media mobile giornaliera sulle 8 ore pari a $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$, per la quale non sono ammessi superamenti nell'arco dell'anno. Confrontando per questo parametro i valori registrati nel 2016 dalle due stazioni si rileva che non rispettano il valore guida.

Come è evidente dai dati in tabella seguente anche i valori di concentrazione di ozono nella serie storica 2007-2016 si sono mantenuti elevati e critici con un andamento altalenante che raggiunge valori massimi nell'ultimo biennio. Stessa situazione anche per i valori limite per la protezione della vegetazione.

| Zona | Class. stazione | Provincia | Comune | Nome stazione | N° medie su 8 ore massime giornaliere >120 µg/m ³ | | | | | | | |
|---------------------|-----------------|-----------|---------|---------------|--|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | | | | | Valore obiettivo per la protezione della salute umana limite 25 superamenti come media di tre anni | | | | | | | |
| | | | | | media 2007-2009 | media 2008-2010 | media 2009-2011 | media 2010-2012 | media 2011-2013 | media 2012-2014 | Media 2013-2015 | Media 2014-2016 |
| Agglomerato Firenze | S | FI | Firenze | FI-Settignano | 59 | 42 | 41 | 43 | 43 | 36 | 42 | 48 |
| | U | FI | Signa | FI-Signa | - | - | - | - | - | - | 38 | 40 |

O3 – Valore obiettivo per la protezione della salute umana_ Andamenti 2007-2016 n° superamenti per le stazioni di rete regionale.

| Zona | Class. stazione | Provincia | Comune | Nome stazione | AOT40 Maggio/Luglio | | | | | |
|---------------------|-----------------|-----------|---------|---------------|--|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | | | | | Valore obiettivo per la protezione della vegetazione (µg/m ³ h) limite 18000 come media su 5 anni | | | | | |
| | | | | | media 2007-2011 | media 2008-2012 | media 2009-2013 | media 2010-2014 | media 2011-2015 | Media 2012-2016 |
| Agglomerato Firenze | S | FI | Firenze | FI-Settignano | 24736 | 24011 | 22938 | 21693 | 25748 | 27078 |
| | U | FI | Signa | FI-Signa | - | - | - | - | - | 26930 |

O3 - Valore obiettivo per la protezione della vegetazione_ Andamenti 2007- 2016 per le stazioni di rete regionale.

I successivi indicatori non superano i valori limite imposti dalla normativa europea e nazionale e neanche i valori guida dell'Organizzazione Mondiale della Sanità e di conseguenza non mostrano alcuna criticità. Per facilità espositiva si riporta un riepilogo sintetico. Per approfondimenti dettagliati si rimanda alla "Relazione Annuale sullo stato della Qualità dell'Aria nella Regione Toscana Anno 2016" elaborata da Arpat.

CO

Il Monossido di Carbonio non rappresenta un problema per la qualità dell'aria, si continua infatti cautelativamente a rilevarne le concentrazioni solo al sito da traffico FI-Gramsci, dove il limite di 10mg/m³ è ampiamente rispettato dalla normativa nazionale e inferiori ai valori indicati dall'OMS.

SO2

I valori di SO₂ registrati durante il 2016 sono stati nettamente inferiori ai parametri di normativa, non registrando alcun superamento nè della soglia prevista per la media giornaliera nè della soglia prevista per la media oraria.

H2S

In mancanza di riferimenti normativi per l'acido solfidrico ci si riferisce unicamente al valore guida indicato dall'OMS per la protezione della salute che è pari ad una media

giornaliera pari a 150 µg/m³. Presso il sito di PI-SantaCroce i livelli di acido solfidrico sono irrilevanti con massima media giornaliera pari a circa il 5% del valore guida dell' OMS.

Benzo(a)pirene

Il valore obiettivo di 1,0 ng/m³ come media annuale è stato rispettato in tutte le stazioni di Rete regionale.

Metalli pesanti

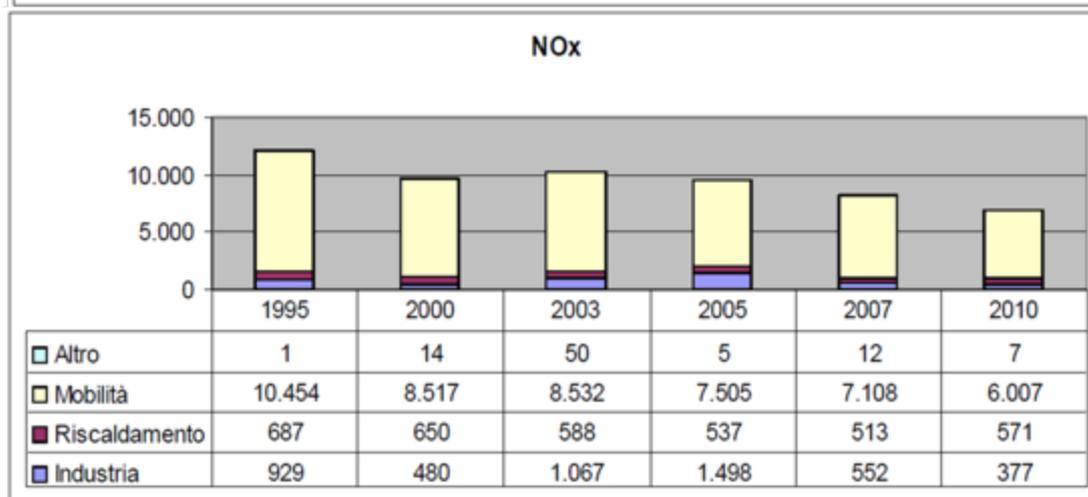
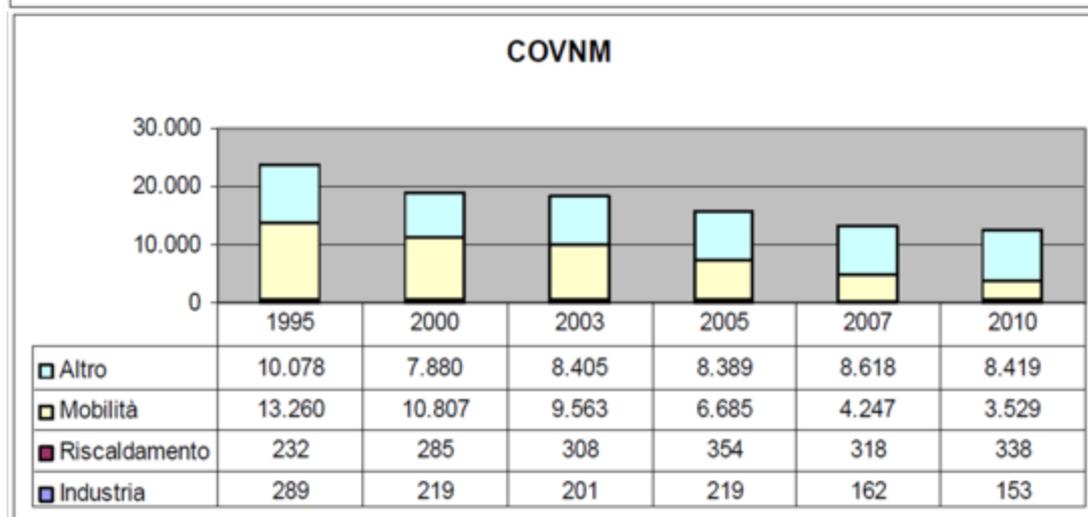
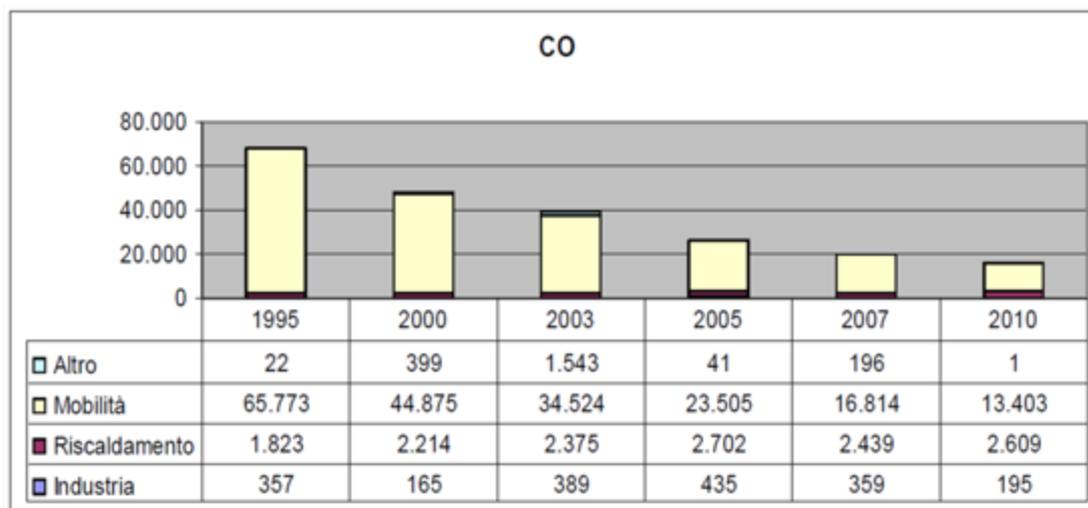
Il monitoraggio relativo al 2016 ha confermato l'assenza di criticità alcuna ed il pieno rispetto dei valori limite per il piombo e dei valori obiettivo per arsenico, nichel e cadmio.

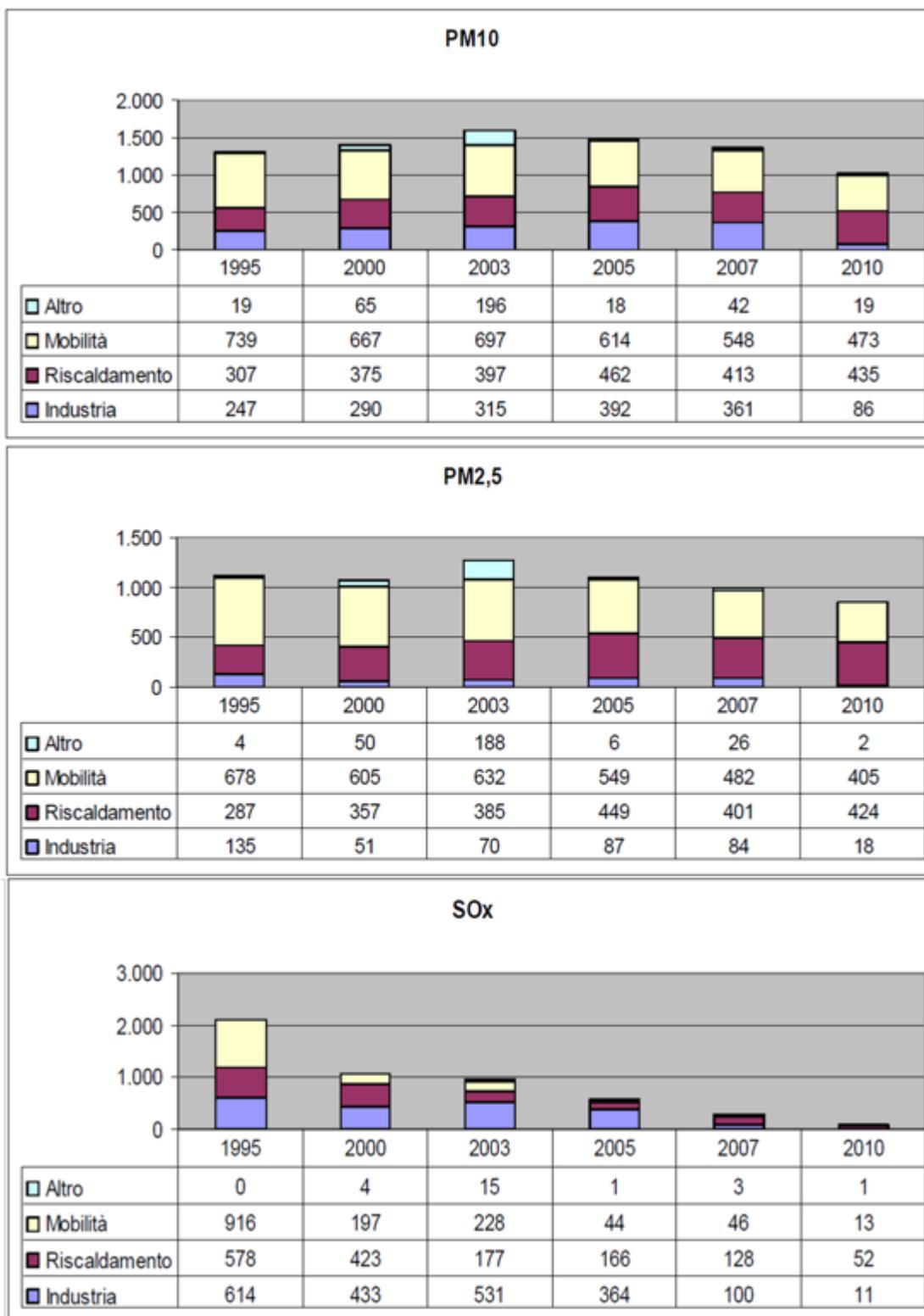
Analisi quantitativa delle sorgenti emissive nell'Agglomerato di Firenze - PAC

I dati che seguono sono un'implementazione delle informazioni estrapolate dal Piano d'azione comunale per la qualità dell'aria 2016-2019 (PAC) al fine di integrare i dati ARPAT e favorire la definizione di un quadro completo dello stato attuale della qualità dell'aria nell'Agglomerato di Firenze. Di seguito si riportano alcuni stralci contenuti nel PAC e che fanno riferimento all'Inventario Regionale delle Sorgenti di Emissione in aria ambiente (IRSE), aggiornato all'anno 2010. L'IRSE fornisce le informazioni sulle sorgenti di emissione, le quantità di sostanze inquinanti emesse e la loro distribuzione territoriale. Si riporta in seguito un ampio stralcio corredato dalle tabelle di riferimento che tratta l'analisi quantitativa delle sorgenti emissive dell'Agglomerato di Firenze, considerati i principali fonti dell'inquinamento atmosferico. Secondo i dati IRSE per tutte le sostanze inquinanti ad eccezione del materiale particolato si è avuta una riduzione rispetto ai valori stimati per l'anno 1995.

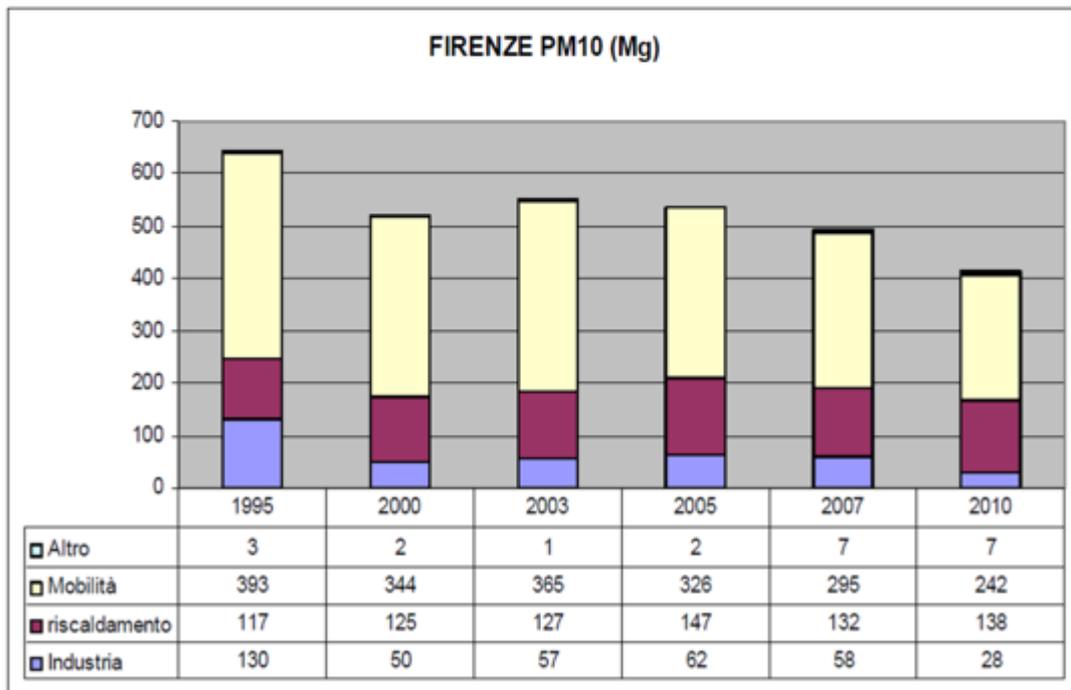
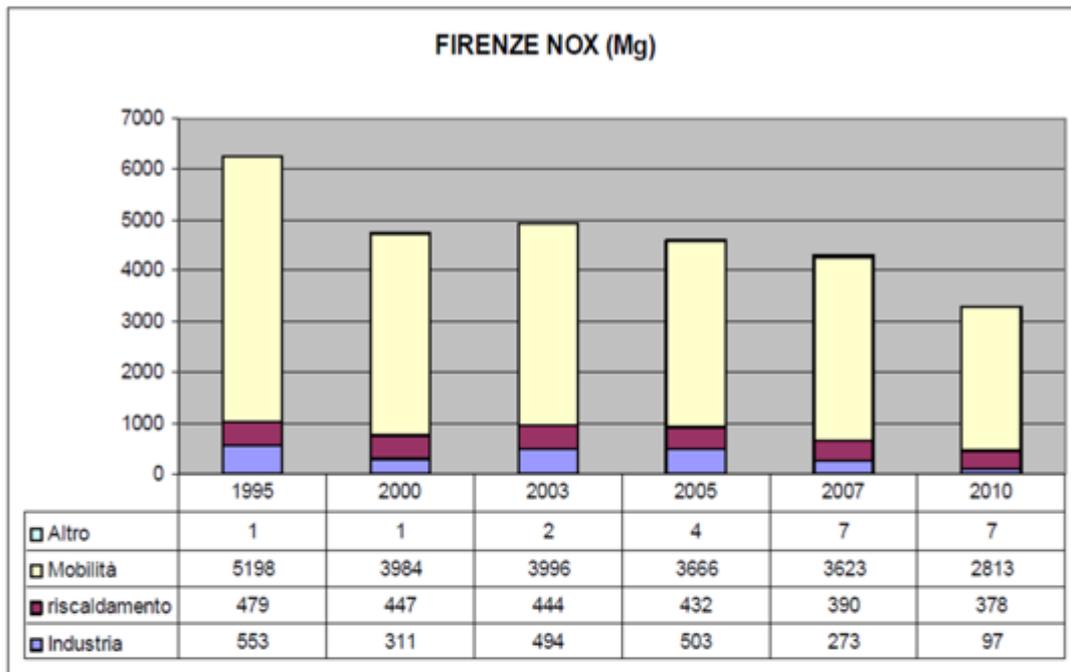
"Relativamente al monossido di carbonio (CO), il grafico mostra un trend decrescente. Le stime infatti indicano nel 1995 un valore complessivo di 67.976 tonnellate e di 16.208 tonnellate nel 2010, con una riduzione di 51.768 t, pari a al 76% rispetto ai valori del 1995. Il settore che ha avuto le maggiori diminuzioni è quello dei trasporti, con riduzione delle emissioni specifiche, dal 1995 al 2010, di 13.403 t. Anche le emissioni di composti organici volatili non metanici (COVNM) hanno visto una significativa diminuzione dal 1995 al 2010, passando rispettivamente da 23.858 a 12.440 tonnellate, pari ad un decremento del 48 %. Analizzando i dati in dettaglio, si nota tuttavia che la quasi totalità del decremento è da ascrivere al settore della mobilità, che ha visto ridurre le emissioni specifiche dal 1995 al 2010 di 9.731 t. Per quanto riguarda le emissioni di ammoniaca (NH₃), il grafico mostra una diminuzione tra i dati 2007 rispetto al 2010, seppure tra il 1995 e il 2010 vi sia stato un incremento pari a 12 t con un incremento percentuale del 6%. Anche le emissioni di ossidi di azoto (NO_x)

presentano una grafico decrescente con valori dal 1995 al 2010 rispettivamente di 12.070 e 6.961 tonnellate, pari ad una riduzione complessiva del 42%. Tale riduzione è da ascriversi totalmente ai settori della mobilità e dell'industria, che hanno visto entrambi ridurre le loro emissioni dal 1995 al 2010 rispettivamente di 4.447 e 552 tonnellate. Per quanto riguarda il materiale particolato fine primario PM10 e PM2,5, i grafici mostrano un andamento decrescente per il PM10 che tra il 1995 e 2010 ha avuto un diminuzione di 299 t pari al 23%, mentre per il PM2,5 nello stesso periodo si rileva una diminuzione di 255 t pari al 23%; Il settore che maggiormente contribuisce alle emissioni di particolato PM10 e PM2,5 è il riscaldamento, che ha visto aumentate le proprie emissioni dal 1995 al 2010, da 307 t a 435 t per il PM10 e da 287 a 424 t per il PM2,5. Viceversa i settori legati alla mobilità ed all'industria hanno avuto un calo delle emissioni al 2010 rispetto al 1995 rispettivamente di 266 e 160 t per il PM10 e di 274 e 117 t per il PM2,5. Le emissioni di ossidi di zolfo (SOX) sono quelle che tra il 1995 ed il 2010 hanno avuto il maggior decremento passando rispettivamente da 2.108 a 77 tonnellate pari ad una riduzione complessiva del 96%."





Per quanto riguarda il Comune di Firenze i dati dell'IRSE per NOx e PM 10 evidenziano che i settori maggiormente emissivi sono la mobilità e il riscaldamento e che il contributo del settore della mobilità, a livello di scala è dieci volte tanto rispetto al settore del riscaldamento.



Confrontando invece i dati dell'IRSE 2007 con quelli del 2010 solo per il Comune di Firenze, per ciascuno degli inquinanti monitorati la percentuale della incidenza delle emissioni ha subito delle leggere variazioni. Nel settore dei trasporti il contributo di Firenze rispetto a tutto l'agglomerato era compreso fra il 50 ed il 60% per tutti gli inquinanti; nel 2010 si è avuta una lieve riduzione per tutti gli inquinanti eccetto che per gli SOx che sono incrementati fino al 70%, rispetto al 2007.

Il riscaldamento nell'anno 2010 incide per il 30% a Firenze rispetto al complessivo dell' Agglomerato eccetto che per SOx che sono intorno al 70%. Per quanto riguarda le

variazioni, nell' inventario 2010 vi è stata una lieve riduzione e l'apporto dell'NH3 e praticamente dimezzato rispetto al precedente inventario per tutti gli inquinanti. Fanno eccezione gli NOx che sono raddoppiati. Per quanto riguarda il settore dell'agricoltura mancano i dati aggiornati per le emissioni eli NOx ed SOx. Per gli altri inquinanti dai dati del 2010 emerge una riduzione.

| FIRENZE IRSE 2007 | PM10 | PM2,5 | COVNM | NOX | NH3 | SOX |
|--|-------------|--------------|--------------|------------|------------|------------|
| Trasporti | 54% | 53% | 61% | 50% | 51% | 59% |
| Riscaldamento | 32% | 32% | 34% | 32% | 76% | 72% |
| Industria | 16% | 27% | 57% | 19% | 25% | 51% |
| Uso di solventi | - | - | 58% | - | - | - |
| Natura | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| Agricoltura | 38% | 29% | 23% | 28% | 35% | 35% |
| Distribuzione combustibili | - | - | 60% | - | - | - |
| Totale comunale/ Totale agglomerato | 36% | 41% | 58% | 33% | 49% | 62% |

| FIRENZE IRSE 2010 | PM10 | PM2,5 | COVNM | NOX | NH3 | SOX |
|--|-------------|--------------|--------------|------------|------------|------------|
| Trasporti | 51% | 51% | 60% | 47% | 43% | 71% |
| Riscaldamento | 32% | 32% | 34% | 66% | 32% | 68% |
| Industria | 33% | 19% | 57% | 26% | 24% | 62% |
| Uso di solventi | - | - | 57% | - | - | - |
| Natura | - | - | 0% | - | - | - |
| Agricoltura | 34% | 23% | 20% | - | 27% | - |
| Distribuzione combustibili | - | - | 57% | - | - | - |
| Totale comunale/ Totale agglomerato | 41% | 41% | 57% | 47% | 28% | 68% |

Aderendo al Patto dei sindaci, il Comune di Firenze si è dato l'obiettivo di ridurre del 20% le emissioni di CO2 al 2020. Il PAC 2016-2019 ha programmato, interventi e azioni per il conseguimento degli standard di qualità dell'aria coerentemente alle indicazioni dei numerosi strumenti normativi e delle direttive europee.

Ai fini della stesura del Documento Preliminare di V.A.S. per l'area ex-caserma Lupi di Toscana si riportano di seguito alcuni interventi in previsione (settore della mobilità e climatizzazione degli edifici e del risparmio energetico) che interessano in particolar modo anche la proposta progettuale.

In riferimento agli interventi strutturali nel settore della mobilità per il prossimo quadriennio il PAC intende operare "[...] nell'ambito della mobilità privata e pubblica per ridurre le emissioni dallo scarico e da risollevarimento delle polveri, [adottando] azioni mirate alla fluidificazione del traffico, e conseguentemente alla riduzione degli stop and go, alla riduzione della velocità all'utilizzo di mezzi ad emissioni ridotte o nulle, all'incremento degli spostamenti col trasporto pubblico, alla riduzione degli spostamenti

col mezzo privato e alla realizzazione di infrastrutture per la mobilità ciclabile". Di seguito vengono descritti gli interventi di maggiore rilevanza:

- interventi per la riduzione delle emissioni da traffico veicolare: -intervenire con provvedimenti di limitazione alla circolazione implementando i vigenti provvedimenti strutturali per ridurre ulteriormente le emissioni inquinanti in atmosfera provocate dai veicoli responsabili delle maggiori emissioni di NO₂, PM 10 ed anche PM 2,5, circolanti nell'Agglomerato di Firenze. In particolare per il Comune di Firenze sarebbe necessario limitare il numero dei veicoli che vi accedono dall'esterno, oltre alla circolazione di quelli dei residenti, promuovendo l'utilizzo del trasporto pubblico, del car sharing, o altre forme di mobilità, anche individuali, ma meno impattanti dal punto di vista emissivo;
- ampliamento dell'infrastruttura di rete interoperabile per la ricarica dei veicoli elettrici per il Comune di Firenze che prevede la modernizzazione e l'incremento e del numero di colonnine per la ricarica su aree pubbliche;
- promozione di Car Sharing attraverso la pubblicazione di appositi bandi, alla diffusione del servizio di car sharing di tipo free flow, che consente il prelievo ed il rilascio dell'auto in un qualsiasi posto di sosta sulla viabilità pubblica;
- interventi per l'incentivazione per l'acquisto di veicoli elettrici.
- istituzione di divieti strutturali di limitazione alla circolazione dei veicoli più inquinanti:
- promozione della mobilità ciclabile: si intende incentivare il Bike sharing pubblico attraverso il Progetto "Bike sharing Firenze" in fase di revisione che prevede l'attuazione del servizio di condivisione delle biciclette per lo spostamento all'interno della città di Firenze.
- potenziamento delle piste ciclabili urbane attraverso la realizzazione delle nuove piste in ambito urbano e interventi di manutenzione per quelle esistenti;
- promozione del trasporto pubblico.

Per quanto riguarda gli interventi strutturali nel settore della climatizzazione degli edifici e del risparmio energetico sono principalmente concentrati nel patrimonio edilizio esistente in particolar modo quello residenziale poichè risulta tra i settori maggiormente energivori con un'incidenza del 30,20% sul totale. Considerato che il Comune di Firenze si è dato l'obiettivo di ridurre del 20% le emissioni di CO₂ al 2020, risparmio energetico, l'impiego di fonti energetiche a ridotto impatto ambientale, l'efficientamento degli

impianti termici e di condizionamento, l'utilizzo di fonti rinnovabili per il riscaldamento ed il condizionamento degli edifici sono la base per ridurre le combustioni e la conseguente immissione degli inquinanti quali NO₂ e PM 10 in atmosfera. Si elencano pertanto i principali interventi previsti in attuazione degli obiettivi preposti:

- interventi sugli impianti termici e l'efficientamento energetico negli edifici comunali non abitativi;
- interventi per l'ammodernamento degli impianti termici privati;
- interventi per l'efficientamento dell'illuminazione pubblica;
- gestione della biomassa arborea comunale e degli scarti vegetali privati.

Inoltre l'amministrazione comunale è da tempo impegnata in altri progetti europei (Progetto PON Metro, Progetto Steep, Progetto Replicate, Attività di Energy Management) finalizzati alla riduzione del 20% delle emissioni di gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990, aumentare la quota di consumo energetico dell'UE prodotta da fonti rinnovabili al 20% e a un miglioramento del 20% dell'efficienza Energetica dell'Unione europea. Per una visione dettagliata si rimanda alla consultazione del PAC 2016-2019.

4.2 Clima acustico

Il problema dell'inquinamento acustico è sempre più sentito, soprattutto quando vengono superati gli standard di accettabilità fissati dall'Organizzazione mondiale della sanità. Il superamento dei valori di soglia per le ore diurne (che variano, a seconda delle zone, dal 40 a 70 decibel, ma il cui riferimento principale restano i 65 decibel) e per le ore notturne (da 35 a 70 decibel, valore di riferimento 55 decibel) nel territorio comunale si verifica in larga misura sulla viabilità. I valori più critici si riscontrano principalmente nelle aree abitate ad alta densità insediativa.

Il riferimento essenziale per le valutazioni del clima acustico per l'area oggetto di concorso è il Piano Comunale di Classificazione Acustica (PCCA) approvato il 19/04/2004 con deliberazione di Consiglio 2004/C/00103, così come previsto dal D.P.C.M. 14/11/1997 e dalla L.R. 89/98 e DCR 77/2000; e il Piano d'azione strategico comunale (Piano d'Azione dell'agglomerato di Firenze) aggiornato nel 2013 e approvato con provvedimento dirigenziale n. 03951 del 30/05/2016 ai sensi del D.Lgs. 194/2005.

Il PCCA fornisce informazioni sui livelli di rumore presenti o previsti su scala comunale allo scopo di salvaguardare le zone in cui non è riscontrato un fono inquinamento e di risanare le zone in cui sono riscontrati livelli acustici elevati tali da avere impatti negativi sulla salute pubblica.

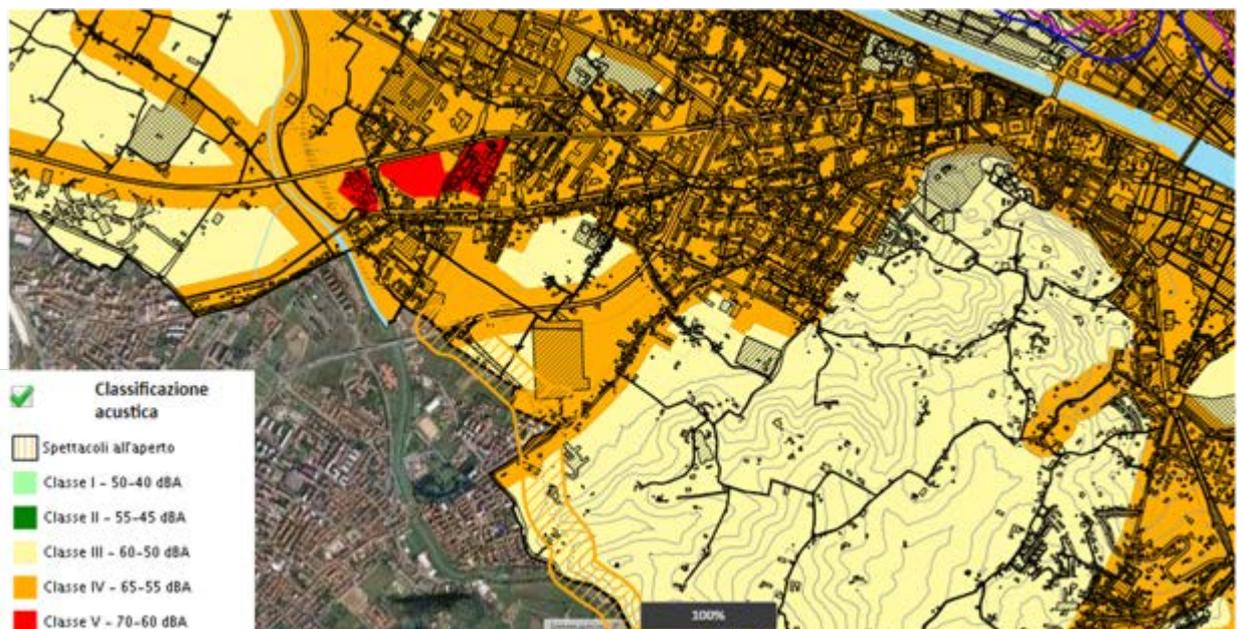
A seguito dell'analisi effettuata sul PCCA, il territorio comunale è stato suddiviso in cinque aree acusticamente omogenee, classificate tramite l'utilizzo di quattro parametri di valutazione: la densità della popolazione, la presenza di attività commerciali, uffici e servizi, di attività artigianali o di industrie (piccole, medie ecc.) ed infine la tipologia delle strade che attraversano dette zone.

La classificazione acustica, consente l'applicazione sul territorio dei limiti massimi ammissibili di rumorosità, in relazione alla tipologia dell'area stessa. A ciascuna area è associata una classe acustica, a cui sono riferiti i diversi valori limite per l'ambiente esterno fissati dal DPCM 14 novembre 1997 per il periodo diurno (dalle 06.00 alle 22.00) e notturno (dalle 22.00 alle 06.00).

Partendo dall'assunto che il problema principale dell'inquinamento acustico nel territorio fiorentino è legato al traffico stradale, che è diffuso in maniera omogenea sul territorio, una notevole superficie dello stesso è inserito nella classe IV. Alcune aree di particolare pregio, come ad esempio il Parco delle Cascine e la zona pedonale del centro storico, sono state tutelate ed inserite nella classe III. In classe V ricadono quasi esclusivamente alcune aree industriali ubicate nel quadrante Nord Ovest. Inoltre nel piano sono evidenziati i recettori sensibili classificati puntualmente (ovvero come edifici) in classe II

con l'obiettivo di un pronto risanamento. Manca nel PCCA invece l'individuazione delle aree in classe VI corrispondenti alle zone esclusivamente industriali, in quanto Firenze è caratterizzata dalla commistione di destinazioni d'uso residenziale e produttiva.

Sulla base delle valutazioni compiute sulla componente dell'inquinamento acustico, si osserva che l'area ex caserma Lupi ricade in piccola parte in Zona di classe acustica III - "Aree di tipo misto" corrispondente all'attività agricola produttiva, e in prevalenza nella classe acustica IV- "Aree di intensa attività umana". E' quest'ultima la classe più alta che si possa assegnare ad un territorio abitato sia in relazione all'inquinamento acustico da mezzi di trasporto, sia per le elevate densità di popolazione e attività antropiche in genere. L'attribuzione all'area in classe IV è strettamente correlata alla sua ubicazione in prossimità alle strade principali e/o di intenso traffico e per l'elevata densità abitativa.



Classificazione acustica area ex Caserma Lupi di Toscana, PCCA

Riguardo il Piano di Azione dell'agglomerato di Firenze l'ultimo aggiornamento risale nel 2013. Tale aggiornamento è stato effettuato utilizzando il modello di simulazione acustica già impiegato per le precedenti fasi. In particolare, i dati di input modellistico sono stati reperiti a partire dal database territoriale creato per la Mappatura 2007, e successivamente integrato per il Piano d'Azione 2009, il Piano di Risanamento 2009 e la Mappatura 2012. Il Piano di Azione ha l'obiettivo di definire un programma attuativo delle azioni di risanamento delle zone del territorio dove la rumorosità dovuta alle varie fonti di rumore e principalmente rappresentata dal traffico veicolare risulta superare i valori di riferimento come emerso dalla mappatura acustica strategica. Ai fini di questo studio è stato preso come riferimento la sintesi dei risultati della Mappatura acustica del rumore stradale prodotto dalle strade di pertinenza comunale (ROAD, ovvero

combinazione dei contributi dovuti al traffico veicolare, alle linee ATAF e alla linea della tramvia). Sulla base dei risultati riportati, l'area oggetto di concorso è soggetta ad un alto grado di inquinamento acustico, caratterizzato da elevati livelli sonori imputabili alla presenza di varie sorgenti di rumore. Viale Pietro Nenni e via di Scandicci costituiscono, di fatti, le sorgenti lineari di rumore rilevanti con valori massimi che si attestano sugli 70 db (A) nel periodo diurno e i 60 db(A) nel periodo notturno.

A causa delle criticità esposte nella mappatura acustica, il Piano d'Azione individua una serie di azioni per ridurre ed evitare il rumore ambientale e interventi di mitigazione acustica strategici, finalizzati al miglioramento delle condizioni di propagazione acustica all'interno delle aree con criticità. Gli interventi sono stati suddivisi, a seconda della tempistica di realizzazione prevista nel breve e nel lungo periodo. Secondo quanto restituito nell'elaborato IT_a_Agg00004_ActionPlan_SorgentiCritiche riportante l'elenco delle strade per le quali è stata rilevata una criticità acustica, in prossimità dell'area di progetto si individua come sorgente critica nonché fonte di rumore solamente Via di Scandicci. Tale elaborato riporta un riepilogo di tutti gli interventi del Piano di Risanamento acustico del 2009 (in termini di Indice di Priorità, Degrado, Efficacia e Costi) e delle misure di contenimento messe in opera o di cui è prevista la messa in opera nel breve o lungo periodo.



Aggiornamento del Piano d'Azione dell'Agglomerato di Firenze - Mappatura Acustica del rumore stradale (traffico veicolare + Linee ATAF + Linee GEST) - LDiurno (6.00-22.00) Tav. 8/8



Aggiornamento del Piano d'Azione dell'Agglomerato di Firenze - Mappatura Acustica del rumore stradale (traffico veicolare + Linee ATAF + Linee GEST) - LNotturmo (22.00-6.00) Tav. 7/8

Per quanto riguarda Via di Scandicci, tra le attività programmate il piano prevede interventi di risanamento volti alle pavimentazioni fonoassorbenti o/a bassa emissività da realizzare nel lungo periodo.



Piano di Risanamento acustico- Aree critiche (blu) e interventi di risanamento (marrone)

4.3 Acqua

4.3.1 Inquadramento generale

L'acqua rappresenta per il territorio fiorentino un elemento di forte caratterizzazione, per la presenza del Fiume Arno e altri corsi d'acqua minori, di canalizzazioni con diversa funzione e di un fitto reticolo di corpi idrici; a tutto ciò corrisponde una rete idrica invisibile che scorre sotto terra alimentandosi da lontano o dalle stesse acque superficiali che filtrano.

Nel presente paragrafo si esamina la risorsa acqua nei diversi aspetti significativi in cui si manifesta sia nella componente "naturale", acque superficiali e acque sotterranee, che in quella prettamente più "antropica" inerente l'acqua potabile e acque reflue.

4.3.2 Acque superficiali: idrografia ed idraulica

Il Comune di Firenze ricade interamente nel bacino idrografico del fiume Arno. I sottobacini principali presenti a Nord del fiume Arno fanno capo ai seguenti corsi d'acqua che a partire da Ovest risultano: torrente Terzolle, torrente Mugnone, torrente Affrico (quasi interamente intubato) ed il torrente Mensola. In sinistra dell'Arno invece sono presenti solo due corsi d'acqua principali: il fiume Greve ed il torrente Ema (affluente in destra del fiume Greve), mentre per il resto la rete idrografica superficiale è rappresentata da fossi minori, quasi del tutto scomparsi per la notevole urbanizzazione del territorio. La Caserma Gonzaga "Lupi di Toscana" non è direttamente interessata dalla presenza del reticolo idraulico, né maggiore né minore ma si colloca tuttavia in prossimità del Fiume Greve, l'affluente primario dell'Arno in gestione al Consorzio di Bonifica Medio Valdarno.

La valutazione della componente "acque superficiali - idrografia" è stata effettuata sulla consultazione del Piano di gestione delle acque (PGA) del distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale approvato nel marzo 2016, e i dati ARPAT inerenti la qualità delle acque pubblicati recentemente sul rapporto "Annuario dei dati ambientali della Toscana 2017". La pubblicazione, di cui di seguito si riportano alcuni stralci inerenti in particolare il Fiume Greve, costituisce la più aggiornata fonte di informazioni sullo stato di qualità del corso d'acqua con aggiornamento al 2016.

Ai sensi del D.M. n. 260 del 8 novembre 2010, per i corpi idrici superficiali, è previsto che lo "stato ambientale" - espressione complessiva dello stato del corpo idrico - derivi dalla valutazione attribuita allo "stato ecologico" e allo "stato chimico" del corpo idrico. Per un corpo idrico superficiale, lo stato di qualità ambientale è dato dal valore più basso fatto registrare dal suo stato ecologico e quello chimico.

Lo “stato ecologico” è espressione della qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici associati alle acque superficiali. Alla sua definizione concorrono elementi:

- biologici (macrobenthos, fitoplancton, macrofite e fauna ittica);
- idrologici (a supporto), espressi come indice di alterazione idrologica; morfologici (a supporto), espressi come indice di qualità morfologica;
- fisico-chimici e chimici, a supporto degli elementi biologici.

Uno stato ecologico si definisce:

- “elevato” - quando non è riscontrabile in tutti elementi presi in esame alcuna alterazione imputabile ad attività antropica;
- “buono” - quando è riscontrabile una lieve alterazione nei soli elementi biologici rispetto alle condizioni naturali;
- “sufficiente” - quando è riscontrabile una moderata alterazione nei soli elementi biologici rispetto alle condizioni naturali.

Lo stato chimico per le acque superficiali è definito in base alla media aritmetica annuale delle concentrazioni di sostanze pericolose presenti nelle acque: a tale proposito la valutazione riguarda i parametri e i rispettivi valori soglia presenti nella Tab. 1/A dell’All. 1 alla Parte Terza del D.Lgs. n.152/2006; quando richiesto dalle autorità competenti, la valutazione è estesa ai parametri indicati nella Tab. 1/B del medesimo allegato. Il superamento di uno solo dei valori soglia di cui alla Tab.1/A comporta un giudizio di scadente o pessimo per il corpo idrico superficiale preso in esame.

Secondo a quanto rilevato nella V.A.S del Regolamento urbanistico nel *"[...] sottobacino del Greve nessun corso d'acqua raggiunge l'obiettivo di qualità ecologica. Risulta tuttavia "Buono" lo stato chimico nei due tratti del fiume Greve"*.

Gli esiti aggiornati del monitoraggio sulla qualità delle acque del Fiume Greve valle rilevati dalla stazione di Ponte a Greve (MAS-123) e diffusi da ARPAT, restituiscono nel triennio 2013-2016 uno stato qualitativo ecologico scarso rimasto stazionario anche nel 2016. Per quanto riguarda invece lo stato chimico, la qualità delle acque mostra un progressivo miglioramento con uno stato da "non buono" verificatosi nel triennio 2013-2016 allo stato "buono" nel 2016.

Stati ecologico e chimico dei corpi idrici della Toscana. Aggiornamento al 2016.
 primo anno del sessennio 2016 - 2021 di applicazione della Direttiva quadro 2000/60/CE (DM 260/2010)

| BACINO ARNO | | | | | | | | |
|-------------|--------------|------------------|-----------|---------|--------------------|------------|--------------------|-----------|
| Sottobacino | Corpo idrico | Comune | Provincia | Codice | Stato ecologico | | Stato chimico | |
| | | | | | Triennio 2013-2016 | Anno 2016* | Triennio 2013-2016 | Anno 2016 |
| ARNO-GREVE | Greve monte | Greve in Chianti | FI | MAB-126 | ● | ● | ● | ● |
| | Greve valle | Firenze | FI | MAB-123 | ● | ● | ● | ● |

* Nel 2016 sono oggetto di classificazione una quota parte delle stazioni di monitoraggio, in ragione della frequenza di monitoraggio triennale dei parametri biologici.

STATO ECOLOGICO

● Cattivo ● Scarso ● Sufficiente ● Buono ● Elevato ○ Non campionabile

STATO CHIMICO

● Buono ● Non buono ● Buono da Fondo naturale ● Non richiesto

x Non previsto nel triennio 2013-2015

- Non previsto nel 2016. Previsto negli anni 2017 e 2018 nell'ambito della frequenza triennale del monitoraggio

Dati ARPAT-aggiornamento 2016- Stato ecologico e chimico dei corpi idrici della Toscana

In considerazione, invece, dell'analisi delle pressioni e impatti riportati nella scheda del corpo idrico (Informazioni relative al Reporting WISE 2016) predisposto dal Piano di tutela delle acque (Stazione di monitoraggio Greve-Loc. Ponte a Greve- IT09S1285 EC) risulta che lo stato qualitativo del Fiume Greve valle è influenzato dalle peculiarità naturali e dal carico antropico e le principali pressioni che insistono sul corpo idrico sono: acque non trattate o scarichi urbani solo parzialmente trattati identificabili come sorgenti puntuali, acque provenienti da aree artigianali assimilabili ad acque reflue urbane, agricoltura, prelievi idrici per uso umano e irriguo e interventi antropici.

La valutazione della componente idraulica è stata effettuata sulla consultazione degli studi di supporto al P.S. vigente, approvato con DCC n.2015/C/00025 del 02704/2015 e del Piano di gestione del rischio di alluvioni del distretto idrografico dell'Appennino settentrionale (PGRA), predisposto ai sensi dell'art. 7 della direttiva 2007/60/CE e dell'art. 7 del decreto legislativo 23 febbraio 2010, n. 49 e approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 27 Ottobre 2016. Quest'ultimo è un Piano composito, formato nella sostanza da 11 progetti di PGRA relativi alle 11 Unit of Management (UoM) di cui si compone il distretto, tra cui è ricompreso anche il bacino del fiume Arno.

Il Comune di Firenze rientra nel settore del distretto Appennino Settentrionale classificato come "Area omogenea 3- medio Valdarno e area metropolitana". L'area Ex-Caserma Lupi di Toscana ricade all'interno del suddetto bacino e nello specifico nella Sub-area 3a che comprende la porzione centrale del bacino del fiume Arno.

A seguito dell'approvazione del PGRA, al fine di dare applicazione alle disposizioni del Piano nel settore urbanistico, l'amministrazione comunale di Firenze ha proceduto

all'Adeguamento del Piano Strutturale e del Regolamento Urbanistico al Piano di Gestione del Rischio Alluvioni di cui alla deliberazione CC 2017/C/00047 del 11.09.2017. Ai fini dell'adeguamento sono state apportate modifiche e sostituite anche i riferimenti della pericolosità idraulica e conseguentemente della fattibilità idraulica in alcune aree di trasformazione (parte 5 delle NTA del Regolamento Urbanistico) che non interessano tuttavia le aree oggetto di concorso.

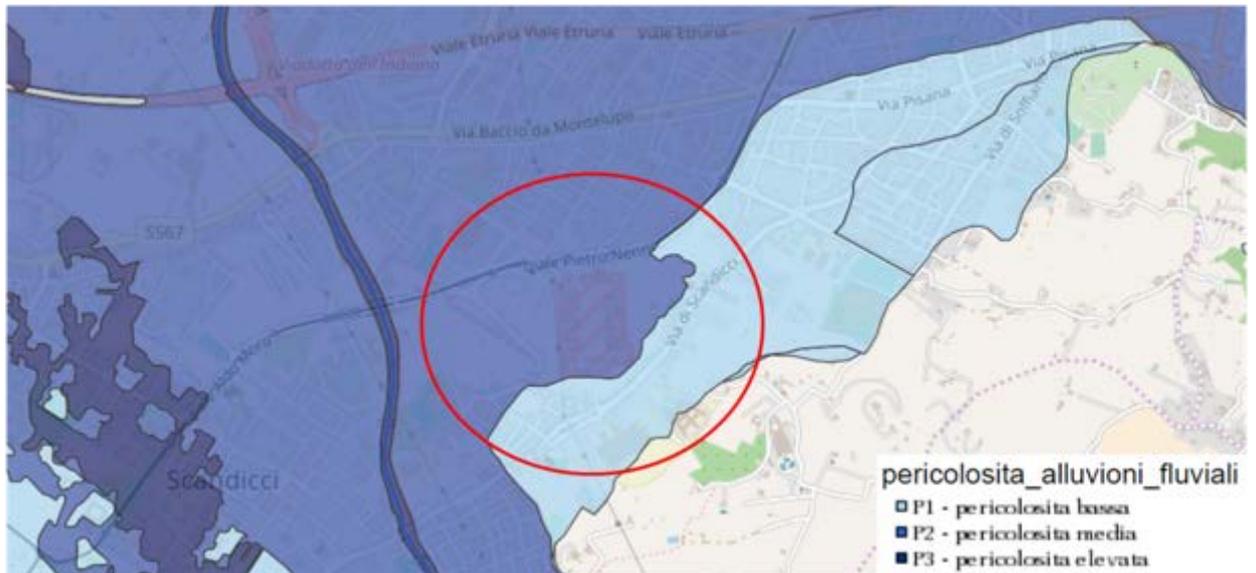
La classificazione di pericolosità idraulica adottata nel PGRA è derivata dalla Direttiva Alluvioni (direttiva 2007/60/CE) e dal conseguente Decreto Legislativo 49/2010. La rappresentazione della pericolosità è definita nel PGRA attraverso tre classi, funzione della frequenza di accadimento dell'evento alluvionale (Disciplina di Piano - UoM: Arno, Capo I, art.5), così definite: pericolosità da alluvione elevata (P3); pericolosità da alluvione media (P2); pericolosità da alluvione bassa (P1).

Per l'adeguamento della Carta della Pericolosità Idraulica del PS alle nuove classi di pericolosità idraulica adottate dal PGRA, è stata effettuata l'armonizzazione fra il nuovo quadro conoscitivo relativo alla pericolosità idraulica del PGRA e la Disciplina di Piano - UoM:Arno e il DPGR 53/ R/2011. Dall'esame combinato delle definizioni di pericolosità idraulica del PGRA e di quelle del DPGR 53/R/2011 è stato effettuato il parallelismo secondo le seguenti specifiche:

- la pericolosità I2 definita dal DPGR 53/R/2011 corrisponde alla pericolosità P1 definita dal PGRA;
- la pericolosità I3 definita dal DPGR 53/R/2011 corrisponde alla pericolosità P2 definita dal PGRA;
- la pericolosità I4 definita dal DPGR 53/R/2011 corrisponde alla pericolosità P3 definita dal PGRA.

La mappa di pericolosità da alluvioni fluviali del PGRA relativa all'area omogenea 3 evidenzia che le aree di fondovalle sono interessate quasi interamente da fenomeni alluvionali. In particolare, il 27% della superficie ed oltre l'80% della popolazione risulta interessata da possibili alluvioni.

L'area ex caserma Lupi di Toscana mostra livelli di pericolosità da alluvione differenti e, in generale, decrescenti procedendo da nord verso sud. Risulta caratterizzata da una pericolosità media (P2) in prossimità della porzione costruita, con aree allagabili per eventi con tempo di ritorno compreso tra 30 e 200 anni e la restante parte classificata a pericolosità bassa (P1), caratterizzata da eventi alluvionali con tempo di ritorno compreso tra 200 e 500 anni. Non risultano tuttavia presenti allagamenti di tipo flash-flood, fenomeno riscontrabile soltanto in alcuni tratti del Fiume Greve.



Durante la fase di elaborazione del Rapporto Ambientale, si dovrà tenere conto degli contenuti in particolare del PGRA e attenersi per le aree a pericolosità da alluvione media (P 2) e bassa (P1) che interessano l'area oggetto di concorso agli indirizzi per gli strumenti governo del territorio introdotti nella Disciplina dl piano di cui all'art. 9-14.

4.3.3 Acque sotterranee: idrogeologia e vulnerabilità della falda

L'analisi sulla risorsa "Acque sotterranee" è stata fatta sulla base della consultazione del Rapporto Ambientale V.A.S., redatto nell'ambito del Regolamento Urbanistico vigente di Firenze, i dati ARPAT sulla qualità delle acque sotterranee pubblicati recentemente sul rapporto "Annuario dei dati ambientali della Toscana 2017" e il Piano di Gestione delle Acque. Le acque sotterranee possono essere sottoposte essenzialmente a due tipi di problematiche:

- inquinamento delle falde, che può avvenire sia attraverso scarichi sia attraverso percolazione di acque contaminate;
- sovrasfruttamento delle falde, con conseguente abbassamento del livello dell'acqua e possibilità di intrusione salina nelle aree costiere. Infatti, quando i prelievi delle acque mediante pozzi, captazioni, ecc. sono superiori alla ricarica naturale delle falde acquifere, il livello dell'acqua può scendere drasticamente fino a compromettere la riserva idrica.

Il sottosuolo della pianura fiorentina e la sua falda sono state ampiamente studiate grazie alle ricerche iniziate nel 1968, di cui si fa specifico riferimento il Rapporto Ambientale V.A.S. del R.U. e dal quale si riporta a seguire alcuni stralci che fotografano la vulnerabilità

della falda fiorentina e che interessa interamente anche l'area ex-caserma Lupi di Toscana.

L'acquifero di Firenze è costituito dai depositi alluvionali "macroclastici" del fiume Arno e dei principali affluenti (t. Mugnone, t. Affrico, t. Terzolle, t. Mensola, ecc.) poggianti su sedimenti lacustri limoso argillosi con intercalazioni di livelli e/o lenti di ghiaie e sabbie, cui seguono sedimenti lacustri prevalentemente argillosi. La falda è di tipo libero nella maggior parte dell'area cittadina; diventa semiconfinata presso i margini della pianura, dove il livello piezometrico sale fino ad interessare il limo dei Depositi Recenti.

Secondo a quanto specificato nel Rapporto Ambientale del R.U:

"La città di Firenze ha avuto per secoli problemi di approvvigionamento idropotabile: le sorgenti delle colline hanno sempre avuto portate modeste a causa della bassa permeabilità delle rocce. Quindi l'acqua di falda ha costituito per molti secoli la principale risorsa idrica per la città. A partire dalla metà del XIX secolo, furono scavati pozzi anche per l'acquedotto pubblico: alla metà degli anni '70 del secolo scorso, i campi pozzi delle Cascine, Mantignano e l'Anconella, più altri sparsi nella città, fornivano oltre 400 L/s, pari a circa il 20% delle necessità di Firenze. I pozzi dell'acquedotto sono stati via via abbandonati, sia a causa dell'inquinamento dell'acqua (soprattutto nitrati e solventi clorurati), sia perché gli impianti di potabilizzazione dell'acqua dell'Arno all'Anconella e a Mantignano potenziati fornivano ormai tutta l'acqua necessaria e con economia di esercizio. L'acqua di falda è attualmente utilizzata per l'innaffiamento, sia dei giardini pubblici sia di quelli privati, e per i lavaggi. Negli ultimi 10 anni sono stati realizzati molti pozzi per il condizionamento dell'aria. Tutti usi per i quali non è necessaria la potabilità dell'acqua [...]"

In condizioni statiche la superficie freatica si situa fra 1-2 m nell'area nordoccidentale, e a 10-12 m nel centro della pianura e in prossimità dell'Arno. Gli emungimenti concentrati, soprattutto quelli dei campi pozzi acquedottistici (alle Cascine, Mantignano, Anconella e Osmannoro) creavano, finì agli anni '80, depressioni fino a massimi di 20 m e piuttosto estese. Attualmente solo i pozzi dell'Osmannoro, a servizio dell'acquedotto di Sesto Fiorentino, e più limitatamente quelli della Marzoppina a Scandicci, sono ancora in produzione e continuano a formare una depressione piezometrica allungata secondo l'allineamento dei pozzi. Dal tempo delle prime ricostruzioni piezometriche, il livello medio di falda ha subito sostanziali variazioni. [...] La prima fase, fino al 1973, mostra un progressivo abbassamento, imputabile in parte alla diminuzione delle precipitazioni, ma soprattutto allo sfruttamento della falda, anche da parte dei pozzi dell'acquedotto fiorentino. L'abbandono dei pozzi dell'acquedotto, a causa dell'esteso inquinamento delle acque sotterranee, ha fatto risalire il livello di falda, in maniera decisa fino al 1985, poi più

lentamente. Dal 2001 il livello medio è sostanzialmente stabile, mentre l'escursione stagionale si è ridotta da circa 1,5 m a meno di 1 m.

Relativamente allo stato chimico delle acque sotterranee, il Piano di Gestione delle Acque classifica il territorio comunale, appartenente al corpo idrico denominato "Piana di Firenze, Prato, Pistoia – zona Firenze", tra quelle realtà che presentano una situazione di criticità a causa di uno stato di qualità definito scarso. Tale stato è confermato anche sul rapporto "Annuario dei dati ambientali della Toscana 2017" che contiene i dati risultanti dai monitoraggi effettuati da ARPAT 2014-2016 sui corpi idrici sotterranei significativi ai fini della verifica degli obiettivi di qualità ambientale. Dal monitoraggio, risulta di fatti un inquinamento connesso alla presenza di organoalogenati prodotta esclusivamente a causa delle attività antropiche ed in particolare ad alcune attività industriali ed artigianali. Le probabili fonti di inquinamento vanno ricercate nelle industrie metalmeccaniche, nei laboratori zincografici e galvanici, nelle lavanderie, dove i cloro derivati vengono usati come solventi e sgrassanti.

| STATO CHIMICO 2016 | | | |
|--------------------|-----------|---|--|
| Stato | Codice | Corpo idrico sotterraneo | Parametri * |
| Scarso | 11AR011 | Piana di Firenze, Prato, Pistoia - Zona Firenze | Somma organoalogenati |
| | 11AR012 | Piana di Firenze, Prato, Pistoia - Zona Prato | NO ₃ , tetracloroetilene tetracloroetilene + tricloroetilene, somma organoalogenati |
| | 11AR013 | Piana di Firenze, Prato, Pistoia - Zona Pistoia | Somma organoalogenati |
| | 11AR020-1 | Valdarno inferiore e Piana costiera pisana - Zona Pisa - Falda profonda | Cr VI |
| | 11AR024 | Valdarno inferiore e Piana costiera pisana - Zona S. Croce | Mn |
| | 11AR030-1 | Val di Chiana - Falda profonda | Fe, Mn, Na, NO ₃ |
| | 11AR041 | Valdarno superiore, Arezzo e Casentino - Zona Valdarno superiore | Somma organoalogenati |
| | 31OM020 | Pianura dell'Albegna | B, Cl, conduttività |
| | 11AR060 | Elsa | Fe |
| | 32CT000 | Pianure costiere elbane | Fe, Na, conduttività |
| | 23FI010 | Vulcaniti di Pitigliano | NO ₃ |

4.3.4 Acqua potabile: consumi idrici e depurazione

Il territorio oggetto di studio ricade nell'area controllata dall'Autorità Idrica Toscana 3 - Medio Valdarno. In tale ambito è avvenuto un processo di aggregazione dei precedenti gestori che ha portato alla concentrazione dei servizi idrici, di fognatura e depurazione in un unico gestore, attualmente affidato alla società Publiacqua S.p.A.

In riferimento all'analisi dell'acqua potabile si fa presente che e in questa fase di redazione si dispone di informazioni parziali in merito alla risorsa in oggetto in quanto i dati necessari attualmente non risultano pubblicati dall'ente gestore. Nella fase di costruzione del Rapporto Ambientale per l'area di recupero Ex caserma Gonzaga dovranno essere forniti contributi da parte degli enti preposti alla tutela e gestione della risorsa al fine della costruzione del Quadro Conoscitivo aggiornato. Al momento si fa

pertanto riferimento al Rapporto Ambientale del Regolamento Urbanistico, ISTAT e Publiacqua S.p.A per i dati aggiornati disponibili.

Firenze si pone come un Comune in cui si è verificato una costante contrazione dei consumi di acqua per uso domestico rilevato dai dati ISTAT per l'intervallo di tempo che oscilla dal 2000 al 2011 ad un valore di -14,5%.

Il consumo di acqua potabile al 2011 risale a 137,50 l/abitante al giorno con un consumo procapite annuo pari a circa 50,20 mc/anno (137,50 l/ab x 365gg), in netta riduzione rispetto al 2010.

Tale richiesta viene soddisfatta attraverso un complesso sistema di approvvigionamento idrico basato sull'acquedotto fiorentino che preleva acque superficiali derivate dal fiume Arno tramite gli impianti di potabilizzazione di Anconella e Santa Maria a Mantignano. Il primo impianto, destinato al trattamento dell'acqua del fiume Arno, è progettato per una portata massima di 4000 l/s con una produzione media di acqua di 70 milioni di mc/anno per l'Anconella. Al contrario l'impianto di Mantignano è progettato per produrre 800 l/s di acqua potabile e una produzione media di acqua di 15 milioni di mc/anno. Sulla base dei dati prodotti nel Bilancio di Sostenibilità 2016 redatto da Publiacqua la rete acquedottistica copre 1.260 km del territorio comunale.

Secondo a quanto sostenuto dal R.A del Regolamento Urbanistico:

Questo prelievo continuo dall'Arno porta un conseguente impoverimento della sua portata ed insorgenza delle problematiche legate alla riduzione della velocità del flusso in particolare nella stagione estiva: tale criticità risulta comunque in parte calmierata grazie alle portate provenienti dal bacino di Bilancino, che consentono di integrare i deflussi di magra del fiume Arno.

Un'altra problematica che interessa il sistema di approvvigionamento idrico del Comune di Firenze riguarda le perdite della rete idrica. Secondo i dati aggiornati dal ISTAT si rileva che nel 2015 il volume d'acqua immessa nella rete comunale di distribuzione dell'acqua potabile è pari a 55.656 di metri cubi con la quantità erogata per usi autorizzati circa la metà di tale valore. Sulla base di tali indicazioni le perdite effettive sarebbero stimabili nel 45,7% dei volumi immessi in rete di distribuzione.

| Tavola 5 - Volumi di acqua immessa, acqua erogata per usi autorizzati e perdite idriche nelle reti di distribuzione dell'acqua potabile nei comuni capoluogo di provincia - Anno 2015 (volumi di acqua e perdite idriche apparenti in migliaia di metri cubi, perdite idriche totali e reali in percentuale sul volume immesso in rete) | | | | | |
|--|------------------------|------------------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|
| COMUNI | Volumi immessi in rete | Volumi erogati per usi autorizzati | Perdite idriche apparenti | Perdite idriche totali (%) | Perdite idriche reali (%) |
| Firenze | 55.656 | 29.450 | 648 | 47,1 | 45,7 |

Per quanto concerne il sistema fognario secondo i dati prodotti nel Bilancio di Sostenibilità 2016 redatto da Publiacqua il sistema fognario del territorio fiorentino si estende per 716 km servendo la quasi totalità dell'ambito urbanizzato ed alcune parti della collina in cui si rilevano scarichi fuori fognatura con recapito nel suolo o nelle acque superficiali ma di scarsa importanza in termini di impatto ambientale.

L'area interessata dal concorso di idee è già allacciata alla rete dello smaltimento dei reflui urbani di Firenze. Si sottolinea che alla data di redazione del presente documento non è stato possibile il completamento e l'aggiornamento dei dati quantitativi relativi alla rete fognaria in quanto non si dispone dell'accesso ai dati in possesso dell'Ente gestore. In fase di redazione del Rapporto Ambientale dovranno essere richiesti agli enti preposti alla gestione e tutela della risorsa ai fini di completamento del Quadro Conoscitivo aggiornato.

La depurazione delle acque reflue è garantita dai depuratori di San Colombano, che scarica in Arno, e di San Giusto, che scarica in Greve, entrambi fuori dal territorio comunale. A Firenze è presente solamente il depuratore di via della Torre con potenzialità di 12.000 abitanti equivalenti. L'impianto più grande è San Colombano, che serve tutta l'Area Fiorentina (comuni di Firenze, Sesto Fiorentino, Calenzano, Campi, Signa Lastra a Signa e Scandicci). Da questo impianto viene trattato il 64,5% in termini volumetrici dei reflui raccolti da Publiacqua. Dal 2014, con l'entrata in esercizio dell'Emissario di Riva Sinistra d'Arno (ERSA), l'intera Area Fiorentina è attualmente completamente depurata.

In merito alla qualità degli scarichi dei depuratori si dispone dei dati aggiornati al 2015 dall'ARPAT. Il rapporto redatto da ARPAT "I depuratori di acque reflue urbane. Risultato dei controlli agli scarichi. Anno 2014" restituisce il controllo della conformità degli scarichi da depuratori di acque reflue urbane con potenzialità maggiore di 2.000 AE, eseguito ai sensi del D.Lgs 152/06 parte III e del Regolamento Regionale DGRT 46/2008 e s.m.i.

Gli impianti di depurazione di acque reflue urbane con potenzialità superiori a 2000 AE controllati l'anno 2014 sono stati in totale 19. Secondo tale Rapporto "Per quanto attiene i controlli agli impianti di depurazione afferenti al Dipartimento di Firenze, compreso Settore Mugello, si può sintetizzare la seguente situazione:

- i controlli di conformità scarichi hanno dato tutti esito regolamentare;
- le ispezioni hanno evidenziato un discreto livello di manutenzione e conduzione degli impianti, compresi quelli con potenzialità inferiore a 2000AE;
- alcune problematiche sono emerse riguarda la non corretta tenuta dei registri di autocontrollo, ed in un caso stata emessa sanzione amministrativa;

- sono stati riscontrati valori elevati di Escherichia Coli, anche se con frequenza inferiore rispetto all'anno 2013; in merito a questo parametri gli specifici atti autorizzativi non prevedono un limite e la Provincia ancora non ha preso posizione."

4.4 Suolo e sottosuolo

4.4.1 Litotecnica

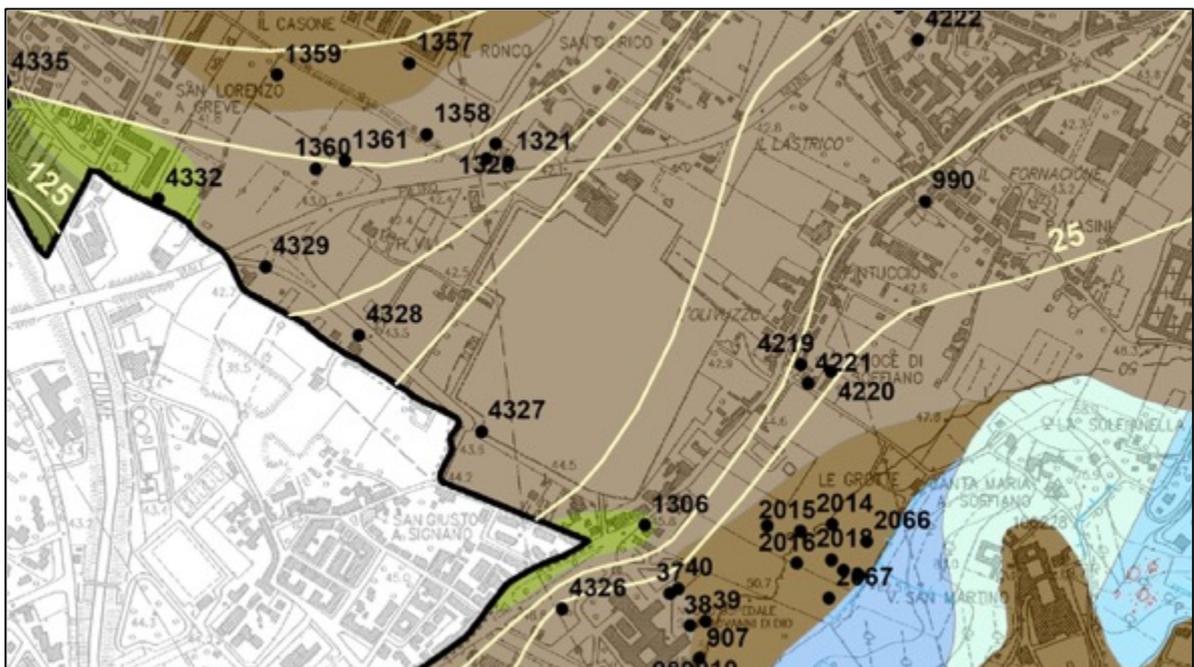
Il principale riferimento utilizzato per l'analisi dello stato attuale in merito agli aspetti geologici e litotecnici sono le analisi di supporto al Piano Strutturale vigente del Comune di Firenze.

Il bacino di Firenze-Prato-Pistoia è posto ad una quota media di 45 m slm e si sviluppa in direzione NW-SE per una lunghezza di 45 km ed una larghezza massima di circa 10 km. Esso è delimitato a nord dai Monti della Calvana e da Monte Morello, con altitudine di circa 900 m slm ed a sud dal Montalbano con altitudine di oltre 600 m slm. La depressione tettonica di Firenze-Prato-Pistoia si è formata a partire dal Pliocene, ma il bacino di Firenze-Prato-Pistoia si individua ed evolve dal Pliocene superiore. La formazione della depressione tettonica, a carattere endoreico, ha richiamato i corsi d'acqua antecedenti alla struttura (T. Bisenzio, T. Mugnone, T. Greve), che sono caratterizzati da un notevole trasporto solido, precedentemente deposto nella pianura costiera pliocenica, nelle attuali zone di San Casciano e Montelupo (CANUTI et al, 1966; BARTOLINI & PRANZINI, 1981). Detti corsi d'acqua casi intercettati scaricano i loro materiali all'interno del bacino lacustre appena formato, dando luogo anche ad ampie conoidi clastiche. Dal Pleistocene la ripresa dell'attività delle faglie trasversali all'asse della depressione determina il sollevamento dell'area fiorentina e lo spostamento delle conoidi verso la zona più occidentale, ossia l'attuale area di Casellina-Cascine-Careggi.

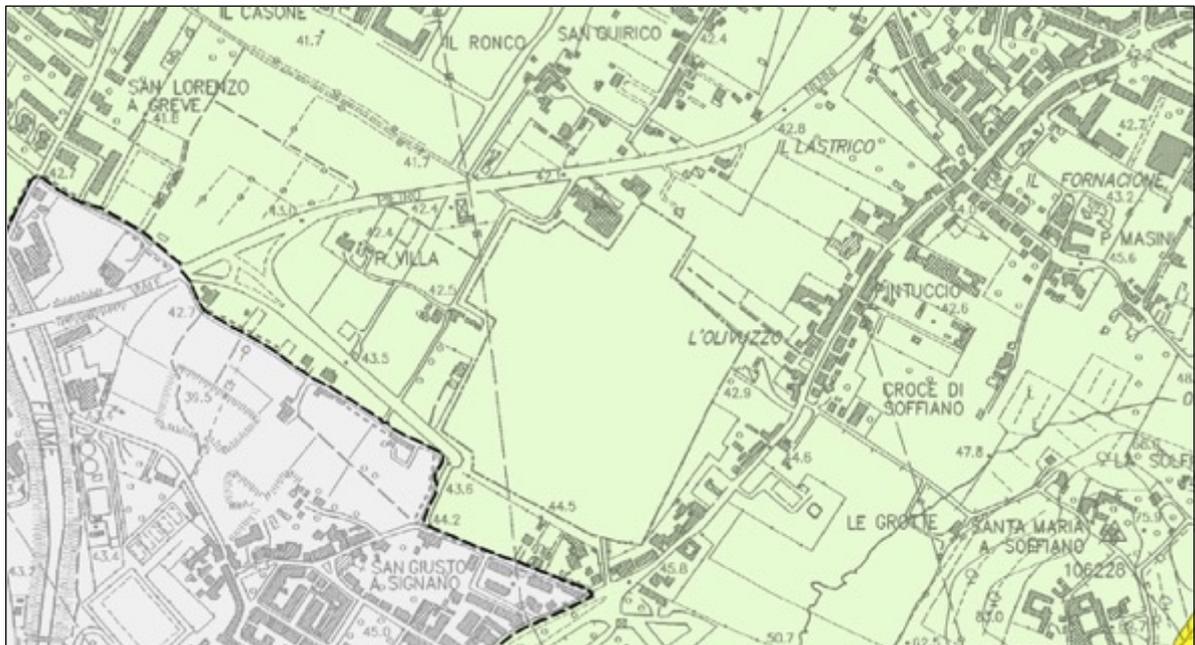
L'evoluzione del bacino, da questa fase in poi, si differenzia tra l'area occidentale, in cui le condizioni lacustri-palustri permangono fino al "recente" e l'area fiorentina sollevata, in cui si manifestano attività di erosione e deposizione fluviale ad opera del fiume Arno e dei suoi affluenti. In detta area si sviluppa un reticolo fluviale controllato dal livello di base dell'Arno che sfocia nel lago di Prato-Pistoia con un'ampia conoide (zona di Casellina-Cascine-Osmannoro), associata nella zona di Casellina a quelle dei torrenti Greve, Ema e del T. Vingone, e nella zona di Careggi a quella del T. Terzolle. In questo periodo nell'area fiorentina si manifesta una fase erosiva tale da portare il fiume Arno, ed i suoi affluenti, ad incidere di ben 100 m i sedimenti lacustri Villafranchiani. Si verifica successivamente una fase alluvionale con deposizione di sedimenti grossolani in corrispondenza degli alvei dei fiumi gerarchicamente più importanti e di sedimenti più fini nelle zone di esondazione, in relazione all'innalzamento del livello di base nel lago di Prato-Pistoia per sua graduale colmata. La fase più recente è caratterizzata dalla migrazione del corso dell'Arno che si è spostato da NE verso SW, meandrando ed erodendo alla base le colline di San Miniato e di Bellosguardo. Inoltre, si verifica la sedimentazione di materiali in corrispondenza degli alvei del fiume Arno e dei suoi affluenti (T. Affrico, Fosso San Gervasio, T. Mugnone, T. Lastra, T. Terzolle), con ripetuti impaludamenti di vaste aree.

Il margine nord-orientale dell'area fiorentina è marcato dalla gradinata delle faglie normali di Fiesole, di cui si è già precedentemente detto, con rigetto totale valutabile intorno ai 1.000 m. Parte di detta gradinata di faglie è attualmente sepolta sotto i depositi fluvio-lacustri. Il margine sud-occidentale del bacino non è interessato da faglie importanti. Le faglie di Castello-Scandicci e di Maiano-Bagno a Ripoli sono attualmente sepolte sotto i depositi fluvio-lacustri.

Dal punto di vista tettonico-geometrico l'area di Firenze è caratterizzata dalla presenza di una fascia interessata da più faglie disposte a gradinata ed in parte sepolte al di sotto dei depositi fluvio-lacustri villafranchiani, localizzata nell'area pedemontana a nord della pianura di Firenze, e dalla presenza delle faglie sepolte Castello-Scandicci e Maiano-Bagno a Ripoli che interessano il substrato prelacustre, trasversalmente al bacino; non si hanno invece indizi di faglie bordiere al bacino, meridionali. Le faglie controllano la morfologia dell'area fiorentina determinando, rispetto al basso della pianura di Firenze, l'alto delle colline di Castello-Trespiano-Fiesole nel settore settentrionale, e delle colline di Bellosguardo-Arcetri-S.Miniato a Monte a sud della città. L'area fiorentina risulta quindi delimitata a nord da lineamenti tettonici paralleli a direzione NNW-SSE, che hanno giocato come faglie a movimento verticale distensivo determinando lo sviluppo del bacino fluvio-lacustre con il ribassamento del blocco meridionale. Nello specifico come si evince dall'estratto della tavola geologico-tecnica per la microzonazione sismica, all'interno dell'area interessata dal concorso di idee dell'Ex-Caserma Lupi di Toscana, sono presenti terreni coesivi del tipo OL-CL (ghiaie<5%): limi e limi-argillosi con scarsa (5÷20%) componente granulare di colore bruno con calici (in genere LL>50). Di seguito si riporta il suddetto estratto.



Gli studi geologici di supporto al Piano Strutturale vigente classificano la zona in esame come un'area caratterizzata da una Pericolosità geologica media (G.2), ossia aree in cui sono presenti fenomeni franosi inattivi e stabilizzati (naturalmente o artificialmente); aree con elementi geomorfologici, litologici e giaciture dalla cui valutazione risulta una bassa propensione al dissesto; corpi detritici su versanti con pendenze inferiori al 25%. Tale classificazione è stata effettuata sulla base dei seguenti criteri: aree di pianura in cui sono presenti litologie afferibili a depositi alluvionali recenti dalle scadenti o modeste caratteristiche geotecniche, aree di versante in cui non sono presenti forme morfologiche e/o morfometriche atte a condizionare la stabilità del pendio, aree collinari con substrato roccioso affiorante. Di seguito si riporta l'estratto della tavola di cui sopra riferita all'area oggetto del concorso di idee.



4.4.2 Permeabilità dei suoli

I principali riferimenti utilizzati per l'analisi dello stato attuale della permeabilità dei suoli sono: il Rapporto Ambientale V.A.S. a supporto del P.S., il Rapporto Ambientale V.A.S. a supporto del R.U. e il servizio GEOscopio della Regione Toscana.

Con il termine permeabilità si intende la capacità di un determinato terreno ad essere attraversato da un qualsiasi tipo di fluido. Negli ultimi 50 anni il paesaggio urbano ha subito un'espansione accelerata che non ha previsto una attenta valutazione alla "vocazionalità del suolo". Lo sviluppo delle superfici impermeabilizzate è largamente attribuibile a strategie di pianificazione territoriale e/o urbanistiche che non hanno tenuto in considerazione la perdita irreversibile del suolo, gli effetti ambientali collegati, la qualità della risorsa sacrificata e l'esistenza di strumenti capaci di valutarla. L'urbanizzazione è una delle principali cause di degrado del suolo, in particolare quando quest'ultimo viene impermeabilizzato, ossia quanto questo viene ricoperto in modo permanente per la costruzione di edifici, strade o altro; infatti, se in condizioni naturali il suolo è in grado di trattenere l'acqua contribuendo quindi a regolare il suo scorrimento in superficie, in un ambiente fortemente antropizzato si determina un grave scadimento della funzionalità del suolo, favorendo fenomeni erosivi con la possibilità anche di una serie di effetti diretti sul ciclo idrologico, producendo un aumento del rischio di inondazioni, e di effetti indiretti sul microclima e sulla vulnerabilità ai cambiamenti climatici.

Il concetto di impermeabilizzazione del suolo è strettamente connesso a quello di consumo di suolo. Quest'ultimo è definito dall'ISPRA come il:

“fenomeno associato alla perdita di una risorsa ambientale fondamentale, dovuta all'occupazione di superficie originariamente agricola, naturale o seminaturale. Il fenomeno si riferisce, quindi, a un incremento della copertura artificiale di terreno, legato alle dinamiche insediative. Un processo prevalentemente dovuto alla costruzione di nuovi edifici, capannoni e insediamenti, all'espansione delle città, alla densificazione o alla conversione di terreno entro un'area urbana, all'infrastrutturazione del territorio.

Il concetto di consumo di suolo deve, quindi, essere definito come una variazione da una copertura non artificiale (suolo non consumato) a una copertura artificiale del suolo (suolo consumato).”

Bisogna però tener ben presente che la copertura del suolo è un concetto che allo stesso tempo è collegato ma ben distinto dall'uso del suolo, infatti per copertura del suolo si intende quella copertura biofisica della superficie terrestre comprese le superfici artificiali, le zone agricole, i boschi e le foreste, le aree seminaturali, le zone umide, i corpi

idrici. Ne consegue quindi che l'impermeabilizzazione del suolo costituisce la forma più evidente di copertura artificiale. La rappresentazione più tipica del consumo di suolo è, quindi, data dal crescente insieme di aree coperte da edifici, capannoni, strade asfaltate o sterrate, ecc...

Per quanto concerne il consumo di suolo, prendendo a riferimento i dati riportati nel Rapporto Ambientale V.A.S. del Piano Strutturale vigente del Comune di Firenze, si evince che il Comune di Firenze è classificato nella tipologia di territorio urbano di tipo "a":

"comuni con spazi altamente costruiti in cui la parte sigillata è formata da un'area urbana maggiore, unitaria e vasta, che copre la maggior parte del territorio comunale e da un residuo non rilevante di urbanizzazione diffusa polverizzata, di estensione complessiva limitata"

rispetto alla classificazione proposta nell'ambito dell'atlante urbano del programma Copernicus ed integrata con l'uso di altri tre indicatori, riportati di seguito:

- il valore percentuale della superficie costruita sulla superficie comunale;
- la percentuale di area costruita attribuibile al poligono di massima estensione riferita alla sola superficie costruita;
- l'ampiezza media dei poligoni con l'esclusione del poligono maggiore.

L'iniziativa Copernicus è stata promossa ed attuata dall'Unione europea e dall'Agenzia Spaziale Europea con lo scopo di implementare i servizi informativi, tra cui il land monitoring, basati su dati di Earth Observation ed In-situ, di cui ISPRA, in qualità di National Focal Point della rete europea EIONet, è l'Autorità Nazionale di riferimento.

La parte urbanizzata nel Comune di Firenze è caratterizzata da un'elevata percentuale di area costruita pari al 37,2%, e da una notevole percentuale di superficie artificiale pari all'87,7%.

La zona interessata dagli interventi di trasformazione previste in sede di concorso di idee può essere idealmente suddivisa in due parti:

- una prima parte centrale, che corrisponde all'area occupata dai fabbricati dell'Ex-Caserma Lupi di Toscana, caratterizzata da una permeabilità del terreno molto bassa in considerazione della presenza dei fabbricati della caserma stessa. La permeabilità del terreno in questa zona viene garantita dalla presenza nella sua parte centrale di una corte/giardino aperta e ormai in stato di abbandono, come d'altronde tutta la struttura;

- una seconda parte che corrisponde alla zona che si estende a contorno dell'EX-Caserma che al contrario di quest'ultima presenta caratteristiche un'alta permeabilità del terreno visto l'assenza di strutture fabbricate e/o strade e in considerazione del fatto che gran parte del suolo è ancora destinato ad attività agricole o comunque ne presenti i caratteri principali.

Dall'analisi comparata delle O.F.C., presenti sul servizio on-line della Regione Toscana GEOscopio, a partire dal 1954, si può notare come non vi siano state sostanziali modifiche in merito al consumo di suolo, anche in considerazione che l'esistenza della struttura della Caserma ha di per sé evitato la possibile realizzazione di nuovi insediamenti nel suo immediato intorno. Le principali modifiche sono avvenute lungo le principali viabilità presenti nell'area, il Viale Nenni a Nord e la Via di Scandicci a Sud, che hanno visto, nel susseguirsi degli anni un'espansione urbana lineare che si è esclusivamente attestata lungo le stesse viabilità. Governare gli interventi di trasformazione, in particolare quelli che avvengono all'interno di un contesto urbano e urbanizzato e che vedono le trasformazioni, in termini di estensione territoriale, di importanti aree, come può essere considerata quella oggetto del concorso di idee Ex-Caserma Lupi di Toscana, diventa quindi di fondamentale importanza non solo per il mantenimento di una buona qualità ambientale ma anche per il mantenimento di buoni livelli di sicurezza.

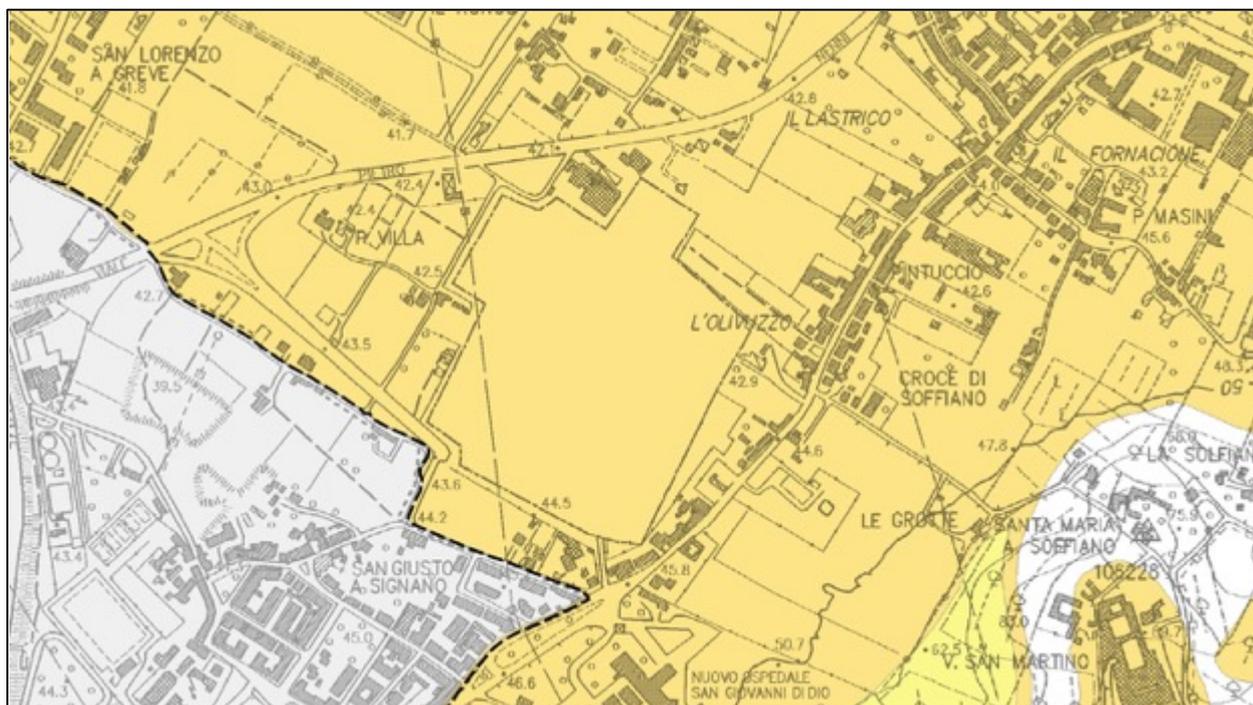
4.4.3 Sismica

Per quanto concerne l'analisi legata agli studi sismici si fa riferimento, in via preliminare, agli studi condotti in fase di redazione del Piano Strutturale vigente, approvato con D.C.C. n.2015/C/00025 del 02704/2015, infatti, come previsto dalle N.T.A. del Regolamento Urbanistico vigente, all'art. 73:

“per quegli interventi che troveranno attuazione attraverso strumenti urbanistici attuativi tale fattibilità potrà essere ridefinita sulla base di considerazioni di maggior dettaglio derivanti da appositi studi.”

Gli studi di supporto al P.S. vigente hanno individuato per l'area in esame una pericolosità sismica di classe "S3 - Pericolosità sismica locale elevata". Queste zone sono caratterizzate da:

“zone suscettibili di instabilità di versante quiescente che pertanto potrebbero subire una riattivazione dovuta ad effetti dinamici quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici; zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti che possono dar luogo a cedimenti diffusi; terreni suscettibili di liquefazione dinamica; [...]”



Sempre in via preliminare, facendo ricorso alle tabelle “Matrice della fattibilità sismica delle opere in funzione della tipologia di intervento e della pericolosità dell'area” di cui all'art. 73 delle N.T.A. del R.U. di Firenze, è possibile riportare una prima definizione delle classi di fattibilità relativi agli interventi previsti all'interno dell'area in oggetto del

concorso di idee. Le classi di fattibilità sismica individuate, in via preliminare e comunque in questa fase puramente del tipo conoscitivo, sono:

- per quanto riguarda l'edificato la categoria di edificato recente, la classe di fattibilità sismica è la classe III;
- per quanto concerne gli spazi pubblici e privati di uso pubblico - piazze e aree pedonali, aree per parcheggio, verde pubblico/parchi, parchi e giardini di interesse storico, orti sociali, strade, piazze e altri spazi - classe di fattibilità sismica III;
- per quanto concerne servizi pubblici e privati di uso pubblico - parcheggi, impianti sportivi, scuole e università, servizi collettivi, complessi ospedalieri, housing sociali, cimiteri, aree per impianti sportivi privati, servizi privati - classe di fattibilità sismica III
- per quanto riguarda la categoria infrastrutture e reti tecnologiche la classe di fattibilità sismica è la III.

Si ricorda che le classi di fattibilità sopra riportate devono essere effettivamente verificate dagli studi a supporto del progetto e nel caso della Variante al R.U.

4.4.4 Siti da bonificare

Per quanto concerne la presenza di siti sottoposti a processo di bonifica o comunque da bonificare il riferimento principale, oltre al Rapporto Ambientale V.A.S., è il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti e Bonifica dei siti inquinati (P.R.B.) e il Sistema Informativo Siti interessati a procedimenti di Bonifica (S.I.S.B.O.N.).

A livello europeo la normativa di riferimento è rappresentata dalla Direttiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008. Essa individua una specifica gerarchia per la gestione dei rifiuti che definisce il seguente ordine di priorità:

- prevenzione della produzione;
- preparazione per il riutilizzo;
- riciclaggio;
- recupero di altro tipo (ad es. energetico);
- smaltimento.

A livello nazionale la direttiva europea, con la gerarchia di priorità inerenti la gestione dei rifiuti, è attualmente recepita dal decreto legislativo 3 dicembre 2010, n. 205 che ha modificato, in modo sostanziale, la normativa quadro vigente contenuta nella Parte IV del d.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale". A livello regionale, le norme di riferimento sono: la l.r. 25/98 "Norme per la gestione dei rifiuti e la bonifica dei siti inquinati", la l.r. 61/07 "Modifiche alla legge regionale 18 maggio 1998, n. 25 e norme per la gestione integrata dei rifiuti" e la l.r. 69/2011.

La Regione Toscana con il P.R.B. approvato con D.C.R. n. 94/2014, si è dotata di uno strumento di programmazione unitaria regionale attraverso il quale sono definite, in maniera integrata, le politiche in materia di prevenzione, riciclo, recupero e smaltimento dei rifiuti, nonché di gestione dei siti inquinati da bonificare; questo è stato oggetto di modifica nel 2017 con la D.C.R. n. 55/2017, al fine di razionalizzare la dotazione impiantistica prevedendo:

- l'eliminazione dell'impianto di trattamento termico di Selvapiana, sito nel Comune di Rufina, e del suo ampliamento, previsto ma non realizzato;
- l'inserimento dell'impianto di trattamento meccanico biologico realizzato presso la discarica di Legoli, nel Comune di Peccioli.

In materia di bonifiche il principale obiettivo che il suddetto piano si prefigge è quello di proseguire l'importante azione di restituzione agli usi legittimi delle aree contaminate, già

avviata dalla Regione a partire dagli anni '90; ampie aree di a carattere industriale, turistico, paesaggistico sono, infatti, interessate da processi di bonifica.

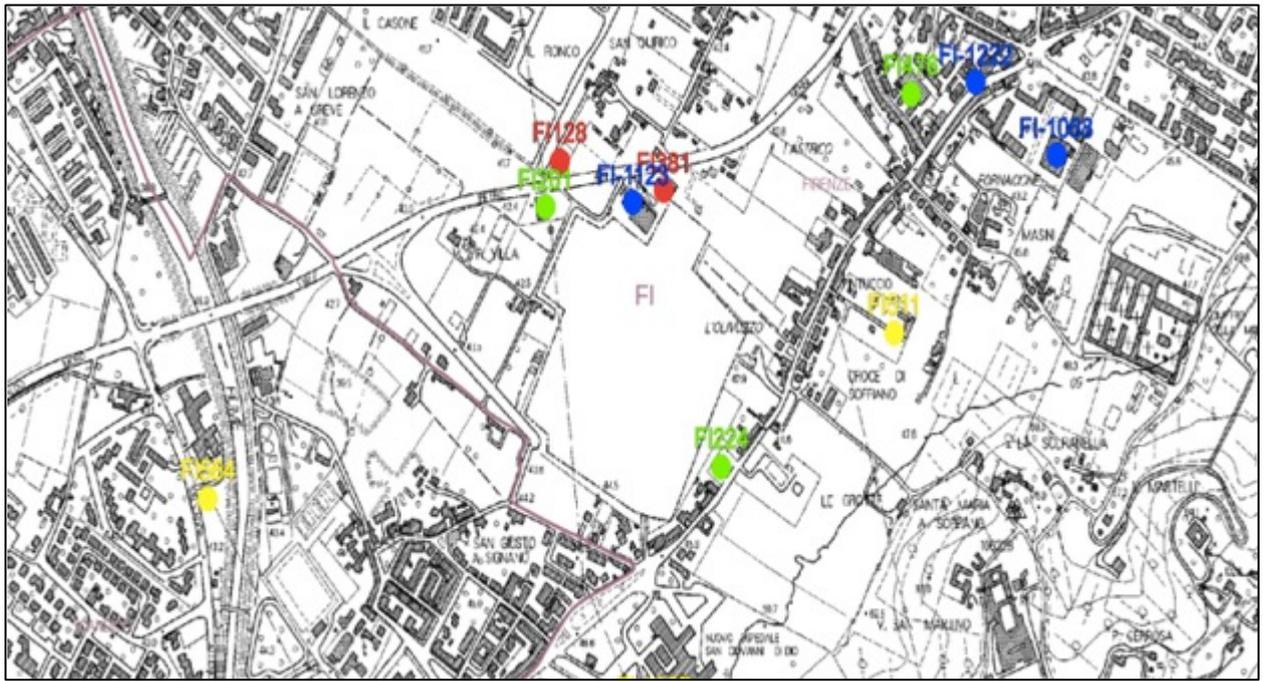
Nel territorio comunale di Firenze non sono presenti siti di interesse nazionale, mentre sono presenti numerosi siti di interesse locale. I dati di sintesi relativi ai siti oggetto di bonifica possono essere consultati sul S.I.S.B.O.N. Nella fattispecie per il Comune di Firenze sono presenti 258 siti interessati da processi di bonifica di cui:

- 92 siti presentano un iter attivo, con sito potenzialmente contaminato;
- 51 siti presentano un iter attivo, con sito contaminato;
- 65 siti presentano un iter chiuso, con mancata necessità di intervento;
- 50 siti presentano un iter chiuso con certificazione di bonifica MISO/MISP.

Per quanto concerne l'area oggetto degli interventi di trasformazione, di cui al presente Rapporto Preliminare V.A.S., al suo interno o comunque nelle immediate vicinanze, sono presenti quattro diversi siti oggetto di bonifica:

- FI201 – Distributore Petrolifera Adriatica EX ESSO PV n. 0490, ubicato lungo il Viale Nenni, a ridosso del confine nella parte Nord dell'area oggetto del concorso di idee, il quale presenta un iter chiuso con certificazione di bonifica MISO/MISP;
- FI224 – Distributore Q8 Kuwait PV n. 4556 Cantiere Scandicci, ubicato lungo la Via di Scandicci, per il quale anche in questo caso l'iter risulta essere chiuso con certificazione di bonifica MISO/MISP. Il suddetto sito si trova nella parte Sud-Est dell'area;
- FI381 – Ditta Sandira srl (EX-Area Del Conte), ubicato lungo il Viale Nenni, per la quale, alla data di redazione del presente documento, risulta essere già approvato il progetto operativo di bonifica, ma risulta ancora essere un iter attivo.
- FI1123 – Giorgi Augusto & C s.n.c., ubicato lungo la Via del Ronco Lungo, nella parte Nord dell'area oggetto del concorso di idee, per il quale risulta essere chiuso l'iter di bonifica in quanto non necessità di intervento.

Dall'analisi appena effettuata emerge quindi come, l'area dell'Ex-caserma Lupi di Toscana sia interessata direttamente e/o indirettamente dalla presenza di 4 siti interessati in diverso modo da processi di bonifica, di cui solo per uno però risulta essere attivo il processo e per il quale comunque è già stato approvato il piano operativo di bonifica. Di seguito si riporta un estratto cartografico con l'individuazione dei siti interessati dai processi di bonifica soprariportati.



4.5 Dotazioni ecologiche

Per quanto concerne la tematica ambientale riguardante le dotazioni ecologiche si fa riferimento agli studi di supporto condotti per il Quadro Conoscitivo del Regolamento Urbanistico e al Piano Strutturale.

Con il termine dotazione ecologica si intende quell'insieme di opere e di trasformazioni atte a dotare e/o aumentare la presenza di aree che permettono lo sviluppo e la crescita della rete ecologica, non solo in ambito rurale ma anche in ambito urbano. La rete ecologica è per definizione:

“un sistema interconnesso di habitat il cui obiettivo è la salvaguardia della biodiversità animale e vegetale attraverso la creazione e/o il rafforzamento di un sistema di collegamento e di interscambio tra aree ed elementi naturali isolati, andando così a contrastare la frammentazione e i suoi effetti negativi sulla biodiversità”.

La struttura di una rete ecologica è costituita da elementi areali ed elementi lineari tra loro interconnessi, ed in particolare da:

- aree centrali, definite anche core areas: aree ad alta naturalità che sono già, o possono essere, soggette a regime di protezione (parchi o riserve);
- fasce di protezione, definite anche buffer zones: zone cuscinetto, o zone di transizione, collocate attorno alle aree ad alta naturalità al fine di garantire l'indispensabile gradualità degli habitat;
- fasce di connessione, definite anche corridoi ecologici: strutture lineari e continue del paesaggio, di varie forme e dimensioni, che connettono tra di loro le aree ad alta naturalità e rappresentano l'elemento chiave delle reti ecologiche poiché consentono la mobilità delle specie e l'interscambio genetico, fenomeno indispensabile al mantenimento della biodiversità;
- aree puntiformi o "sparse", definite anche stepping zones: aree di piccola superficie che, per la loro posizione strategica o per la loro composizione, rappresentano elementi importanti del paesaggio per sostenere specie in transito su un territorio oppure ospitare particolari microambienti in situazioni di habitat critici.

Il Piano Strutturale del Comune di Firenze ha individuato una rete ecologica principale, presente all'interno del territorio comunale, ed una preliminare rete ecologica intraurbana, costituita dagli elementi verdi del tessuto urbanizzato (parchi e giardini urbani, aree verdi, alberature), che assume la funzione di filtro ed interfaccia tra gli elementi di valore naturalistico esterni e l'insediamento urbano. La rete ecologica, così

come individuata nel Piano Strutturale, è stata oggetto di approfondimenti e studi specifici contenuti nella fase di redazione del R.U.

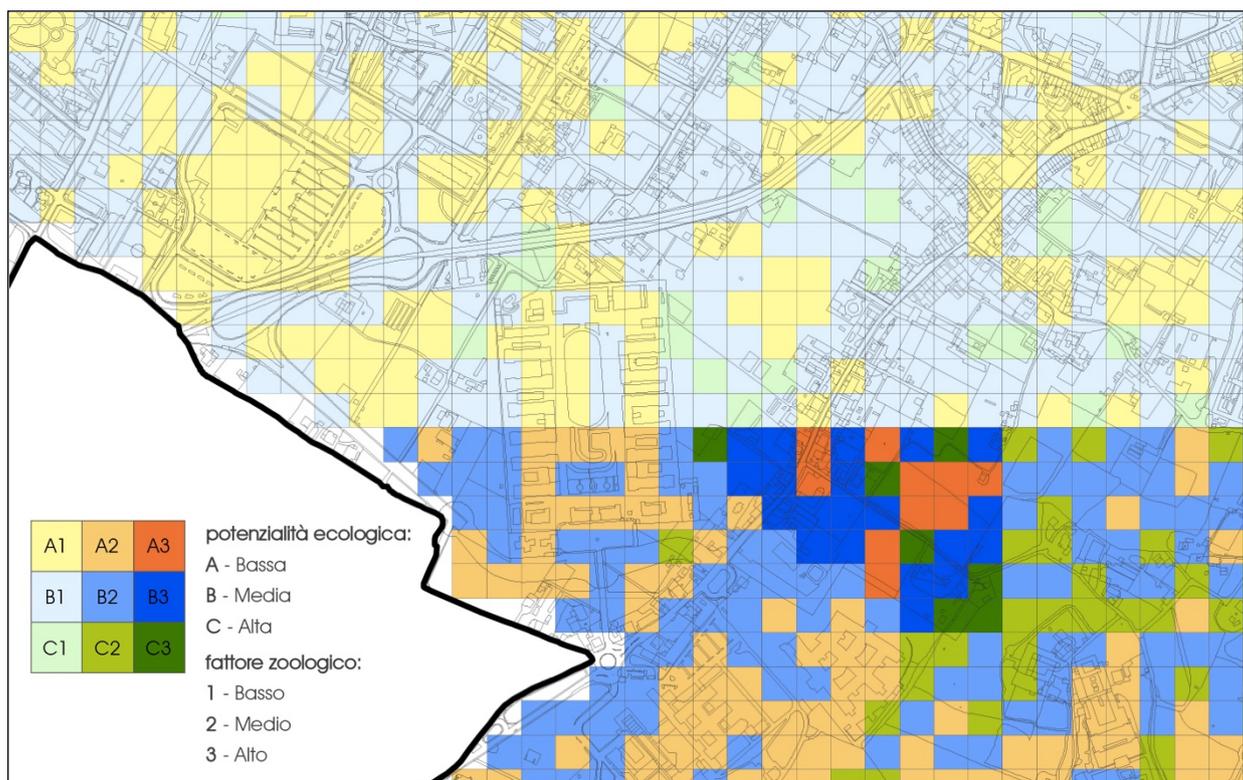
Nell'ambito dello strumento di pianificazione urbanistica sono stati individuati due diversi settori di azione, a cui la rete ecologica intraurbana si rifà e deve far riferimento. Quest'ultima in particolare:

- deve garantire la connettività tra le varie aree ad elevato indice di biodiversità e la conservazione della naturalità esistente al fine di puntare ad un nuovo scenario di ricostruzione ecosistemica in grado di svolgere alcune delle funzioni polivalenti perdute, come ad esempio il tamponamento dei microclimi, auto depurazione, ricarica falde, controllo intrinseco degli organismi nocivi ed infestanti, produzione di ossigeno ecc.;
- è funzionale a far sì che la fruizione da parte della popolazione delle aree naturali all'interno del contesto urbano, si possa esplicare senza che ne sia intaccato il livello della risorsa, in modo da ottenere un sistema altamente interconnesso.

Nell'ambito degli studi relativi alla rete ecologica presente nel territorio comunale di Firenze, sono state individuate le classi ecologiche, estese su tutto il territorio comunale, attribuite sulla base di una matrice tra che ha messo in rapporto la potenzialità ecologica e il fattore zoologico. Attraverso questo studio è stato così possibile individuare sia gli elementi di criticità, che le potenzialità presenti nel territorio comunale. Per quanto riguarda quest'ultime, l'area oggetto del concorso di idee è caratterizzata, come si evince meglio dall'estratto della tavola di QC "Carta delle classi ecologiche" del Regolamento Urbanistico vigente, dalla presenza delle seguenti classi ecologiche:

- A1 – potenzialità ecologica bassa e fattore zoologico basso;
- B1 - potenzialità ecologica medio e fattore zoologico basso;
- C1 - potenzialità ecologica alto e fattore zoologico basso;
- A2 - potenzialità ecologica bassa e fattore zoologico medio;
- B2 - potenzialità ecologica media e fattore zoologico medio;

- C3 - potenzialità ecologica alto e fattore zoologico alto



Come si può notare dall'estratto di mappa riportato sopra gran parte dell'area interessata dagli interventi di trasformazione è caratterizzata dalla presenza di una potenzialità ecologica e da un fattore zoologico basso, in particolare la parte posta a Nord e a Nord-Est. La parte invece più a Sud è caratterizzata da una potenzialità ecologica e da un fattore zoologico medio. La componente zoologica dell'area è composta prevalentemente da avifauna tipica di parchi e giardini estesi, di ambienti aperti e di aree coltivate. Secondariamente troviamo rettili (lucertole, gechi) e chiroterri. Attualmente presenta una copertura prevalentemente a seminativi e prati intensamente lavorati con aree urbanizzate.

Per quanto concerne invece gli aspetti legati alla rete ecologica come si può evincere dall'estratto della tavola di Q.C. "Tavola della rete ecologica" riportato di seguito, l'area oggetto del concorso di idee non è coinvolta direttamente né dalla rete ecologica principale e né dalla rete ecologica intraurbana. Al contrario però nelle immediate vicinanze l'area è interessata dalla presenza di un elemento riconducibile alla rete ecologica principale, il Fiume Greve, e da tratti della rete ecologica intraurbana da riqualificare, ubicati in parte lungo il Viale Pietro Nenni, e in parte lungo la Via del Caravaggio.



4.6 Paesaggio

Per quanto concerne la tematica Paesaggio il riferimento principale è il Piano di indirizzo territoriale con valenza di piano paesaggistico, di seguito P.I.T./P.P.R.

L'area interessata dal concorso di idee è situata nel quadrante Sud-Ovest della città di Firenze, a ridosso del confine con il Comune di Scandicci, ed è interessata dalla presenza del complesso immobiliare dell'ex caserma "Lupi di Toscana", il quale ormai versa in stato di abbandonato e degrado da tempo. L'area, prevalentemente pianeggiante, è lambita a Sud dalla zona collinare che guarda verso l'area di Bellosguardo. Ad oggi la suddetta zona si trova in una porzione di territorio caratterizzato da una situazione ampiamente urbanizzata e urbana con la presenza di aree libere non urbanizzate, che possono essere considerate come una vera e propria enclave.

La Regione Toscana con l'approvazione della nuova Legge Regionale sul governo del territorio n.65 del 10.11.2014 e del nuovo P.I.T. con valenza di Piano Paesaggistico, approvato in data 27/03/2015 con D.C.R. n.37, ha cambiato il quadro di riferimento sia legislativo (L.R. 65/2014) che pianificatorio territoriale a scala regionale (P.I.T./P.P.R.). Lo strumento regionale infatti, confermando la filosofia già introdotta dal precedente P.I.T. di tenere unita la pianificazione del territorio (P.I.T.) con la tutela del paesaggio (P.P.R.), ha rielaborato complessivamente il precedente strumento di pianificazione territoriale a livello regionale, del 2007 e riadottato implementandolo come Piano Paesaggistico nel 2009 e non approvato, dandogli una forte valenza paesaggistica, intervenendo sullo Statuto del Territorio e sugli strumenti di tutela paesaggistica.

Il territorio regionale è stato suddiviso dal nuovo P.I.T./P.P.R. in 20 Ambiti di paesaggio, analizzati in altrettante schede relative ai suddetti ambiti secondo le quattro componenti del patrimonio territoriale della Toscana, definendo secondo lo stesso schema quattro Invarianti Strutturali che costituiscono lo Statuto del Territorio toscano e dotate di una Disciplina d'uso che individua Obbiettivi di qualità e Direttive correlate. Le quattro Invarianti Strutturali che definiscono lo Statuto del territorio toscano, e che rappresentano la griglia di lettura e di analisi dei territori ricompresi negli ambiti di paesaggio, fanno riferimento alle quattro componenti il patrimonio territoriale sopracitato e sono:

- INVARIANTE I - "i caratteri idro-geomorfologici dei sistemi morfogenetici e dei bacini idrografici, che costituiscono la struttura fisica fondativa dei caratteri identitari alla base dell'evoluzione storica dei paesaggi della Toscana": la forte geodiversità e articolazione dei bacini idrografici è infatti all'origine dei processi

di territorializzazione che connotano le specificità dei diversi paesaggi urbani e rurali;

- INVARIANTE II - "i caratteri ecosistemici del paesaggio, che costituiscono la struttura biotica che supporta le componenti vegetali e animali dei paesaggi toscani": questi caratteri definiscono nel loro insieme un ricco ecomosaico, ove le matrici dominanti risultano prevalentemente di tipo forestale o agricolo, cui si associano elevati livelli di biodiversità e importanti valori naturalistici;
- INVARIANTE III - "il carattere policentrico e reticolare dei sistemi insediativi, infrastrutturali e urbani, struttura dominante il paesaggio toscano risultante dalla sua sedimentazione storica dal periodo etrusco fino alla modernità": questo policentrismo è organizzato in reti di piccole e medie città di alto valore artistico la cui differenziazione morfotipologica risulta fortemente relazionata con i caratteri idrogeomorfologici e rurali, solo parzialmente compromessa dalla diffusione recente di modelli insediativi centro-periferici;
- INVARIANTE IV - "i caratteri identitari dei paesaggi rurali toscani, pur nella forte differenziazione che li caratterizza, presentano alcuni caratteri invariati comuni": il rapporto stretto e coerente fra sistema insediativo e territorio agricolo; l'alta qualità architettonica e urbanistica dell'architettura rurale; la persistenza dell'infrastruttura rurale e della maglia agraria storica; un mosaico degli usi del suolo complesso alla base, non solo dell'alta qualità del paesaggio, ma anche della biodiversità diffusa sul territorio.

Ogni scheda d'Ambito di paesaggio è articolata nei seguenti paragrafi: 1. Profilo dell'ambito- 2. Descrizione interpretativa - 3. Invarianti strutturali - 4. Interpretazione di sintesi - 5. Indirizzi per le politiche-6 Disciplina d'uso. L'area oggetto del presente concorso di idee ricade interamente all'interno della Scheda d'Ambito n.06 "Firenze-Prato-Pistoia", che ricomprende anche altri Comuni oltre a quello di Firenze: Abetone (PT), Agliana (PT), Bagno a Ripoli (FI), Calenzano (FI), Campi Bisenzio (FI), Cantagallo (PO), Carmignano (PO), Cutigliano (PT), Fiesole (FI), Impruneta (FI), Lastra a Signa (FI), Marliana (PT), Montale (PT), Montemurlo (PO), Pistoia (PT), Piteglio (PT), Poggio a Caiano (PO), Prato (PO), Quarrata (PT), Sambuca Pistoiese (PT), San Marcello Pistoiese (PT), Scandicci (FI), Serravalle Pistoiese (PT), Sesto Fiorentino (FI), Signa (FI), Vaiano (PO), Vernio (PO).

Di seguito si riporta una prima analisi, visto il carattere del Rapporto Ambientale Preliminare di V.A.S., in merito alla tematica paesaggio, prendendo in esame in particolare la Scheda d'Ambito del P.I.T./P.P.R. n.06 "Firenze-Prato-Pistoia", evidenziando

con il carattere corsivo gli obbiettivi e le relative Direttive correlate, desunti dalla Scheda d'Ambito del P.I.T./P.P.R., che possono interessare interamente e/o parzialmente la zona oggetto dell'interventi di trasformazione, e di cui il progetto dovrà tenere conto nel suo sviluppo.

Obiettivo 1 - Tutelare e riqualificare il carattere policentrico del sistema insediativo della piana Firenze-Prato-Pistoia, preservandone gli spazi agricoli e recuperando la riconoscibilità delle relazioni territoriali tra la città di Firenze, i centri urbani principali e i sistemi agro-ambientali residui, nonché con i sistemi vallivi e i rilievi montani collinari.

1.1 - salvaguardare la continuità delle relazioni territoriali tra pianura e sistemi collinari circostanti al fine di garantire il miglioramento dei residuali livelli di permeabilità ecologica della piana, impedendo la saldatura delle aree urbanizzate;

1.2 - assicurare che eventuali nuove espansioni e nuovi carichi insediativi siano coerenti per tipi edilizi, materiali, colori ed altezze, e opportunamente inseriti nel contesto paesaggistico senza alterarne la qualità morfologica e percettiva;

1.3 - specificare alla scala comunale di pianificazione, le direttrici di connettività ecologica da mantenere o ricostituire;

1.4 - evitare ulteriori processi di dispersione insediativa, preservare e valorizzare gli spazi aperti ineditati assicurandone la multifunzionalità, definire e qualificare i margini degli insediamenti all'interno della grande conurbazione della Piana e gli assi stradali di impianto storico;

1.5 - salvaguardare e valorizzare l'identità paesaggistica della Città di Firenze con l'intorno collinare e il relativo sistema insediativo pedecollinare e di medio versante, che costituisce un'unità morfologica percettiva e funzionale storicamente caratterizzata e riconoscibile nelle sue diverse componenti [...] rispettando e tutelando la riconoscibilità e l'integrità del profilo urbano storico caratterizzato dalla supremazia della cupola del Duomo e dalla gerarchia tra torri, campanili, edifici civili e religiosi, di rappresentanza della collettività;

1.6 - salvaguardare il sistema insediativo di valore storico e identitario della Piana, la qualità e complessità delle relazioni funzionali, visive e simboliche che la legano al territorio contermini;

1.7. - Per l'attività vivaistica garantire una progettazione rivolta alla riduzione degli impatti favorendo scelte paesaggisticamente integrate per volumi tecnici e viabilità di servizio, in coerenza con la LR 41/2012 "Disposizioni per il sostegno all'attività vivaistica e

per la qualificazione e valorizzazione del sistema del verde urbano” e suo Regolamento di attuazione.

Obiettivo 2 - Tutelare e valorizzare l'identità agro paesaggistica della fascia collinare che circonda la Piana e il significativo patrimonio insediativo, connotato da nuclei storici, ville-fattoria ed edilizia colonica sparsa, storicamente legato all'intenso utilizzo agricolo del territorio.

2.1 - salvaguardare il paesaggio agricolo collinare fiorentino, caratterizzato tra l'altro da un complesso mosaico di colture agrarie in particolare nelle colline che vanno dal versante orientale del Montalbano (Quarrata, Carmignano) fino a quelle a sud di Firenze (Scandicci, Impruneta, Bagno a Ripoli), anche per il suo elevato valore naturalistico;

2.2 - salvaguardare la collina fiorentina-fiesolana quale territorio di eccezionale valore estetico, percettivo e storico testimoniale come “paesaggio-giardino” prodotto da processi ciclici di costruzione territoriale e estetizzazione culturale, conservando il mosaico culturale diversificato che vede l'alternanza di aree agricole coltivate, boschi e parchi di ville storiche;

2.3 - salvaguardare il sistema delle ville medicee e delle ville storiche, anche attraverso il mantenimento dell'unitarietà morfologica e percettiva rispetto al tessuto dei coltivi di pertinenza, tutelando e riqualificando le relazioni figurative e gerarchiche fra queste, i manufatti rurali del sistema insediativo di impianto storico e il territorio circostante;

2.4 - salvaguardare il sistema dei nuclei e dei centri storici di collina attraverso la tutela dell'integrità morfologica degli insediamenti storici e la conservazione dell'intorno di coltivi tradizionali, della viabilità e degli altri elementi testimoniali di antica formazione.

2.5 - escludere nuovi consumi di suolo che alterino l'integrità dei nuclei e centri storici di collina evitando nuove espansioni e urbanizzazioni diffuse lungo i crinali;

2.6 - nella progettazione di infrastrutture e altri manufatti permanenti di servizio alla produzione anche agricola, perseguire la migliore integrazione paesaggistica valutando la compatibilità con la morfologia dei luoghi e con gli assetti idrogeologici ed evitando soluzioni progettuali che interferiscano visivamente con gli elementi del sistema insediativo storico.

Obiettivo 3 - Salvaguardare il paesaggio montano che si estende dai rilievi della Montagna Pistoiese fino a quelli della Calvana e di Monte Morello, caratterizzato dalla predominanza del bosco, interrotto da isole di coltivi e pascolo, e da un sistema insediativo di borghi e castelli murati, collocati in posizione elevata a dominio delle valli

3.1 - salvaguardare e valorizzare il patrimonio insediativo storico della montagna costituito da castelli, villaggi fortificati, metati e altri manufatti legati alla filiera del castagno e da edifici preindustriali (cartiere, ferriere, fornaci, ghiacciaie, mulini, seccatoi, segherie), anche attraverso la messa in valore delle connessioni di valore paesaggistico (viabilità matrice e ferrovie storiche) tra centri maggiori di pianura e sistemi insediativi di montagna;

3.2 - salvaguardare le aree a destinazione agricola attorno ai nuclei e agli insediamenti storici montani promuovendo inoltre il controllo dell'espansione degli arbusteti sui terreni in stato di abbandono;

3.3 - tutelare gli ecosistemi a elevata naturalità quali torbiere, praterie alpine, ambienti rupestri e brughiere in particolare lungo il crinale tra il Monte Gennaio e il Libro Aperto e nelle alte valli di Campolino e Val di Luce e mantenere gli ecosistemi agropastorali (crinale della Calvana) e i mosaici di habitat prativi primari e secondari;

3.4 - nella progettazione di infrastrutture e altri manufatti permanenti di servizio alla produzione agricola, perseguire la migliore integrazione paesaggistica valutando la compatibilità con la morfologia dei luoghi e con gli assetti idrogeologici ed evitando soluzioni progettuali che interferiscano visivamente con gli elementi del sistema insediativo storico;

3.5 - nella localizzazione di nuovi impianti sciistici o nell'adeguamento di impianti esistenti, escludere l'interessamento di torbiere e praterie alpine;

3.6 - promuovere il recupero paesaggistico delle cave dismesse.

Obiettivo 4 - Salvaguardare e riqualificare il sistema fluviale dell'Arno e dei suoi affluenti, il reticolo idrografico minore e i relativi paesaggi, nonché le relazioni territoriali capillari con i tessuti urbani, le componenti naturalistiche e la piana agricola

4.1 - tutelare la permanenza dei caratteri paesaggistici dei contesti fluviali, quali fasce di territorio che costituiscono una continuità fisica, morfologica e percettiva con il corpo idrico, anche in considerazione della presenza di elementi storicamente e funzionalmente interrelati al bene medesimo

4.2 - salvaguardare e recuperare dal punto di vista paesistico, storico-culturale, ecosistemico e fruitivo il corso dell'Arno e il relativo contesto fluviale, quale luogo privilegiato di percezione dei paesaggi attraversati

4.3 - tutelare e riqualificare il reticolo idrografico minore, le zone umide e gli ecosistemi torrentizi e fluviali.

L'area oggetto del concorso di idee non è interessata dalla presenza di vincoli di carattere paesaggistico, ex art.136 ed ex art. 142 del D.Lgs n.42/2004 "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio". È utile però far presente che a ridosso dell'area oggetto del concorso di idee ed in particolare nella sua fascia Sud sono presenti due vincoli paesaggistici ex art.136:

- "36-1965 - Zona collinare e parte della pianura sita nel comune di Scandicci";
- "258-1951dec - Territorio delle colline di Bellosguardo, di Marignolle e adiacenze, fino alla certosa del Galluzzo, sito nell'ambito del comune di Firenze".

L'area oggetto d'esame è caratterizzata dalla presenza di un edificio di particolare interesse storico-artistico notificato e quindi soggetto a vincolo, tutelato ai sensi della Parte II del D.Lgs 42/2004. L'immobile in questione è la "La Palazzina di Comando della Caserma "Gonzaga", identificato con il Codice 90480172061. Il motivo che ha portato al suo stato di edificio vincolato, come si evince dal Decreto di vincolo, è riportato di seguito:

"Si tratta di un ampio complesso destinato a caserma, di pianta rettangolare con vari edifici. [...]. La Palazzina di Comando è l'unico edificio che riveste interesse architettonico in quanto, sia la facciata interna che la facciata esterna presentano una buona articolazione compositiva che si può riferire ad un linguaggio tardo-protorazionalista. La facciata afferente all'esterno del complesso presenta un corpo centrale in travertino, sorta di tozza torre articolata in tre fornici a doppia altezza scanditi da quattro lesene. E' più alta delle due ali laterali simmetriche che sono rivestite in mattoni; il tutto si sviluppa su una unica superficie. La facciata interna presenta maggiore articolazione di volumi.

Vi è un lungo porticato scandito da pilastri rivestiti in mattoni, interrotto da un ingresso in travertino sormontato da un corpo centrale più alto. Ai lati due volumi sporgenti rivestiti in mattoni. Tutte le finestre hanno spesse ornate in travertino. La scelta dei materiali connota l'edificio molto precisamente nel periodo della sua costruzione, durante il secondo conflitto mondiale [...]. La progettazione dell'edificio, sede del comando della Caserma "Gonzaga", si può collocare nell'ambito stilistico delle realizzazioni di Raffaello Fagnoni che ha fatto delle stesse restrizioni il motivo caratterizzante dell'architettura della Scuola di Guerra Aerea in Firenze. [...]"

PARTE 2

5. INQUADRAMENTO URBANISTICO DELLA PROPOSTA

L'area oggetto di concorso ricade nel quartiere "Q4" denominato "Isolotto-Legnaia" e situato al quadrante sud-ovest della città di Firenze al confine con il Comune di Scandicci. L'intervento di trasformazione interessa una notevole superficie territoriale posta fra viale P. Nenni e via di Scandicci al centro della quale è presente la Caserma Gonzaga "Lupi di Toscana" in avanzato stato di degrado e in attesa di recupero da circa dieci anni.

La caserma si estende longitudinalmente da nord a sud e costituisce un complesso edilizio di dimensioni consistenti, circa 9.8 ettari, in larga misura occupati da edifici di altezza contenuta, con una volumetria esistente di circa 33.000 mq di Superficie Utile Lorda di cui anche la Palazzina di Comando, che riveste interesse storico-architettonico vincolata ai sensi del DLgs 42/2004. L'insediamento dismesso possiede una notevole potenzialità per attivare un processo rigenerativo che attribuisce un nuovo significato e una configurazione urbana ad un'area di margine priva di pianificazione organica. La posizione strategica rappresenta una opportunità di ridefinizione dell'assetto urbano in quanto elemento di dialogo con il tessuto insediativo esistente e il contesto collinare.

La presente proposta di intervento è stata sviluppata sulla base dei criteri dettati nel bando di concorso; delle linee Guida del processo partecipativo "Non case ma città 2.0" e di quanto contenuto nelle schede norma del Regolamento Urbanistico inerente l'area di trasformazione ATa 06.08 Lupi di Toscana. Sono stati inoltre visionati e presi come riferimento le aree di trasformazione per servizi ATs 06.14 Parcheggio Scambiatore Nenni Stradone dell'Ospedale e ATs 06.18 Viabilità Nenni Torregalli e le previsioni previste dal Comune di Scandicci per le Area di riqualificazione via del Ponte a Greve (RQ1a) e Area di trasformazione - San Giusto a Signano (TR01).

Alla soluzione dei problemi di degrado urbanistico, la proposta di intervento prevede la rigenerazione dell'area utilizzando la strategia incisiva della demolizione delle volumetrie esistenti, ad eccezione del Palazzo di Comando, e la ricostruzione secondo un modello di pianificazione che persegue obiettivi volti alla:

- qualità urbanistica, per l'equilibrio con l'intera città;
- qualità architettonica, per l'attrattività del contesto;
- qualità dello spazio pubblico, per favorire l'aggregazione, la socialità e sicurezza nella comunità;
- qualità sociale, per la vivibilità e i servizi alla persona;
- qualità economica, per lo sviluppo locale e interessi economici;
- qualità ambientale, per la sostenibilità e il contenimento dell'espansione urbana;
- qualità energetica, per il risparmio energetico e la salubrità;

- qualità paesaggistica, per la percezione e la valorizzazione dei segni identificativi del paesaggio toscano.

E' stato dunque necessario attribuire nuovi valori e nuovi significati, nuove forme di fruizione spaziale e ambientale definendo un rinnovato assetto urbanistico che segue i principi della bassa densità abitativa in linea con il contesto territoriale circostante.

Il nuovo insediamento si configura come porzione di città integrata armoniosamente nel ambiente grazie alla creazione di spazi pubblici e nuove centralità, mix funzionale e ridefinizione della rete viabilistica.

Nel rispetto delle prescrizioni della Scheda norma del Regolamento urbanistico ATa 06.08 Lupi di Toscana e delle NTA degli strumenti urbanistici comunali nonché dei limiti quantitativi degli standard urbanistici di cui agli artt. 4 e 5 del DM 1444/1968, la proposta individua un limite dimensionale di 43.000,00 mq di S.U.L di cui 33.000,00 mq della superficie esistente e 10.000,00 mq da procurarsi attraverso il meccanismo della perequazione. A fronte di una S.U.L. massima consentita di 53.000,00 mq è stato utilizzato soltanto il 50 % della S.U.L in trasferimento, pari a 20.000 mq, ed il 100% della S.U.L. esistente. Sulla base delle prescrizioni, al 60 % della S.U.L complessiva utilizzata è stato attribuito una destinazione residenziale assegnando notevole priorità al Social Housing e il restante 40% dedicato ad altre destinazioni d'uso, garantendo l'adeguato mix funzionale richiesto. In virtù del nuovo dimensionamento si prevede una popolazione complessiva insediabile di 932 abitanti, da insediare in buona parte nell'edilizia residenziale popolare.

Va sottolineato che il principio guida della proposta di riqualificazione è stato quello della diversità ed articolazione, mixitè tipologica, funzionale e sociale, contro la monofunzionalità e monotonia che caratterizza numerosi quartieri periferici esistenti. In riferimento agli standard minimi di cui al DM 1444/1968 e le richieste di distribuzione delle quote per le altre destinazioni è stata dimensionata una ricca rete di servizi e spazi pubblici visti come elementi ordinatori nonché struttura portante del sistema insediativo. L'attenzione alla valorizzazione, al disegno e alla qualità degli spazi aperti, alla loro rigenerazione e ricomposizione rappresentano una risorsa progettuale strategica attorno alla quale si svilupperanno sinergie tra istituzioni e parti sociali, promuovendo il loro uso attraverso la creatività e l'innovazione, rivitalizzando quindi le parti del futuro quartiere. Il progetto dello spazio pubblico è costituito da tre elementi strutturali: rete di micro-piazze, verde diffuso e i canali d'acqua. La realizzazione delle micro-piazze che si distribuiscono in maniera equilibrata e diffusa nell'intera area progettuale è un concetto che rivisita in modo innovativo il senso, la forma e la funzione degli spazi aperti. Le micro-piazze sono di fatti concepite come spazi esclusivi del quartiere dove massimizzare l'intensità di usi e le relazioni. Sono quindi spazi di innovazione in tema di lavoro, di sviluppo, di coesione e

allo stesso tempo portatrici di urbanità, vitalità e socialità che ospitano attività collettive e servizi diversificati. Per completare il sistema dello spazio pubblico è stato previsto un'elevata quota di verde di circa 26.250,00 mq di superficie concepito non come forma residua ma come elemento unificante e di aggregazione tra le funzioni ed altri spazi aperti. Verde dove esercitare attività sportive (pista di pattinaggio, skate park, pesca sportiva/pista bocce, minigolf), orti urbani, parco pubblico e verde di arredo intesi come "spazi di vita quotidiana" che si riappropriano di significati attraverso l'azione degli abitanti. Il sistema del verde è strutturato da filari di alberi e da tre assi che attraversano l'intero ambito progettuale in senso trasversale e confluiscono nel parco urbano situato in adiacenza al Palazzo di Comando e in prossimità di Via di Scandicci.

| D | Verde /gioco/sport (9mq*ab) | 8.388,00 mq | Superficie minima da coprire |
|-----|-----------------------------|------------------|------------------------------|
| D.1 | pista di pattinaggio | 700,00 mq | 2,67% |
| D.2 | skate park | 1.200,00 mq | 4,57% |
| D.3 | pesca sportiva/pista bocce | 2.000,00 mq | 7,62% |
| D.4 | minigolf | 600,00 mq | 2,29% |
| D.5 | orti urbani | 6.000,00 mq | 22,86% |
| D.6 | verde pubblico | 12.000,00 mq | 45,71% |
| D.7 | Acqua/canali | 3.750,00 mq | 14,29% |
| | TOTALE | 26.250,00 | Superficie reale di Progetto |

Determinazione degli standard urbanistici (verde pubblico, verde sportivo) di cui al DM 1444/1968

L'idea di riqualificazione è dettata dall'esigenza di realizzare uno spazio unitario impostato sulla piccola dimensione urbana e rifunzionalizzare il luogo. Un'altro elemento che ha condizionato tale *concept* è quello dell'integrazione tra il paesaggio del verde e acqua che sia fisicamente che simbolicamente scava il suolo e lascia un segno profondo espresso dalla presenza dei canali e specchi d'acqua. Le linee d'acqua sono un'impronta che concettualmente definisce e struttura la forma geometrica del nuovo tessuto urbano e allo stesso tempo dello spazio pubblico, in quanto concepiti come spazi lineari destinati alla passeggiata.

La determinazione dei fabbisogni insediativi relativi ai servizi pubblici e ad altre attività economiche è avvenuta sulla base delle scelte di ordine strategico derivanti dalle indicazioni del bando e del Regolamento Urbanistico. In riferimento alle disposizioni del R.U il 40% della S.U.L è stata destinata all'insediamento di attività economiche (direzionale, industriale-artigianale, commerciale media struttura di vendita e turistico ricettivo) atte a garantire un alto mix funzionale. A tal proposito le quantità complessive di S.U.L sono state ripartite in riferimento alla vocazione dell'area e ai bisogni reali dei futuri abitanti. Il fabbisogno insediativo è stato pertanto stabilito in ragione della necessità di attrarre nuove attività per aumentare l'occupazione, incentivare la presenza turistica e promuovere attività artigianali e commerciali per favorire l'economia locale.

| | | | | |
|------|---|------------------|----|--|
| A3 | 40% MIX FUNZIONALE | 17.200,00 | mq | Distribuzione delle quote % d MIX funzionale |
| A3.1 | DIREZIONALE (COMPRESIVO DELLE ATTIVITÀ PRIVATE DI SERVIZIO) | 6.020,00 | mq | 35% |
| A3.2 | INDUSTRIALE E ARTIGIANALE | 2.580,00 | mq | 15% |
| A3.3 | COMMERCIALE MEDIA STRUTTURA DI VENDITA | 6.020,00 | mq | 35% |
| A3.4 | TURISTICO RICETTIVO | 2.580,00 | mq | 15% |

Determinazione della S.U.L da destinare ad attività economiche (mix funzionale)

Il mix funzionale del tessuto urbano è inoltre garantito dalla ricca presenza di attrezzature di interesse comune, da insediare in parte nelle strutture edilizie progettate ad hoc, ad esempio il teatro/sala conferenze e in parte nella Palazzina di Comando con l'obiettivo di valorizzare l'unico elemento identitario da preservare.

Va evidenziato che la scelta delle tipologie di servizi da collocare è orientata prioritariamente alla definizione della gamma di servizi concretamente fruibili dagli abitanti potenziali, in rapporto alle effettive esigenze ravvisabili sul territorio, e alla loro concreta realizzazione

| | | | | |
|-------|---|-----------------|-------------------------|------------------------------|
| B.1 | ATTREZZATURE DI INTERESSE COMUNE (2 mq*Ab) | 1.864,00 | mq (minimi) | Superficie minima da coprire |
| B.1.1 | teatro/sala conferenze | 1.200,00 | mq | 46,15% |
| B.1.2 | museo | 800,00 | mq | 30,77% |
| B.1.3 | medioteca | 600,00 | mq | 23,08% |
| | TOTALE | 2.600,00 | mq (effettivi da proge) | Superficie reale di Progetto |

Dimensionamento degli standard urbanistici (attrezzature di interesse comune) di cui al DM 1444/1968

"[...] L'area interessata dal concorso di idee ricade in una zona nevralgica del quadrante sud-ovest dell'area fiorentina caratterizzata da aspetti di particolare problematicità dal punto di vista delle infrastrutture di mobilità. [...] L'inadeguatezza della sezione stradale di via di Scandicci e l'assenza del completamento del collegamento con viale Pietro Nenni evidenziano una carenza infrastrutturale aggravata dalla presenza delle strutture ospedaliere che costituiscono per loro natura grandi attrattori di traffico."

La proposta dell'ambito di trasformazione prevede di risolvere la mancanza di collegamento fra viale Nenni e via di Scandicci attraverso il prolungamento dello Stradone dell'Ospedale e il sistema di collegamento diretto su rotaia tra la fermata della tramvia Nenni-Torregalli e il polo ospedaliero. A queste due previsioni è stata prevista inoltre una ricca rete di viabilità interna (pedonale e carrabile) e piste ciclabili, tutto in interconnessione con la viabilità esistente. La dotazione infrastrutturale del progetto favorisce la mobilità dolce e si completa con il dimensionamento del servizio "parcheggi" e "spazi di sosta" che rappresenta un efficace strumento di governo della mobilità. Il

fabbisogno di queste attrezzature è stato determinato, secondo le quantità minime richieste DM 1444/1968 e dalle disposizioni del bando di concorso.

| PP | | PARCHEGGI PRIVATI | | COEFFICIENTI | RIFERIMENTI PER IL DIMENSIONAMENTO |
|--------|--|--------------------|----------|--|---|
| PP.1 | PARCHEGGI RESIDENZIALE (RESIDENZE PRIVATE + SOCIAL HOUSING) | 11.650,00 mq | | 25mq è la superficie per 1 posto auto da Normativa Comunale | |
| | NUMERO DI ALLOGGI (da 50 mq /cad) (RESIDENZE PRIVATE + SOCIAL HOUSING) | 466 PZ | | 50,0 | 1 ALLOGGI/ 1 POSTI AUTO L'alloggio minimo previsto da RU 50 mq |
| PP.2 | DIREZIONALE COMPRENSIVO DELLE ATTIVITA PRIVATE DI SERVIZIO | 2.408,00 | | 0,4 | 0,4 mq/ 1 mq di Superficie Direzionale |
| PP.3 | INDUSTRIALE E ARTIGIANALE | 1.290,00 | | 0,50 | 0,5mq/ 1 mq di Superficie Industriale ed Artigianale |
| PP.4 | COMMERCIALE DI VICINATO PARCHEGGI PERTINENZIALE | 875,00 | | 0,33 | 0,33mq/ 1 mq di Superficie del Commercio di vicinato |
| PP.4.1 | COMMERCIALE DI VICINATO PARCHEGGI DI RELAZIONE | 2.250,00 | 6,00 | 250,00 | considerando 250 mq di vendita e 150 mq di magazzino e quindi 6 attività in totale |
| | TOTALE COMMERCIALE DI VICINATO | 3.075,00 | | | |
| PP.4.2 | COMMERCIALE MEDIA STRUTTURA DI VENDITA PARCHEGGI PERTINENZIALE | 1.986,60 | | 33,00% | |
| PP.4.3 | COMMERCIALE MEDIA STRUTTURA DI VENDITA PARCHEGGI DI RELAZIONE | 6.321,00 | 4.214,00 | 70,00% | considerando il 70% della SUL totale destinata a SUP. Vendita |
| | TOTALE COMMERCIALE MEDIA STRUTTURA DI VENDITA | 8.307,60 | | | |
| PP.8 | SUPERFICIE DI PARCHEGGIO DA RISERVARE ALLE ATTIVITÀ TURISTICO RICETTIVO | 2.580,00 | | | |
| | DIMENSIONE CAMERA TIPO IN ALBERGO | 25,00 | | DIMENSIONE MINIMA DI UNA CAMERA 25MQ | |
| | SUPERFICIE DI PARCHEGGIO DA DESTINARE AD 1 CAMERE DI ALBERGO TIPO | 103,20 | | 1 CAMERA / 1 POSTI AUTO | |
| | TOTALE SUPERFICIE PARCHEGGIO PRIVATO | 29.310,60 | | INTERBATTI SOTTO GLI EDIFICI | |
| PB | | PARCHEGGI PUBBLICI | | NOTE | |
| | parcheggi standard minimi (2,5mq*ab) | 2.330,00 | | | |

Dimensionamento dei parcheggi pubblici e privati

Il Masterplan è costituito da un disegno urbanistico caratterizzato da una ricca articolazione delle funzioni, integrata con spazi aperti e una nuova viabilità tale da consentire la trasformazione dell'area progressivamente e realizzare il progetto per step. Al fine di non frenare eccessivamente i tempi di realizzazione è stato proposto un piano d'intervento suddiviso in tre unità indipendenti (Stralci funzionali- Fase 1, fase 2, fase3) che non hanno una connessione simbiotica e quindi da realizzare eventualmente in maniera autonoma. Ogni unità è caratterizzata da una notevole diversificazione funzionale che garantisce la compiutezza a livello progettuale e la fattibilità economica. La suddivisione degli stralci segue una sequenza attuativa in grado di permettere la co-progettazione utilizzando forme innovative di collaborazione tra pubblico e privato nelle diverse fasi del processo rigenerativo (Si veda "Sequenza attuativa degli stralci funzionali").

In conclusione alla soluzione dei problemi di degrado urbanistico ed edilizio la proposta progettuale propone interventi di rigenerazione seguendo i principi dello sviluppo sostenibile da perseguire attraverso:

- l'uso di materiali e tecnologie costruttive eco-compatibili con scelte progettuali, urbane ed architettoniche che si sposano armonicamente con le caratteristiche morfologiche e paesaggistiche del territorio locale;
- la qualità degli edifici coerente con la qualità del contesto ambientale;
- il ricorso a criteri di bioclimatica (sistemi passivi per il riscaldamento invernale e il raffrescamento estivo) per ottenere una riduzione del consumo di energia e condizioni di comfort interno agli edifici;
- la creazione di spazi bioclimatici mediante una corretta progettazione e appropriata scelta dei materiali e delle tecnologie costruttive al fine di una migliore efficienza energetica e di una migliore qualità e salubrità degli ambienti costruiti e del contesto;
- la messa in relazione dell'intervento alle infrastrutture esistenti o di progetto per favorire lo sviluppo di relazioni sociali e il miglioramento dell'integrazione urbana, edilizia e della comunità;
- l'ottimizzazione del risparmio idrico ed energetico degli edifici, attraverso l'installazione di impianti idraulici integrativi, impianti fotovoltaici, pannelli solari, uso di materiali e tecniche adeguate.

6. IL PROGRAMMA DI MOBILITA': VERIFICHE TRASPORTISTICHE

6.1 Verifica trasportistica di massima

L'intervento di trasformazione dell'area dell'Ex-Caserma Lupi di Toscana ricade all'interno di una zona nevralgica del Comune di Firenze, a ridosso del confine comunale con il Comune di Scandicci che presenta alcuni aspetti di particolare criticità legati soprattutto alla viabilità esistente, specialmente per quel che riguarda la Via di Scandicci. Allo stato attuale infatti l'intera zona limitrofa all'area di studio necessita di adeguamenti viari e della realizzazione di nuovi tratti stradali per migliorare la distribuzione dei flussi nelle diverse direzioni e l'accessibilità alle strutture pubbliche esistenti.

L'area oggetto del concorso di idee è delimitata a Nord dal Viale Pietro Nenni, che rappresenta una viabilità di grande scorrimento, lungo la quale trova posto anche la linea tramviaria T1, ed a Sud dalla Via di Scandicci, viabilità come detto in precedenza che presenta alcune criticità soprattutto legate alla dimensione della stessa in relazione ai numerosi veicoli che la percorrono quotidianamente. Queste due arterie di collegamento, sia in entrata che in uscita dal Comune di Firenze, corrono parallele tra di loro senza mai incontrarsi. La zona al contrario è caratterizzata dalla presenza di una buona offerta di trasporto pubblico in quanto è attraversata a Nord dalla linea 1 della Tramvia e servita da diverse linee di bus.

Prendendo in esame il Regolamento Urbanistico vigente del Comune di Firenze si evince come per l'area in esame siano in previsione opere di notevole importanza atte a risolvere, sia in modo diretto, vedi la realizzazione della brattella di collegamento tra il Viale Nenni e gli ospedali di Torregalli e di Don Gnocchi, che in modo indiretto, come ad esempio la realizzazione di un'area a parcheggio posta a ridosso della fermata Nenni della tramvia, i problemi legati all'assetto infrastrutturale dell'area, con evidenti ripercussioni anche sulle viabilità di attraversamento dell'interno contesto urbano, vedasi in questo senso il completamento parziale dell'anello di collegamento tra l'uscita autostradale di "Firenze Impruneta" e la SGC FI-PI-LI.

Per quanto concerne la mobilità pubblica il R.U. prevede per la linea tramviaria T1 la previsione di realizzare alcune opere di completamento che consentano di sfruttare al meglio le potenzialità della stessa. In particolare attraverso la realizzazione di parcheggi di interscambio modali.

Una riflessione sull'eventuale collegamento su ferro fra la linea tramviaria 1 e i complessi ospedalieri Torregalli e Don Gnocchi fa propendere, più che per una diramazione della linea 1 stessa, per la realizzazione di una navetta a binario unico automatizzata che

attraversi o lambisca il nuovo insediamento fino a raggiungere il piazzale antistante la palazzina comando della ex caserma.

Altro aspetto legato al sistema infrastrutturale è quello dei parcheggi, attualmente la zona interessata dal concorso di idee non sono presenti aree per la sosta, se si escludono quelle a servizio dei due ospedali. Il Regolamento Urbanistico a fronte di ciò prevede infatti, la realizzazione di un parcheggio scambiatore lungo il Viale Nenni, all'incrocio con il la nuova Via dello Stradone dell'Ospedale, che rappresenterà una delle principali aree per la sosta di scambio a servizio della Linea 1 della tramvia, e che andrà ad accrescere la disponibilità di sosta già oggi presente in prossimità della fermata di San Lorenzo a Greve della tramvia che incomincia a rivelarsi insufficiente.

6.2 Verifica trasportistica di massima con il nuovo insediamento proposto

La metodologia utilizzata in via preliminare, per la stima del flusso veicolare prodotto dalla realizzazione degli interventi previsti all'interno dell'area dell'Ex-Caserma Lupi di Toscana, è derivata dal Manuale "Trip Generation" pubblicato dall'Institute of Transportation Engineers, o ITE, all'interno del quale si ritrova una procedura di stima preliminare del traffico generato in presenza di differenti condizioni di destinazione ed uso del suolo che da tempo diffusa sia negli Stati Uniti che in altri Paesi.

Questa procedura si basa su funzioni di generazioni e/o indici per categoria di destinazione ed uso del suolo parametrizzati su grandezze caratteristiche, come superficie di vendita, numero di addetti, e così via. Le variabili indipendenti delle funzioni generative, ovvero questi indici parametrici, sono rapportate alle stesse grandezze nelle dimensioni del particolare caso in studio e consentono di arrivare ad una stima dei valori di traffico relativi al caso stesso. La determinazione delle funzioni di generazione e degli indici parametrici per categoria è basata sull'analisi statistica di strutture analoghe.

La stima del traffico generato dalla particolare infrastruttura è quindi ottenuta moltiplicando il valore tipico di uso del suolo preso a riferimento (es., i metri quadrati di superficie coperta destinata all'attività) per l'indice di generazione del corrispondente intervallo riportato dal Manuale ITE, ovvero sostituendo il particolare parametro nella rispettiva equazione della curva di regressione dell'indice di generazione stesso.

Nelle tabelle che seguono sono riportati i dati relativi al dimensionamento di massima del progetto proposto in sede di concorso di idee, le equivalenze tra le attività insediate e categorie ITE per le quali, rispettivamente, nel Manuale si trovano i valori degli indici parametrici del traffico generato in rapporto a 1.000 square feet di superficie lorda affittabile (o 1000 sqf GLA) relativamente a diversi periodi temporali di interesse.

Le nuove residenze, che presentano una S.U.L. totale di 23.300 mq, per un numero totale di alloggi pari a 466. Il caso è così assimilabile alla categoria “APARTMENT 220” del citato Manuale ITE, il quale descrive tale classe come:

“Apartments are rental dwelling units that are located within the same building with at least three other dwelling units, for example quadraplexes and all types of apartment buildings. The apartments in this land-use include both low-rise or “walk-up” dwellings and high-rise, multifamily dwellings”.

| Tipo di attività prevista | Attività equivalente ITE | Alloggi | Valore equivalente |
|----------------------------------|---------------------------------|----------------|---------------------------|
| RESIDENZIALE | APARTMENT 220 | 466 | 466 |

Per quanto riguarda la funzione commerciale è stata effettuata una differenziazione tra le attività commerciali riconducibili al commercio di vicinato e quelle riconducibili alle medie strutture di vendita:

- per quanto riguarda la prima categoria, che corrisponde a una S.U.L. complessiva di 2.798 mq, la classe di uso assimilata è la classe “HOME IMPROVEMENT STORE 862” - *A retail establishment selling home improvement and related supplies in one location;*
- per quanto riguarda invece le medie strutture di vendita, che presentano una S.U.L. totale di 6.072 mq, queste sono state assimilate alla classe “SHOPPING CENTER 820” - *A shopping center is a conglomerate of individual businesses designed for the retail sale of a large spectrum of products ranging from clothing to jewelry, art, etc. Shopping centers normally contain specialty shops, eating establishments, and department stores. Some services such as travel agencies, insurance offices, beauty salons, etc. may also be located in a shopping center. All stores normally have a common parking area.*

| Tipo di attività prevista | Attività equivalente ITE | SUP mq | Equivalenza in 1000 sqft |
|----------------------------------|---------------------------------|---------------|---------------------------------|
| COMMERCIALE DI VICINATO | HOME IMPROVEMENT STORE 862 | 2.798 | 30,11 |
| MEDIE STRUTTURE DI VENDITA | DISCOUNT SUPERMARKET 854 | 6.072 | 65,35 |

Le strutture turistico-ricettive occupano una S.U.L. massima pari a 3.148 mq e sono state assimilate alla categoria “HOTEL” 310, che nel citato manuale è così definita:

“This category is defined as a commercial land use establishment offering lodging to tourists, business people or highway travelers, and may also have facilities for formal meetings. Often restaurants and specialty shops are available on site to patrons and the general public.”

| Tipo di attività prevista | Attività equivalente ITE | SUP mq | Equivalenza in 1000 sqft |
|----------------------------------|---------------------------------|---------------|---------------------------------|
| TURISTICO- RICETTIVO | HOTEL 310 | 3.148 | 33,88 |

Le attività riconducibili alla funzione direzionale presentano una S.U.L. pari a 6.220 mq e sono state invece assimilate alla classe “BUSINESS PARK 770”.

| Tipo di attività prevista | Attività equivalente ITE | SUP mq | Equivalenza in 1000 sqft |
|----------------------------------|---------------------------------|---------------|---------------------------------|
| DIREZIONALE | BUSINESS PARK 770 | 6.220 | 66,95 |

Le attività di tipo industriale e artigianale, che occupano una SUL totale di 2.600 mq, sono state assimilate alla classe “VARIETY STORE 814”

| Tipo di attività prevista | Attività equivalente ITE | SUP mq | Equivalenza in 1000 sqft |
|----------------------------------|---------------------------------|---------------|---------------------------------|
| INDUSTRIALE E ARTIGIANALE | VARIETY STORE 814 | 2.600 | 27,98 |

Per quanto concerne le attività relative all’istruzione queste sono state suddivise in base alla tipologia:

- asilo – S.U.L. pari a 808 mq e corrispondente alla classe “DAYCARE CENTER 565” - *day care center is a place where preschool children are cared for during the workday;*
- scuola primaria – S.U.L. pari a 2.414 mq e corrispondente alla classe “ELEMENTARY SCHOOL 520” - *An elementary school is a school normally serving grades kindergarten through six. An elementary school is usually an isolated building with an associated playground;*
- scuola secondaria di primo grado – S.U.L. pari a 1.180 mq e corrispondente alla classe “MIDDLE/ JR. HIGH SCHOOL 522” - *Junior high schools are secondary schools designed to educate a group of children in grades, which are intermediate-*

-between grade school and high school. Junior high schools are normally freestanding and include athletic fields.

| Tipo di attività prevista | Attività equivalente ITE | SUP mq | Equivalenza in 1000 sqft |
|----------------------------------|---------------------------------|---------------|---------------------------------|
| ASILO | DAYCARE CENTER 565 | 808 | 8,69 |
| SCUOLA PRIMARIA | ELEMENTARY SCHOOL 520 | 2.414 | 25,98 |
| SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO | MIDDLE/ JR. HIGH SCHOOL 522 | 1.180 | 12,70 |

Anche per quanto riguarda le attività riconducibili alle attrezzature di interesse comune è stata effettuata una suddivisione in base alle attività svolte:

- teatro – S.U.L. pari a 1.600 mq e corrispondente alla classe “DAYCARE CENTER 565”;
- museo – S.U.L. pari a 1.430 mq e corrispondente alla classe “ELEMENTARY SCHOOL 520”;
- mediateca – S.U.L. pari a 1.464 mq e corrispondente alla classe “MIDDLE/ JR. HIGH SCHOOL 522”.

| Tipo di attività prevista | Attività equivalente ITE | SUP mq | Equivalenza in 1000 sqft |
|----------------------------------|---------------------------------|---------------|---------------------------------|
| TEATRO | LIVE THEATER 441 | 1.600 | 17,22 |
| MUSEO | MUSEUM 580 | 1.430 | 15,39 |
| MEDIATECA | LIBRARY 590 | 1.464 | 15,75 |

Per le diverse tipologie di attività si sono quindi stati effettuati i relativi calcoli, che qui di seguito si trovano riassunti in forma di tabella, per differenti periodi temporali di interesse e con la rispettiva distribuzione tra traffico entrante ed uscente, ancora fornita dal Manuale ITE. La differenziazione viene effettuata in base alle fasce orarie nella quali è previsto via sia il maggiore afflusso, veicolo/h, e quindi:

- fascia di punta A.M. - Volume ora di punta del mattino (ora tra le 7 e le 9);
- fascia di punta P.M. - Volume ora di punta del pomeriggio (ora tra le 16 e le 18).

FUNZIONE SPECIFICA - RESIDENZIALE

| Fascia AM | Fascia PM | Fascia AM in entrata | Fascia AM in uscita | Fascia PM in entrata | Fascia PM in uscita |
|------------------|------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| 238 | 289 | 48 | 190 | 188 | 101 |

FUNZIONE SPECIFICA – ESERCIZI COMMERCIALI DI VICINATO

| Fascia AM | Fascia PM | Fascia AM in entrata | Fascia AM in uscita | Fascia PM in entrata | Fascia PM in uscita |
|------------------|------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| 45 | 70 | 26 | 19 | 34 | 36 |

FUNZIONE SPECIFICA – MEDIA STRUTTURE DI VENDITA

| Fascia AM | Fascia PM | Fascia AM in entrata | Fascia AM in uscita | Fascia PM in entrata | Fascia PM in uscita |
|------------------|------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| 165 | 545 | 89 | 76 | 273 | 272 |

FUNZIONE SPECIFICA – TURISTICO-RICETTIVO

| Fascia AM | Fascia PM | Fascia AM in entrata | Fascia AM in uscita | Fascia PM in entrata | Fascia PM in uscita |
|------------------|------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| 52 | 55 | 30 | 22 | 27 | 28 |

FUNZIONE SPECIFICA – DIREZIONALE

| Fascia AM | Fascia PM | Fascia AM in entrata | Fascia AM in uscita | Fascia PM in entrata | Fascia PM in uscita |
|------------------|------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| 104 | 100 | 92 | 13 | 17 | 83 |

FUNZIONE SPECIFICA – INDUSTRIALE E ARTIGIANALE

| Fascia AM | Fascia PM | Fascia AM in entrata | Fascia AM in uscita | Fascia PM in entrata | Fascia PM in uscita |
|------------------|------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| 39 | 35 | 33 | 6 | 9 | 26 |

FUNZIONE SPECIFICA – ISTRUZIONE, ASILO

| Fascia AM | Fascia PM | Fascia AM in entrata | Fascia AM in uscita | Fascia PM in entrata | Fascia PM in uscita |
|------------------|------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| 106 | 107 | 56 | 50 | 50 | 57 |

FUNZIONE SPECIFICA – ISTRUZIONE, SCUOLA PRIMARIA

| Fascia AM | Fascia PM | Fascia AM in entrata | Fascia AM in uscita | Fascia PM in entrata | Fascia PM in uscita |
|------------------|------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| 135 | 31 | 76 | 59 | 14 | 17 |

FUNZIONE SPECIFICA – ISTRUZIONE, SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO

| Fascia AM | Fascia PM | Fascia AM in entrata | Fascia AM in uscita | Fascia PM in entrata | Fascia PM in uscita |
|------------------|------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| 55 | 15 | 30 | 25 | 8 | 7 |

FUNZIONE SPECIFICA – ATTREZZATURE DI INTERESSE COMUNE, TEATRO

| Fascia AM | Fascia PM | Fascia AM in entrata | Fascia AM in uscita | Fascia PM in entrata | Fascia PM in uscita |
|------------------|------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| 4 | 106 | Non disponibile | Non disponibile | 100 | 6 |

FUNZIONE SPECIFICA – ATTREZZATURE DI INTERESSE COMUNE, MUSEO

| Fascia AM | Fascia PM | Fascia AM in entrata | Fascia AM in uscita | Fascia PM in entrata | Fascia PM in uscita |
|------------------|------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| 4 | 3 | 4 | 1 | Non disponibile | Non disponibile |

FUNZIONE SPECIFICA – ATTREZZATURE DI INTERESSE COMUNE, MEDIATECA

| Fascia AM | Fascia PM | Fascia AM in entrata | Fascia AM in uscita | Fascia PM in entrata | Fascia PM in uscita |
|------------------|------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| 16 | 115 | 12 | 5 | 55 | 60 |

TOTALE DESTINAZIONI PREVISTE

| Fascia AM | Fascia PM | Fascia AM in entrata | Fascia AM in uscita | Fascia PM in entrata | Fascia PM in uscita |
|------------------|------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| 854 | 1.338 | 476 | 385 | 689 | 667 |

Le stime col Metodo ITE portano ad un volume di traffico complessivamente generato dalle attività insediate nell'area dell'Ex-Caserma Lupi di Toscana che è pari a:

- 854 veicoli/h nella fascia A.M. – di cui:
 - 476 in entrata dall'area oggetto del concorso di idee;
 - 385 in uscita dall'area oggetto del concorso di idee;
- 1.338 veicoli/h nella fascia P.M.;

- 689 in entrata dall'area oggetto del concorso di idee;
- 667 in uscita dall'area oggetto del concorso di idee;

6.3 Verifica del funzionamento della viabilità di progetto

I calcoli svolti in precedenza conducono quindi ad una stima di un volume di traffico pari a 854 veicoli/h e 1.338 veicoli/h, rispettivamente nelle ore di punta A.M. e P.M., generato dalle attività previste in sede di progetto di riqualificazione dell'Ex-Caserma Lupi di Toscana.

Tuttavia si ritiene che tali valori di traffico rappresentano una sovrastima; bisogna tener presente infatti che, in virtù della forte mixità presente all'interno dell'area di studio, è presumibile che una quota del traffico prodotto in particolare quello delle attività con destinazione non prettamente residenziale, come ad esempio quella commerciale e direzionale, sia direttamente assorbito dall'area stessa, nel senso che si presume che una parte degli spostamenti possano avvenire all'interno dell'area non generando così nuovo traffico.

Si deve tener conto inoltre, che una parte del traffico che già ad oggi passa sia sul Viale Nenni che su Via di Scandicci, le due viabilità che sono a confine dell'area oggetto del concorso di idee, andrà a far parte un domani, a progetto realizzato, degli utenti del complesso in progetto; questa quota di traffico è nota col nome di traffico per fermata di passaggio, o pass-by trips, ed in genere rappresenta un 15÷25% del traffico generato. Possiamo quindi ritenere che i suddetti valori della stima effettuata per il traffico generato, non depurati dei pass-by trips e così utilizzati per verifica, siano comunque a favore di cautela.

Il progetto prevede la realizzazione di una nuova rete infrastrutturale, non solo a servizio dell'area interessata dal progetto di riqualificazione dell'area dell'Ex-Caserma Lupi di Toscana, ma a servizio anche di tutto il contesto urbano limitrofo.

Il progetto prevede, inoltre, la realizzazione di tre distinte aree destinate a parcheggio pubblico a servizio di tutte le funzioni di nuova previsione, tutte facilmente raggiungibili dalla viabilità principale esistente, poste in corrispondenza delle "porte di entrata" all'area, rispettivamente delle dimensioni di:

- "parcheggio 1", posto sul lato Nord-Ovest dell'area di progetto, di 1.000 mq per un totale di 40 posti auto, considerando 1 posto auto ogni 25 mq di superficie;
- "parcheggio 2", posto sul lato Sud-Ovest dell'area di progetto, di 1.000 mq per un totale di 40 posti auto, considerando 1 posto auto ogni 25 mq di superficie;

- “parcheeggio 3”, posto sul lato Sud-Est dell’area di progetto, di 1.030 mq per un totale di 41 posti auto, considerando 1 posto auto ogni 25 mq di superficie.

La realizzazione di questo sistema di parcheggi pubblici, in aggiunta anche a quello previsto dal Regolamento Urbanistico vigente posto all’incrocio tra il Viale Nenni e la lo Stradone di collegamento con l’area ospedaliera posta a Sud-Est, permetterà sicuramente di abbassare il flusso di veicoli e quindi di conseguenza il volume del traffico. In aggiunta a queste aree è prevista, sotto ogni lotto, la realizzazione di parcheggi privati e pertinenziali. La scelta di interrare questa tipologia di parcheggi ricalca la volontà di liberare l’area dai veicoli a motore, lasciando spazio e libertà di movimento ai pedoni ed alle biciclette.

In questo senso la rete viabilistica è stata volontariamente suddivisa in due distinte categorie che possono essere riassunte come di seguito:

- di attraversamento – viabilità aperta esclusivamente ai residenti e alle opere di scarico/carico merci, che corrisponde alla viabilità interna che si configura come una grande ed unica “Zona 30”. Questa è una zona all’interno della quale il limite di velocità è fissata a 30 km/h e dove la minore velocità permette una migliore convivenza tra auto, biciclette e pedoni. All’interno di quest’area, che si presenta anche come una vera e propria estensione dello spazio pubblico anche alla strada, il progetto prevede interventi, in alcuni casi anche micro-interventi, atti a favorire la mobilità dei pedoni e dei ciclisti a discapito della mobilità meccanizzata, come ad esempio la riduzione dello spazio per la circolazione delle auto a favore di quello riservato alle piste ciclabili e ai percorsi pedonali, e la creazione di aree adibite a scopi sociali. Per ridurre la velocità dei veicoli potranno essere utilizzati anche rallentatori ottici e/o acustici, dossi, rialzi agli incroci, cuscini berlinesi, rotatorie e isole spartitraffico, senza però che gli stessi possano creare ostacoli ai mezzi di soccorso;
- di collegamento – questa viabilità, che delimita il limite esterno dell’insediamento, ha ricopre la funzione appunto di collegamento con il contesto urbano circostante e di raccordo con la viabilità esistente. Grazie a questa nuova viabilità sarà possibile creare una seconda connessione tra Via di Scandicci e il Viale Nenni, esclusivamente però in direzione Scandicci-Nenni, liberando così dal traffico la prima strada, di dimensioni ridotte in considerazione del flusso di traffico che la attraversa quotidianamente.

Per quanto concerne quest’ultima tipologia di viabilità queste sono ipotizzate come una viabilità di Categoria E – Strade urbane di quartiere, che hanno per definizione hanno carreggiata unica, con corsie da 3.00 m, una o più corsie per senso di marcia, la banchina

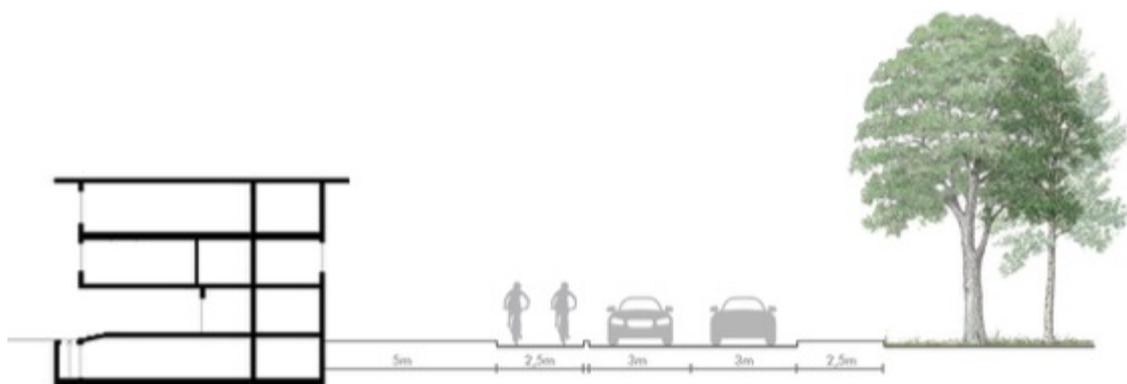
di destra da 0.50 m, un marciapiede da 1.50 m, e fasce di pertinenza e di rispetto rispettivamente da 12 m e da 10 m. In base alle caratteristiche geometriche e funzionali delle strade, secondo quanto disposto dal D.M. le strade urbane di quartiere hanno una portata di servizio per corsia, calcolata in autoveicolo/ora, pari a 800, dove per portata di servizio si intende il valore massimo del flusso di traffico smaltibile dalla strada in corrispondenza al livello di servizio assegnato. Considerando però che la strada è a doppia corsia la portata di servizio sarà pari a 1.600 veicoli/ora, valore maggiore rispetto alla previsione di veicoli/ora nell'ora di punta pomeridiana, 1.471, di cui al paragrafo precedente.

Non si ritiene significativo analizzare la portata di servizio della rete di attraversamento interna dell'area, in considerazione sia della sezione geometrica della strada stessa, in quanto progetta e pensata come una Zona 30, e sia della funzione che la stessa viabilità deve svolgere a servizio esclusivamente delle funzioni e degli abitanti del nuovo insediamento.

Ad integrazione del sistema infrastrutturale sopradescritto il progetto, come espressamente richiesto in sede di concorso di idee, prevede anche la realizzazione del collegamento tra la fermata "Nenni" della tramvia Linea T1 e il piazzale antistante la Palazzina di Comando dell'Ex-Caserma Lupi di Toscana; questo è previsto nella modalità di una navetta a binario unico automatizzata, tipo People Mover. Con il termine People Mover si intende un sistema di trasporto pubblico di ridotta estensione, automatico e dotato di sede propria, il tracciato ha quindi una completa separazione dagli altri sistemi di trasporto e dal traffico sia pedonale sia automobilistico.

Questo sistema permette così facendo di realizzare un collegamento pubblico alternativo diretto con il complesso ospedaliero, di grande efficienza, in quanto prevede tra l'altro una guida automatica.

A titolo esemplificativo di seguito si riporta una sezione tipo della viabilità principale di collegamento.



6.4 Mobilità ciclabile

Al fine di migliorare l'accessibilità e consentire un'adeguata connessione tra l'area dell'Ex-Caserma Lupi di Toscana e il contesto urbano limitrofo, il progetto prevede la ricucitura e la riqualificazione della rete di collegamenti ciclopedonali che non solo coinvolgono l'area interessata dal concorso di idee, ma anche quelle di progetto previste dallo strumento della pianificazione urbanistica del Comune di Firenze e quelle esistenti.

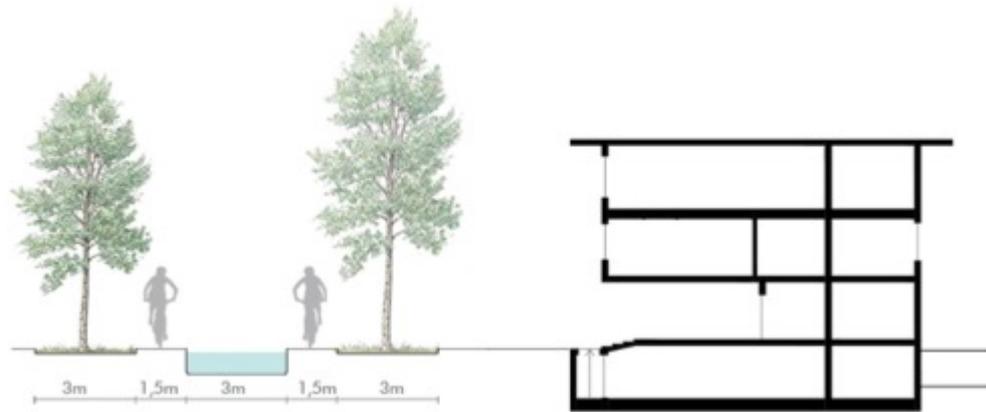
In particolare il progetto prevede la realizzazione di una vera e propria rete di percorsi per la mobilità ciclabile attraverso la quale, partendo dal Viale Nenni, sono facilmente raggiungibili tutti i punti e tutte le principali funzioni di interesse pubblico che sono previste all'interno dell'area.

Come per la rete viabilistica, anche la rete della mobilità ciclabile è stata volontariamente suddivisa in due distinte categorie che possono essere riassunte come di seguito:

- mobilità ciclabile di collegamento esterno, che corre in sede propria, lungo la viabilità di urbana di quartiere esterna, e che permette così facendo la creazione di un secondo collegamento in sicurezza tra il Viale Nenni a Nord e il complesso ospedaliero posto a Sud;
- mobilità ciclabile di attraversamento che si dirama a partire da quella di collegamento all'interno dell'area di progetto permettendo così facendo di raggiungere facilmente ogni punto del nuovo insediamento.

In particolare quest'ultima tipologia di percorsi è valorizzata dalla scelta progettuale di impostare la viabilità interna dell'area secondo le regole della "Zona 30", come meglio descritto nel paragrafo relativo alla verifica del funzionamento della viabilità di progetto.

A titolo esemplificativo di seguito si riporta una sezione tipo della rete ciclabile interna di attraversamento.



7. L'IMPATTO POTENZIALE DELLE TRASFORMAZIONI E LE MISURE PER LA SOSTENIBILITA'

In considerazione dei potenziali effetti connessi agli interventi di trasformazione previsti nell'ambito del concorso di idee riguardante l'Ex-Caserma Lupi di Toscana sulle varie componenti ambientale, esaminate nei capitoli precedenti, anche al fine conseguire gli obiettivi dello sviluppo sostenibile, sono previste opportune misure di mitigazione e di sostenibilità, che il progetto deve far proprie e deve rispettare. Con il termine "misure di mitigazione" si intendono diverse categorie di interventi:

- le vere e proprie opere di mitigazione, cioè quelle direttamente collegate agli impatti, come ad esempio le barriere antirumore - Le misure di mitigazione sono definibili come "misure intese a ridurre al minimo o addirittura a sopprimere l'impatto negativo di un piano o progetto durante o dopo la sua realizzazione";
- le opere di "ottimizzazione" del progetto, ad esempio le fasce vegetate;
- le opere di compensazione, cioè gli interventi non strettamente collegati con l'opera, che vengono realizzati a titolo di "compensazione" ambientale, ad esempio la creazione di habitat umidi o di zone boscate o la bonifica e rivegetazione di siti devastati, anche se non prodotti dal progetto in esame - Le misure di compensazione non riducono gli impatti residui attribuibili al progetto ma provvedono a sostituire una risorsa ambientale che è stata depauperata con una risorsa considerata equivalente.

La scelta delle misure di mitigazione e compensazione da adottare è stata effettuata tenendo in considerazione le misure/azioni già individuate all'interno del Rapporto Ambientale del Regolamento Urbanistico vigente del Comune di Firenze.

7.1 Aria

7.1.1 Impatti potenziali

Come evidenziato nei paragrafi relativi alla descrizione dello stato attuale della qualità dell'aria, i dati ARPAT hanno fornito un quadro di tendenza sul lungo termine al miglioramento della qualità dell'aria tuttavia con livelli di criticità contraddistinti dall'alta concentrazione di biossido di azoto ed elevati valori di Ozono che superano i limiti prescritti dalla normativa nazionale e i valori guida stabiliti dall'Organizzazione Mondiale della Sanità. Secondo a quanto stabilito dall'Inventario Regionale delle Sorgenti di Emissione in aria ambiente (IRSE) una delle principali fonti emissive che causano l'inquinamento nella città è il traffico veicolare. Ad esso seguono gli impianti di riscaldamento la cui azione si manifesta soprattutto nel periodo invernale. In minor misura contribuiscono invece le altre sorgenti come le attività industriali e artigianali responsabili del livello di inquinamento complessivo.

Per la valutazione degli effetti potenziali connessi agli interventi di trasformazione previsti è stata fatta una preventiva previsione degli impatti attesi ante e post operam.

In fase ante operam gli impatti derivanti su questa componente ambientale nascono dall'attività di cantiere ed in particolar modo all'aumento delle emissioni inquinanti e di polvere conseguenti alle seguenti lavorazioni: demolizioni, movimentazione di terra e macerie, trasporto di materiali, impermeabilizzazione, formazione di intonaci, ed in genere l'utilizzo di tutti i macchinari e veicoli per il trasporto dei materiali. Elemento di impatto direttamente causato dalle attività di cantiere ed in particolar modo dalle attività di demolizione degli edifici esistenti, è prevalentemente la dispersione di polveri e produzione di fumi neri nonché altre sostanze inquinanti.

In fase post operam l'entità del carico urbanistico previsto nella proposta progettuale può incidere sensibilmente sulla qualità dell'aria del contesto in quanto è prevedibile un reale aumento del traffico veicolare seguito anche dalla necessità impiantistiche, tecnologiche e funzionali dell'area d'intervento per le quali si andranno a ricercare le soluzioni più idonee per ridurre al minimo la produzione di inquinanti atmosferici. I possibili impatti sulla qualità dell'aria sono quindi identificabili nelle emissioni degli impianti che utilizzano fonti di energia alternativa (impianto di trigenerazione a biogas, geotermico e fotovoltaico), impianto di illuminazione e nel traffico veicolare connesso prevalentemente ai movimenti dei residenti e in minor misura del bacino d'utenza che può utilizzare altri servizi. Il nuovo carico urbanistico che prevede l'insediamento massimo di 932 abitanti può generare una modifica sull'assetto di flussi di traffico a causa dell'incremento degli spostamenti su mezzo privato con picchi di traffico, sia in entrata sia in uscita, nelle ore di punta. In virtù dell'aumento del traffico si ritiene di poter stimare

che le ripercussioni sui livelli attuali di inquinamento nell'area possono essere negative. Tuttavia come specificato anche nella relazione generale del Masterplan ai fine di ridurre gli impatti potenziali del traffico veicolare si intende promuovere la mobilità dolce costituita da un efficiente rete ciclopedonale che percorre l'intero insediamento. Dato che l'area di progetto è ubicata in prossimità della viabilità principale ma allo stesso tempo in adiacenza alla tramvia Linea 1, già funzionale a partire dal 2010, è stato proposto la realizzazione di un quartiere ad alto mix funzionale ma tuttavia da sottoporre alla tutela del traffico veicolare imponendo la limitazione alla circolazione dei veicoli istituendo con l'istituzione delle Zone 30. Un'altro intervento previsto che incide positivamente nell'abbattimento dell'inquinamento atmosferico dovuta al traffico veicolare è il sistema di collegamento su ferro di ultima generazione people mover senza conducente, a binario unico, con percorso di ca. 750 mt, a raccordo tra la fermata del Tram 1 e il Piazzale Comando della Ex Caserma nei pressi dell'ospedale.

7.1.2 Misure di mitigazione

Dalle analisi effettuate nei paragrafi precedenti risulta evidente che le previsioni per l'area di intervento incrementano inevitabilmente le attuali emissioni inquinanti e climalteranti connesse al contesto. Sono attesi tuttavia anche effetti positivi in relazione al previsto sistema di impianti che utilizzano fonti di energia alternativa considerati a basso impatto ambientale che contribuiscono ad abbattere le emissioni inquinanti generate degli impianti di riscaldamento con energia non rinnovabile. In fase ante-operam la parte più delicata è la movimentazione delle macerie e delle terre di scavo. In queste fasi onde evitare ripercussioni sugli insediamenti circostanti, si indicano le seguenti proposte di mitigazione:

- installazione fissa e/o provvisoria di pannelli, barriere e teli allo scopo di limitare la diffusione delle polveri;
- bagnatura nella fase di lavorazione dei manufatti da demolire;
- bagnatura della viabilità di cantiere e dei tratti di viabilità maggiormente interessati dal passaggio dei mezzi pesanti;
- movimentazione e travaso di materiale polveroso dovranno essere condotti il più possibile in circuito chiuso.

In fase post-operam sono state previste misure di mitigazione finalizzate alla riduzione delle emissioni inquinanti solo per il traffico veicolare e per il sistema di illuminazione. Le regole per rendere energeticamente efficiente la costruzione di nuovi edifici e per migliorare l'efficienza del patrimonio edilizio esistente costituito soltanto dalla Palazzina Comando, notificata come bene culturale ai sensi del DLgs 42/2004, sono dettate dalla

normativa statale e regionale in materia. Dovranno pertanto essere prese misure volte al contenimento del fabbisogno energetico e alla riduzione delle emissioni degli impianti, grazie all'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili e ad un'attenta progettazione delle singole componenti degli edifici.

Al fine di ridurre gli impatti sulla risorsa in esame il progetto prevede le seguenti misure di mitigazione:

- promuovere la realizzazione di postazioni dedicate alla ricarica dei veicoli elettrici con l'installazione delle colonnine di ricarica di nuova generazione, in grado di supportare funzioni avanzate quali il riconoscimento dell'utente in ricarica, il pagamento dei consumi energetici, la fornitura di energia secondo il modello multivendor, la ricarica veloce con prese dotate di una potenza fino a 22 kW secondo le disposizioni introdotte nel PAC;
- per il riscaldamento degli ambienti e la produzione di acqua calda igienico-sanitaria saranno impiegati sistemi di produzione di energia rinnovabile, nella fattispecie in particolare impianti geotermici e bassa entalpia e pannelli fotovoltaici, al fine di non determinare alcuna emissione in atmosfera per il riscaldamento degli ambienti e la produzione di acqua igienico-sanitaria. In particolare i locali saranno attrezzati con sistemi di controllo della temperatura al fine di limitare inutili sprechi di calore; al proposito si evidenzia che i nuovi edifici saranno classificati nella classe energetica "A".
- al fine di ridurre le emissioni indotte dal traffico veicolare il progetto proposto in sede di concorso di idee prevede la realizzazione di una rete ciclo-pedonale all'interno dell'area connesso con la rete urbana, al fine di limitare gli spostamenti con auto, almeno per quanto riguarda le brevi percorrenze e gli spostamenti all'interno dell'area stessa;
- utilizzare un conglomerato bituminoso e materiali con soluzioni già sperimentate che diano oltre ad un beneficio acustico, anche un beneficio da un punto di vista di emissione di inquinanti abbassando l'attrito dei veicoli a motori. Fra queste riservare particolare attenzione alle miscele che comprendono materiali riciclati e alle soluzioni che riducono la necessità o i tempi di pulizia periodica e, in particolare, alle miscele con polverino di gomma riciclata.

7.1.3 Indicatori e monitoraggio

Considerato che rispetto alla componente qualità dell'aria sono attesi complessivamente modesti impatti dalle previsioni del Masterplan, si ritiene che i relativi effetti possano

essere sufficientemente controllati, a livello di macro area, facendo riferimento ai risultati del monitoraggio della rete regionale di rilevamento gestita da ARPAT.

7.2 Clima acustico

7.2.1 Impatti potenziali

Come individuato nello stato attuale, l'inquinamento acustico nell'area di progetto è legato all'aumento della capacità insediativa dovuta alla localizzazione di funzioni residenziali, aumento delle densità commerciali/artigianali e servizi, insediamento di nuova popolazione e in particolare al traffico dei veicoli in superficie. In riferimento alle seguenti considerazioni è stato stabilito in sede di formazione della proposta progettuale di individuare delle condizioni di maggior tutela per le differenti funzioni da insediare, realizzando dei micro-ambiti acusticamente differenziati all'interno dell'area oggetto di intervento. Tali micro-ambiti corrispondono all'individuazione dei comparti edificatori (indicare il numero) concepiti con una razionale distribuzione dei volumi e delle funzioni, insediando opportunamente le sorgenti e/o attività rumorose nonché i ricettori sensibili in modo tale da mettere in atto e graduare numerose azioni protettive variamente combinate tra loro. Per quanto riguarda invece le fonti lineari di disturbo acustico esistenti (Viale Pietro Nenni e Via di Scandicci), considerando la totalità degli interventi di progetto previsti, si individua la filosofia comune di introdurre un efficiente corpo di strade carrabili e pedonali che si colleghino con le infrastrutture esistenti e di garantire omogenee condizioni di percorribilità lungo i tracciati previsti con l'obiettivo primario della sicurezza della circolazione nel quartiere e miglioramento delle condizioni di inquinamento acustico. In riferimento dei potenziali effetti connessi agli interventi di trasformazione è stata fatta una preventiva valutazione degli impatti attesi ante e post operam.

In fase ante operam, la realizzazione degli interventi previsti determinerà la necessità di predisporre un cantiere edile, con la presenza di attività di scavo e riporto di terreno, deposito e movimentazione di materiali inerti, attività di mezzi d'opera, circolazione di veicoli pesanti per il trasporto dei materiali, attività di costruzione. Tali attività determineranno emissioni rumorose, sia correlate ai lavori interni al cantiere, sia al movimento dei mezzi per il trasporto dei materiali lungo la viabilità ordinaria. In ogni caso si evidenzia che l'impatto in fase di cantiere è di dimensioni rilevanti se l'intervento di trasformazione dell'area sarà realizzato nella totalità e non per comparti edificatori. Dato che il Regolamento Urbanistico non ha competenze specifiche e dirette sui cantieri e per le emissioni acustiche legate ai cantieri stradali ed edili, rimanda in capo al Regolamento delle Attività Rumorose, che costituisce anche riferimento per le ulteriori attività rumorose.

In fase post-operam, la presenza di nuovi edifici ad uso residenziale/commerciale e artigianale ed altri servizi potrebbe determinare l'esposizione delle persone che vi si insedieranno a livelli di rumore elevati. A tal proposito, si evidenzia, che l'area di progetto

si colloca in un contesto di tipo misto e pertanto caratterizzato da alti livelli di rumorosità ambientale, dovuti sostanzialmente al traffico viabilistico, che peraltro nella zona è rappresentato dal traffico locale della Via di Scandicci e quello di Viale Pietro Nenni. Tale aspetto risulta ulteriormente confermato dal Piano di Classificazione Acustica comunale, che zonizza l'area di progetto prevalentemente in classe acustica IV, adeguata ad ospitare funzioni di tipo misto. La presenza di nuovi edifici che creano un'area ad alto mix funzionale, e quindi del traffico da essi indotto, potrebbe determinare fenomeni di rumore ambientale sui residenti.

Le previsioni della proposta progettuale complessivamente determinano effetti significativi sul clima acustico da ridurre con misure di mitigazione, compensazione e ottimizzazione.

Sono attesi tra l'altro anche effetti positivi con la realizzazione del nuovo tratto di stradale che costituisce un prolungamento di via Stradone dell'Ospedale in direzione della Ex Caserma Lupi di Toscana e successivamente di via di Scandicci che consentirà una generale redistribuzione dei flussi di traffico, con una diminuzione degli spostamenti sulla maggior parte delle viabilità esistenti.

7.2.2 Misure di mitigazione

Secondo a quanto disposto dal Regolamento Urbanistico al fine di contenere gli effetti dell'inquinamento acustico, è previsto che [...]

“per gli interventi soggetti a pianificazione attuativa che prevedano destinazione residenziale, sia effettuata una valutazione previsionale del clima acustico, che sia di base per la progettazione degli interventi necessari alla compatibilizzazione acustica dell'area di intervento o dell'intervento stesso. La valutazione pertanto dovrà individuare le soluzioni atte alla mitigazione del rumore esterno attraverso interventi sia diretti come barriere poste tra sorgenti e ricettori, che indiretti, relative ai ricettori, quali l'isolamento acustico delle facciate, infissi fonoisolanti, disposizione ottimale dei vani e degli ambienti abitativi, ecc..”

In fase ante-operam, le attività maggiormente rumorose, compreso il trasporto dei materiali con mezzi pesanti, saranno effettuate esclusivamente nelle ore diurne.

In fase post-operam, considerando quanto sopra esposto, l'impatto potenzialmente generato dall'intervento di progetto non si può considerare trascurabile e pertanto si rendono necessarie misure di mitigazione specifiche sulla sorgente, sul cammino di propagazione e sul recettore. Gli interventi sulla sorgente mirano a diminuire, in alcuni casi anche ad eliminare, l'emissione acustica inquinante, mentre gli altri due tipi sono

rivolti o ad ostacolarne la propagazione in determinate direzioni o a proteggere esclusivamente determinati recettori sensibili dalle immissioni dirette su questi. In conformità alla situazione acustica descritta precedentemente le misure di mitigazione acustica si compongono delle seguente azioni:

1. impiego dei sistemi per la riduzione della rumorosità alla sorgente:

- utilizzo di “pavimentazioni a bassa rumorosità” con soluzioni già sperimentate che diano beneficio acustico, che riducano i costi di manutenzione, che abbiano valore aggiunto in termini di sicurezza stradale e sostenibilità ambientale. Fra queste riservare particolare attenzione alle miscele che comprendono materiali riciclati e alle soluzioni che riducono la necessità o i tempi di pulizia periodica e, in particolare, alle miscele con polverino di gomma riciclata;
- regolamentazione dell’accesso dei mezzi in particolare quelli pesanti con fasce orarie;
- prevedere attraversamenti pedonali rialzati da installare sul manto stradale e dossi rallentatori per mantenere la velocità dei veicoli bassa per ridurre l’emissione rumorosa;

2. impiego di sistemi per la riduzione della rumorosità lungo il cammino di propagazione:

- utilizzo di barriere acustiche opportunamente inserite nel contesto senza alterarne la qualità morfologica, percettiva e paesaggistica. In riferimento all'area progettuale si suggerisce l'utilizzo di pannelli in legno, in materiale trasparente, barriere in terra rinforzata e muri vegetali; (specificare dove dovranno essere localizzate le barriere acustiche)

3. interventi diretti ai ricettori sensibili (scuole) e di alcuni ricettori residenziali particolarmente esposti:

- incrementare la qualità acustica delle facciate degli edifici, attraverso il miglioramento del potere fonoisolante degli elementi più acusticamente deboli quali gli infissi, i cassonetti e le altre fonti di discontinuità acustica rispetto alle pareti. Adottare soluzioni che prevedono l’apposizione di infissi fonoisolanti con opportuni elementi vetrati.

4. altre misure indirette:

- predisposizione di collegamenti ciclabili per incrementare la mobilità silenziosa e ridurre l’inquinamento acustico e atmosferico;

- realizzazione di piazzole di sosta;
- implementazione del sistema di bike-sharing esistente con la realizzazione di un nuovo stazione di scambio che andrà a incrementare le postazioni esistenti in ambito urbano.

7.2.3 Indicatori e monitoraggio

A titolo esemplificativo e non esaustivo, nella tabella successiva si riporta una lista dei principali indicatori che rivestiranno un ruolo significativo nella composizione del futuro rapporto dello stato ambientale.

- popolazione esposta a livelli di rumore causa di disturbo alle normali attività umane e al sonno – unità di misura percentuale;
- interventi di risanamento acustico – unità di misura numero.

7.3 Acqua

7.3.1 Impatti potenziali

L'area oggetto d'intervento si inserisce in un contesto non interessato direttamente dalla presenza di corpi idrici superficiali ma tuttavia localizzata nelle immediate vicinanze del Fiume Greve. La proposta progettuale prevede l'insediamento di 932 abitanti ed un dimensionamento caratterizzato da una consistente diversificazione funzionale. In considerazione di ciò i potenziali effetti ambientali delle trasformazioni previste potrebbero non impattare in maniera significativa la componente "naturale" definita dalle acque superficiali e acque sotterranee ma inevitabilmente l'aumento del carico urbanistico incide sostanzialmente sulla componente "antropica" connotata in tal caso dall'approvvigionamento idrico e rete fognaria; rispetto alle acque meteoriche e al eventuale incremento della "quantità" riversata nei corsi d'acqua o in pubblica fognatura, gli impatti potenziali sono analizzati nell'ambito della componente suolo e sottosuolo, quando si esamina l'impermeabilizzazione dei suoli.

In questo paragrafo invece si intende trattare delle acque superficiali in termini di "qualità", considerando quindi il potenziale apporto di sostanze inquinanti.

Considerato che le previsioni progettuali ricadono in area già urbanizzata coperta da rete fognaria, relativamente agli scarichi non si ravvisano particolari effetti significativi sulla componente in esame, perché la stessa rete è il principale recettore. Sono inoltre assenti impatti potenziali e/o criticità residuali rispetto alle acque meteoriche contaminate (AMC) derivanti da particolari attività in quanto le destinazioni d'uso previste nella proposta progettuale non riguardano attività potenzialmente pericolose o impattanti.

Le acque sotterranee invece possono generalmente essere sottoposte essenzialmente a due tipi di problematiche:

- inquinamento delle falde, che può avvenire sia attraverso scarichi sia attraverso percolazione di acque contaminate;
- sovrasfruttamento delle falde, con conseguente abbassamento del livello dell'acqua.

Gli effetti negativi delle previsioni sulle acque sotterranee possono essere quindi sia di tipo "quantitativo" che "qualitativo". Gli impatti sull'ambito quantitativo dipendono principalmente dalle trasformazioni urbanistico-infrastrutturali che implicano l'impermeabilizzazione del suolo che può determinare una minore capacità di infiltrazione delle acque meteoriche e quindi una minore ricarica della falda. Nell'intervento di trasformazione non sono previste opere di notevoli dimensioni

sotterranee tali da svolgere un “effetto barriera” e determinare modifiche nelle dinamiche idrologiche che comportano il depauperamento della risorsa. L’effetto generato dalle previsioni comporta una modifica ininfluente alla condizione ambientale iniziale della componente senza stravolgerla in modo sostanziale. Di impatto modesto possono essere considerate anche le opere e attività che prevedono i prelievi per uso irriguo degli orti urbani in quanto sarà previsto un'efficiente sistema di raccolta delle acque meteoriche ed allontanamento formato da scoline e capifosso.

Lo stato qualitativo della risorsa, in relazione alle previsioni della proposta di progetto, può invece essere alterato dal carico di inquinanti presente nelle acque meteoriche provenienti dal dilavamento del sistema delle piazze che, attraverso lo strato permeabile dei suoli, possono penetrare in profondità fino alla falda.

Gli impatti significativi della trasformazione dell'Ex-Caserma Lupi di Toscana interessano in maggior misura l'aumento dei consumi idrici e del carico depurativo a seguito del nuovo dimensionamento della proposta d'intervento. L'intervento in esame prevede l'approvvigionamento di acqua dall'acquedotto pubblico e l'allaccio alla pubblica fognatura per lo smaltimento dei reflui antropizzati mentre per le acque piovane si prevede il rispetto dell'attuale sistema di raccolta ed allontanamento formato da scoline e capifosso.

Ai fini di una valutazione preliminare si è provveduto a stimare gli impatti sulla risorsa acqua-componente “antropica” nella situazione di carico urbanistico previsto, considerando cioè il momento in cui vi è teoricamente massima presenza di abitanti potenziali. La verifica del fabbisogno idrico e del carico depurativo è stata computata in riferimento agli abitanti equivalenti, come disposto dal art.44 del Regolamento edilizio del Comune di Firenze approvato con Deliberazione Consiglio Comunale n. 42 del 20/07/2015.

| Abitanti equivalenti in relazione ai diversi usi | |
|--|--|
| <i>Destinazione/funzione</i> | <i>Abitante equivalente/superficie utile</i> |
| <i>Abitazioni</i> | 1 abitante equivalente/35 mq |
| <i>Alberghi, case di riposo, ospedali</i> | 1 abitante equivalente/2 posti letto |
| <i>Esercizi di somministrazione</i> | 1 abitante equivalente/5 posti mensa |
| <i>Uffici, esercizi commerciali, industrie o laboratori che non producano acque reflue di lavorazione</i> | 1 abitante equivalente/5 addetti |
| <i>Scuole</i> | 1 abitante equivalente/5 posti alunno |
| <i>Musei, teatri, impianti sportivi ed in genere per tutti gli edifici adibiti ad uso diverso da quelli specificati o ad essi assimilabili</i> | 4 abitanti equivalenti / wc installato |

L'intervento di trasformazione prevede una S.U.L. per destinazione d'uso residenziale di 23.300 mq. Il Regolamento Edilizio Comunale del Comune di Firenze prevede che un abitante equivalente in edificio di civile abitazione corrisponde a 35 mq di S.U.L.; ne consegue quindi che l'intervento proposto in sede di concorso possa produrre un incremento pari a 666 abitanti equivalenti soltanto per la destinazione residenziale. Sulla base di tale considerazione si ritiene che l'impatto sul fabbisogno idrico e flusso fognario sia rilevante.

Dalla stima degli impatti derivante dalle nuove destinazioni residenziali si rileva:

- fabbisogno idrico per 666 abitanti equivalenti: 99.900 lt/giorno e 36.464 mc/anno (Per il calcolo si è ritenuto corretto una stima basata su un consumo in eccesso di 150 lt / A.E. / giorno);
- afflussi fognari per 666 abitanti equivalenti: 133.200 lt/giorno e 48.618 mc/anno (il volume di scarico prodotto dalle nuove previsioni sarà pari a 200 lt / A.E. / giorno).

Considerando che il depuratore di San Colombano, quello di san Giusto e di via della Torre hanno una potenzialità di depurazione complessiva di circa 250.000 mc il giorno, l'incremento relativo alle nuove trasformazioni risulta tuttavia contenuto e abbastanza modesto. Si fa presente in tal senso che relativamente al solo depuratore di San Colombano, la capacità prevista in Abitanti Equivalenti è di 600.000 AE e la capacità massima di trattamento è pari a 237.600 mc/g. Il depuratore difatti è stato progettato per garantire il trattamento dell'area fiorentina e di altri Comuni limitrofi.

Dal momento che volumetrie e superfici con destinazioni diverse da quelle residenziali potrebbero mostrare differenti necessità in rapporto all'attività svolta al loro interno, e

fermo restando alle disposizioni del Regolamento edilizio comunale è stato opportunamente valutato in questa fase preliminare di non stimare alcun apporto al bilancio ambientale delle altre attività indicate nella tabella e di rimandare la stima dell'effettivo fabbisogno e il relativo soddisfacimento in sede di presentazione del progetto definitivo. Tuttavia considerata la consistente S.U.L. utilizzata per usi diversi da quelli residenziali si ipotizza un impatto negativo.

7.3.2 Misure di mitigazione

In considerazione dei potenziali effetti connessi alle previsioni della proposta di progetto sulla componente ambientale in esame, al fine conseguire gli obiettivi dello sviluppo sostenibile, per la risorsa acqua sono previste le seguenti misure di mitigazione e sostenibilità.

Per quanto concerne la ricarica della falda, considerato l'aumento del carico urbanistico, il progetto prevede, nella realizzazione dei nuovi fabbricati il mantenimento di una superficie permeabile di pertinenza pari ad almeno il 25 per cento della superficie fondiaria, di cui alle attuali disposizioni normative regionali (DPGR 2/R/2007 art.16). Al fine di tutelare i tempi di ricarica della falda ed un eventuale depauperamento della risorsa dovrà inoltre essere previsto l'uso di materiali drenanti con l'obiettivo di ridurre le superfici impermeabili.

Per quanto attiene il recupero delle acque meteoriche al fine di contenere l'impatto sulla risorsa, secondo le disposizioni contenute all'interno delle N.T.A. del Regolamento Urbanistico vigente il progetto prevede sistemi di stoccaggio e recupero delle acque meteoriche di tetti e piazzali soprattutto per usi irrigui e sistemi di convogliamento, filtrazione e accumulo delle acque meteoriche provenienti dal coperto degli edifici da indirizzare a recupero per usi compatibili all'interno o all'esterno dell'organismo edilizio. L'acqua recuperata di conseguenza potrà quindi essere impiegata, quando compatibile, anche per altri scopi, eventualmente prevedendo opportuni sistemi di filtraggio. Il recupero delle acque meteoriche nell'idea progettuale avviene anche utilizzando il sistema dei canali concepiti come arredo urbano e come serbatoi in grado di immagazzinare acqua.

Per quanto concerne lo smaltimento delle acque le nuove costruzioni saranno dotati di dispositivi e tecnologie per l'uso sostenibile della risorsa, che consentano la riduzione dei consumi. Dovrà essere previsto in particolare il riutilizzo delle "Acque Grigie", e quindi di quella parte delle acque domestiche che provengono dalla naturale igiene del corpo: docce, vasche da bagno e lavandini. Le acque grigie potranno essere riutilizzate solo previo idoneo trattamento che garantisca la totale separazione della biomassa dall'acqua purificata. Le acque grigie trattate, stoccate in apposito contenitore, potranno essere

riutilizzate per vasca di scarico wc, irrigazione giardino, lavatrice, lavaggio auto e lavaggi vari.

7.3.3 Indicatori e monitoraggio

Per il monitoraggio della risorsa acqua sono stati individuati, indicatori specifici che permettono di effettuare la valutazione dell'intervento previsto:

- Qualità delle acque sotterranee -Indici dello stato quantitativo, chimico e ambientale;
- Qualità delle acque superficiali -Indici dello stato quantitativo, chimico e ambientale;
- Qualità chimica delle acque ad uso potabile;
- Copertura del servizio idrico acquedottistico;
- Prelievi idrici a fini acquedottistici - Metri cubi di acqua prelevata per fonte e per uso;
- Consumi idrici - Consumi idrici domestici e non domestici (industriali,agricoli, terziari);
- Capacità di depurazione - % abitanti allacciati agli impianti di depurazione;
- Indice di dispersione idrica - Differenza tra l'acqua attinta e quella immessa in rete mc prelevati / mc forniti (%);
- Pozzi privati - Numero pozzi e loro consumo medio;
- Caratteristiche e stato della rete idrica e fognaria;
- Numero di contatori per il consumo installati;
- Dotazione di impianti idrici dotati di dispositivi di riduzione del consumo di acqua potabile;
- Dotazione di specifici sistemi di depurazione.

Le verifiche svolte sulla base dei suddetti indicatori consentiranno di valutare se l'attuazione della proposta d'intervento procede correttamente verso l'utilizzo sostenibile della risorsa.

7.4 Suolo e sottosuolo

Nei paragrafi di seguito vengono analizzati gli impatti potenziali, che si possono generare sulla risorsa ambientale del suolo e del sottosuolo in seguito all'attuazione degli interventi di trasformazione proposti, le relative misure di mitigazione e i relativi indicatori utili alla fase di monitoraggio.

7.4.1 Impatti potenziali

Gli impatti potenziali vengono definiti in base alle tematiche ambientali affrontate nei capitoli precedenti e nella fattispecie sono riferiti principalmente: al consumo di suolo, ai siti interessati da processi di bonifica e alla pericolosità geologica e sismica.

Per quanto concerne il consumo di suolo, il progetto ha sposato l'idea di ricalcare e occupare quanto più possibile lo spazio e l'area che attualmente è già interessata dalla presenza di fabbricati e che quindi risulta a tutti gli effetti essere una superficie impermeabilizzata. In questi termini, infatti, la maggior parte degli interventi di trasformazione proposti, che riguardano la realizzazione di fabbricati, sono previsti all'interno dell'area che ad oggi è attualmente occupata dal complesso immobiliare dell'Ex-Caserma Lupi di Toscana. Nella fattispecie, l'area interessata dalla Scheda di trasformazione del R.U. vigente del Comune di Firenze, ha una superficie territoriale di circa 33 ettari, in larga misura non oggetto di edificazione, di questi circa 9,8 ettari sono occupati dal complesso immobiliare dell'Ex-Caserma. All'interno di quest'ultimi la superficie occupata dagli edifici del complesso immobiliare dell'Ex-Caserma è di circa 54.107 mq. Al contrario il progetto proposto in sede di concorso di idee presenta una superficie coperta, ossia la superficie risultante dalla proiezione sul piano orizzontale dell'ingombro planimetrico massimo dell'edificio fuori terra, pari a mq 26.300. Da questo confronto si evince come la proposta progettuale mira a ridurre la superficie impermeabilizzata, addirittura l'estensione.

Bisogna inoltre considerare che il progetto proposto prevede, come da ipotesi avanzata dall'A.C., di identificare la zona oggetto del concorso di idee come zona di atterraggio per una S.U.L. pari a 10.000 mq, S.U.L. proveniente da volumi incongrui siti all'interno dell'ambito urbano della Città di Firenze, al fine di liberare aree fortemente edificate da destinare a parcheggi e/o a verde, quindi a servizi utili per migliorare la vivibilità della città.

In base alle considerazioni appena esposte si ritiene che l'attuazione degli interventi previsti nell'ambito del progetto relativo alla riqualificazione dell'area dell'Ex-caserma Lupi di Toscana possa produrre un impatto positivo.

Anche per quanto concerne i potenziali impatti legati alla presenza nelle immediate vicinanze dell'area, come riportato nei capitoli precedenti, di siti interessati da processi di bonifica si ritiene che gli stessi possano essere ininfluenti, o comunque minimi, anche in considerazione sia del fatto che su quattro siti solo per uno risulta essere ancora attivo l'iter di bonifica, sito comunque per il quale è stato già presentato il piano di bonifica, e sia in considerazione del fatto che i siti sono localizzati ai margini dell'area interessata dagli interventi di trasformazione.

Per quanto concerne gli aspetti legati alla fattibilità geologica e sismica, gli interventi di trasformazione previsti nell'ambito del concorso di idee dovranno essere comunque subordinati agli studi geologici e sismici relativi alla valutazione dell'effettiva fattibilità degli interventi proposti e previsti.

7.4.2 Misure di mitigazione

In considerazione del fatto che gli impatti potenziali previsti, come evidenziato nel paragrafo precedente, non determinano effetti negativi sulle tematiche relative al suolo e al sottosuolo, anzi siano previsti impatti positivi, il progetto oggetto del presente Rapporto Ambientale Preliminare non introduce nessuna nuova azione e/o misura di mitigazione in aggiunta a quelle riconducibili al Regolamento Urbanistico vigente del Comune di Firenze e alla Valutazione Ambientale Strategica redatta per lo stesso piano.

In particolare comunque si prevede per quanto concerne gli spazi non occupati dai fabbricati l'utilizzo di materiale altamente drenante, al fine di permettere la percolazione dell'acqua nel sottosuolo e la ricarica della falda, nelle zone non occupate dai fabbricati e in particolare nella realizzazione della viabilità di accesso e di attraversamento dell'area oggetto di riqualificazione, nella realizzazione della rete dei percorsi ciclabili e anche nella pavimentazione degli spazi pubblici adibiti a piazze e centri di aggregazione sociale.

Per quanto riguarda gli aspetti prettamente legati alle misure di mitigazione previste nell'ambito della pericolosità geologica e sismica queste saranno proposte e valutate in seguito agli studi a supporto.

7.4.3 Indicatori e monitoraggio

Per quanto concerne gli indicatori da utilizzare nella fase di monitoraggio, in considerazione dell'assenza di evidenti criticità ambientali legate ai fattori del suolo e del sottosuolo, si ritiene congruo proporre in prima istanza gli stessi indicatori previsti dal Rapporto Ambientale V.A.S. del R.U. vigente anche al fine di dare continuità alla fase di monitoraggio prevista nell'ambito del R.U. Di seguito quindi si riportano gli indicatori individuati:

- estensione delle superfici non urbanizzate – unità di misura mq;
- estensione delle aree permeabili – unità di misura mq;
- estensione delle aree non permeabili – unità di misura mq;
- numero di siti interessati da processi di bonifica – unità di misura numero;
- numero di siti interessati da processi di bonifica per i quali è stato presentato il relativo piano di bonifica e relativo esito– unità di misura numero.

7.5 Dotazioni ecologiche

Nei paragrafi di seguito vengono analizzati gli impatti potenziali, che si possono generare sulla risorsa ambientale relativa alle dotazioni ecologiche in seguito all'attuazione degli interventi di trasformazione proposti, le relative misure di mitigazione e i relativi indicatori utili alla fase di monitoraggio.

7.5.1 Impatti potenziali

Per quanto concerne la valutazione degli impatti previsionali previsti in seguito alla conclusione degli interventi di trasformazione previsti nell'ambito del progetto di riqualificazione dell'Ex-Caserma Lupi di Toscana, questi sono valutati in rapporto alla dotazione di nuove aree verdi pubbliche e private e alla possibile implementazione della rete ecologica intraurbana, così come individuata all'interno del Regolamento Urbanistico del Comune di Firenze.

Per quanto riguarda la dotazione di aree verdi il progetto, oggetto della presente valutazione preliminare V.A.S., prevede la realizzazione di un totale di 21.750 mq di spazi pubblici non riconducibili a edificazione, così ripartiti:

- 12.000 mq di aree verdi pubbliche;
- 6.000 mq di orti urbani;
- 3.750 mq di specchi d'acqua e canali.

Per quanto concerne le aree verdi a carattere pubblico esse individuano le aree, che nell'idea progettuale, possono essere liberamente fruite dai cittadini. Si tratta di aree all'interno delle quali è possibile infatti camminare, fare sport, aree che sono attrezzate per la sosta e comunque dotate di arredi che consentono fruibilità ed accesso libero ai cittadini. A titolo esemplificativo le aree saranno composte da piazze con verde urbano, aree giochi, aree cani, parchi, ed aree lasciate a prato. In aggiunta a queste superfici a carattere verde sono da considerare anche quelle a carattere privato, i principalmente rappresentati dai resedi dei fabbricati, come ad esempio per gli edifici scolastici.

Come è emerso dalla valutazione in merito allo stato di fatto relativamente alle dotazioni ecologiche l'area che interessa il progetto in esame non è direttamente coinvolta dalla presenza della rete ecologica, né come principale né come intraurbana. Di conseguenza non vi sono prescrizioni ecologiche e ambientali, da normativa di R.U., da dover rispettare; ciò nonostante si ritiene però che con la realizzazione di un nuovo sistema di aree verdi, come quello proposto in sede di concorso di idee, la realizzazione di una serie di

canali di acqua e la realizzazione di numerosi filari alberati si risponda anche all'esigenza di ampliare la dotazione e l'estensione della rete ecologica intraurbana.

L'aumento della dotazione ecologica si ripercuote positivamente anche sugli aspetti di natura zoologica, infatti, con l'aumento delle aree verdi, del numero di alberature, finanche con la realizzazione di tre canali, seppur piccoli, si ha un incremento del fattore zoologico. All'interno delle aree verdi, in posizioni strategiche saranno infatti previste ed inserite mangiatoie utili a favorire lo svernamento degli uccelli.

In considerazione delle valutazioni appena fatte si ritiene che gli impatti sulla risorsa in esame possano essere positivi.

7.5.2 Misure di mitigazione

In considerazione della valutazione dell'impatto potenziale conseguente agli interventi di trasformazione oggetto del presente Rapporto Ambientale Preliminare V.A.S. non si ritiene di dover introdurre ulteriori misure e/o azioni di mitigazione e/o compensazione in aggiunta a quelle già previste dal Regolamento Urbanistico vigente del Comune di Firenze.

Nella fattispecie la riqualificazione ambientale prevista dal progetto di riqualificazione prevede il rispetto dei seguenti criteri:

- mantenimento, dove possibile, riqualificazione e implementazione dell'attuale equipaggiamento vegetazionale, anche quello isolato;
- realizzazione di un sistema del verde che consenta di creare una continuità ecologica, anche se di modeste dimensioni, all'interno dell'area di progetto;
- nella realizzazione delle nuove aree verdi e dei filari di alberi sarà comunque previsto esclusivamente l'uso di specie vegetali e arbustive autoctone, produttrici di bacche, e comunque a carattere non infestante, ed aspetto non secondario anche dal basso costo di manutenzione. L'uso di idonee alberature, anche in termini di dimensioni e morfologia garantisce anche di contenere e mitigare l'effetto isola di calore tipico delle zone fortemente urbanizzate.

7.5.3 Indicatori e monitoraggio

Per quanto concerne gli indicatori da utilizzare nella fase di monitoraggio, in considerazione dell'assenza di evidenti criticità ambientali, si ritiene congruo proporre i seguenti indicatori di stato:

- estensione aree verdi pubbliche – unità di misura mq;

- estensioni delle aree verdi private – unità di misura mq;
- estensione territorio a carattere rurale – unità di misura mq;
- numero filari verdi – unità di misura numero;
- estensione della rete ecologica intraurbana – unità di misura ml e mq.

7.6 Paesaggio

Nei paragrafi di seguito riportati vengono analizzati gli impatti potenziali, che si possono generare sulla risorsa ambientale relativa al paesaggio in seguito all'attuazione degli interventi di trasformazione proposti, in particolare quello urbano considerato l'intorno altamente urbanizzato nel quale il progetto viene inserito, le relative misure di mitigazione e i relativi indicatori utili alla fase di monitoraggio.

7.6.1 Impatti potenziali

Per quanto concerne la tematica riguardante gli aspetti legati al paesaggio si ritiene che gli impatti potenzialmente prodotti dall'attuazione degli interventi di trasformazione possano produrre effetti nello stesso tempo positivi e negativi, se non correttamente mitigati.

In particolare per quanto concerne gli impatti potenzialmente positivi questi sono riconducibili all'azione proposta dall'A.C. in sede di concorso di idee di riqualificare un'area, di notevoli dimensioni, strategica per l'intera Città di Firenze in considerazione della sua posizione, a ridosso della fermata della tramvia, e della vicinanza dell'Ospedale San Giovanni di Dio e il centro di riabilitazione Don Gnocchi. L'area inoltre si presenta anche come una delle porte di accesso principali per chi proviene dal Comune di Scandicci, questa infatti si trova a ridosso del confine comunale, lungo una delle viabilità di maggior importanza per il collegamento con il Comune di Scandicci, quale appunto Via di Scandicci. Impatto estremamente positivo inoltre è anche quello legato alla riqualificazione della Palazzina di Comando della Caserma "Gonzaga", che attualmente versa in condizioni di degrado come d'altronde tutto il complesso, unico edificio a rivestire un interesse storico-architettonico con caratteristiche che richiamano un linguaggio tardo-protorazionalista, tanto che è vincolato ai sensi del D.Lgs n°42/2004.

Potenziali effetti negativi potrebbero essere riconducibili invece ad aspetti progettuali legati a:

- installazione non congrua di sistemi per la produzione di energia rinnovabile;
- non corretto contenimento dell'illuminazione notturna. In generale l'inquinamento luminoso è una sorta di disturbo della percezione visiva dovuto alla dispersione di parte del flusso luminoso. Esso è essenzialmente dovuto ad una eccessiva e/o inadeguata illuminazione notturna delle aree e può dipendere da numerosi fattori, tra i quali: l'uso di lampade con caratteristiche fotometriche inadeguate; flusso luminoso rivolto verso l'alto; segnali luminosi intrusivi; ecc.

- la creazione di un effetto barriera tra la parte ancora a carattere rurale, prevalentemente nella porzione Nord dell'area oggetto del concorso di idee, e quella di nuova realizzazione;

7.6.2 Misure di mitigazione

Di seguito si riportano le misure di mitigazione individuate in considerazione della valutazione degli impatti potenziali derivanti dall'attuazione degli interventi di trasformazione. Nel rispetto delle direttive individuate e riportate all'interno della sezione "Disciplina d'Uso" della Scheda d'Ambito n° 06 "Firenze-Prato-Pistoia" del P.I.T./P.P.R., nella realizzazione degli interventi di trasformazioni dovranno essere rispettate in particolare le seguenti direttive:

- evitare volumi e attrezzature fuori scala rispetto alla maglia territoriale e al tessuto insediativo consolidato;
- assicurare che eventuali nuove espansioni e nuovi carichi insediativi siano coerenti per tipi edilizi, materiali, colori ed altezze, e opportunamente inseriti nel contesto paesaggistico senza alterarne la qualità morfologica e percettiva;
- evitare ulteriori processi di dispersione insediativa, preservare e valorizzare gli spazi aperti inedificati assicurandone la multifunzionalità, definire e qualificare i margini degli insediamenti. valorizzare l'attività agricola come esternalità positiva per la città, potenziando il legame tra mercato urbano e produzione agricola della cintura periurbana e le caratteristiche di multifunzionalità dei mosaici agricoli periurbani.

Per quanto concerne invece il paesaggio, nella sua accezione di paesaggio urbano, anche in ottemperanza a quanto previsto dalle N.T.A. del Regolamento Urbanistico del Comune di Firenze, il progetto dovrà rispettare le seguenti prescrizioni:

- per quanto concerne la realizzazione degli spazi pubblici dovranno: essere utilizzate pavimentazioni coerenti con le caratteristiche dei contesti urbani, con i materiali e i colori delle facciate degli edifici prospicienti; i limiti degli spazi pubblici di aggregazione dovranno essere progettati articolandone i diversi gradi di apertura/chiusura in relazione alle caratteristiche del contesto; dovranno essere organizzate le relazioni con l'intorno raccordando i percorsi nella piazza con quelli esterni; dovranno essere considerate le linee e le fermate dei mezzi pubblici all'interno o sul margine della piazza come elementi fondamentali di organizzazione del progetto stesso;

- per quanto concerne l'illuminazione notturna la progettazione degli impianti di illuminazione esterna dovrà essere orientata alla possibilità di una diminuzione dei livelli di luminanza in quegli orari in cui le caratteristiche di uso dello spazio cittadino lo consentono. Si dovranno inoltre installare sistemi di regolazione del flusso luminoso centralizzati o puntuali e perseguire la minimizzazione della dispersione di luce da parte degli apparecchi di illuminazione al di fuori delle aree da illuminare. Un impianto di illuminazione progettato secondo i criteri sopra esposti non solo migliora la vivibilità degli ambienti, con notevoli benefici per i fruitori, ma riduce i consumi ed aumenta la vita media dei componenti, diminuendo il ricorso alla manutenzione degli stessi;
- il progetto prevede la realizzazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, in particolare il riferimento è ai pannelli fotovoltaici presenti sulle coperture di alcuni edifici comunque ben mitigati rispetto al contesto ed inseriti negli edifici, al fine di contenere al massimo il potenziale impatto negativo che gli stessi possono generare, anche in considerazione dell'altezza degli edifici e della tipologia di copertura. I principali impianti per la produzione di energia rinnovabile previsti, oltre ai pannelli fotovoltaici, sono la centrale a biogas, che permette una produzione di gas combustibile e quindi energia elettrica costante nelle 24 ore, e gli impianti geotermici a bassa entalpia per la climatizzazione degli edifici, che sfruttano lo scambio termico con il sottosuolo superficiale, sono infatti interrati, azzerando quindi il loro possibile impatto negativo;
- la dotazione di nuove aree verdi e di nuovi giardini dovrà favorire il più possibile i collegamenti con le aree rurali presenti nell'immediato intorno, in particolar modo nella parte Nord dell'area, attraverso la realizzazione di appositi collegamenti in sicurezza.

7.6.3 Indicatori e monitoraggio

Per quanto concerne gli indicatori utili alla fase di monitoraggio, caratterizzanti la tematica paesaggio, si propone l'utilizzo dei seguenti:

- numero impianti per la produzione di energia da fonti alternativa – unità di misura numero;
- numero impianti a LED per illuminazione notturna – unità di misura numero;
- stato di conservazione del paesaggio a carattere agricolo e rurale a contorno dell'area di progetto – unità di misura mq.

8. Contenuti e impostazione metodologica del rapporto ambientale

Il presente documento costituisce il Rapporto Preliminare Ambientale V.A.S., di cui all'art. 23 della L.R. n°65/2014 su cui sarà costruito il Rapporto Ambientale V.A.S. vero e proprio.

All'interno del Rapporto Ambientale, secondo il D.Lgs n°152/06:

“vengono individuati, descritti e valutati gli effetti significativi che l’attuazione del Piano/Programma potrebbe avere sull’ambiente e sul patrimonio culturale, nonché le ragionevoli alternative che possono adottarsi in considerazione degli obiettivi e dell’ambito territoriale del Piano/Programma stesso”.

Secondo quanto disposto dalla L.R. n°10/2010, all'Allegato 1, il Rapporto Ambientale deve contenere:

- illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del piano o programma e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi;
- aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano o del programma;
- caratteristiche ambientali delle aree che potrebbero essere significativamente interessate;
- qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al piano o programma, ivi compresi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, quali le zone designate ai sensi delle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE;
- 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 e di ogni considerazione ambientale;
- possibili effetti 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;
- misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali effetti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano o del programma;

- 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 mancanza di know-how) nella raccolta delle informazioni richieste;
- descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio di cui all'articolo 10;
- sintesi non tecnica delle informazioni di cui alle lettere precedenti.

Nel Rapporto Ambientale devono essere altresì individuati eventuali profili di incoerenza tra gli obiettivi e le azioni individuate dalla proposta del Piano/Progetto e gli indirizzi e le strategie dei piani sovraordinati e dei piani settoriali e tra gli obiettivi e le azioni del Piano/Progetto stesso. In particolare questo tipo di valutazione si articola in due analisi principali:

- Coerenza esterna – analisi che permette di valutare la compatibilità tra gli obiettivi del Piano e gli obiettivi di sostenibilità ambientale desunti da altri Piani/Programmi. A sua volta la coerenza esterna può essere verticale, se riferita ai piani sovraordinati e a piani di Settore, orizzontale, se riferita a Piani redatti dal medesimo Ente. In via preliminare i piani con i quali verrà valutata la coerenza esterna, in considerazione delle preliminari conoscenze sulle tematiche ambientali, sono:
 - P.I.T./P.P.R. Regione Toscana;
 - P.T.C. della Provincia/Città Metropolitana di Firenze: in questo caso solo per la parte pianificatoria in quanto la parte paesaggistica è assolta dal P.I.T./P.P.R.;
 - P.G.R.A. del Fiume Arno;
 - P.S. del Comune di Firenze;
 - R.U. del Comune di Firenze.
- Coerenza interna - analisi che permette di valutare la coerenza tra gli obiettivi/strategie e le azioni dello stesso progetto

La valutazione di coerenza esterna verrà condotta mediante l'ausilio di apposite matrici all'interno delle quali verrà valutata la coerenza tra gli Obiettivi del Piano/Progetto e gli obiettivi dei piani sovraordinati; la coerenza esterna sarà espressa attraverso la scala di valori riportata di seguito:

| | |
|---------------------|---|
| coerente | l'obiettivo del piano/progetto è coerente con quello del piano sovraordinato |
| Ininfluyente | l'obiettivo del piano/progetto è influente rispetto a quello del piano sovraordinato |
| non coerente | l'obiettivo del piano/progetto è in contrasto rispetto a quello del piano sovraordinato |
| nullo | la coerenza è nulla in quanto l'obiettivo del piano/progetto non è raffrontabile con quello del piano sovraordinato |

La valutazione di coerenza interna invece avverrà attraverso l'utilizzo di una matrice all'interno della quale sono messi a confronti da un lato gli obiettivi del Piano e dall'altro le componenti, le strategie e gli obiettivi del piano stesso. Pertanto il Rapporto Ambientale conterrà anche tali valutazioni da effettuare complessivamente una volta esaminate, in modo più approfondito anche grazie ai contributi/osservazioni pervenute da parte degli Enti e dei Soggetti Competenti in materia, singolarmente le singole risorse come già fatto nel presente documento.