

CONCORSO INTERNAZIONALE DI IDEE

PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO INSEDIAMENTO
NELL'AREA DELL'EX CASERMA DEI LUPI DI TOSCANA

MAcs241911

DOCUMENTO PRELIMINARE DI VALUTAZIONE AMBIENTALE (VAS)

PREMESSA	1
1. RIFERIMENTI NORMATIVI.....	2
2. INQUADRAMENTO URBANISTICO.....	2
3. MOBILITÀ: INQUADRAMENTO INFRASTRUTTURALE	3
4. ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	4
4.1 ARIA.....	4
4.2 CLIMA ACUSTICO	7
4.3 ACQUA	10
4.4 SUOLO E SOTTOSUOLO	13
4.5 DOTAZIONI ECOLOGICHE	19
4.6 PAESAGGIO.....	21
DIMENSIONAMENTO DELLA PROPOSTA:	23
5. INQUADRAMENTO URBANISTICO DELLA PROPOSTA	25
6 IL PROGRAMMA DI MOBILITÀ: VERIFICHE TRASPORTISTICHE	27
6.1 VERIFICA TRASPORTISTICA DI MASSIMA	27
<i>CALCOLO DEI PARAMETRI PRESTAZIONALI E DEI LIVELLI DI SERVIZIO.....</i>	<i>28</i>
6.2 VERIFICA TRASPORTISTICA DI MASSIMA CON IL NUOVO INSEDIAMENTO PROPOSTO	28
6.3 VERIFICA DEL FUNZIONAMENTO DELLA VIABILITÀ DI PROGETTO	29
6.4 MOBILITÀ CICLABILE	29
7. L'IMPATTO POTENZIALE DELLE TRASFORMAZIONI E LE MISURE PER LA SOSTENIBILITÀ	31
7.1 ARIA.....	32
7.2 CLIMA ACUSTICO	34
7.3 ACQUA	36
7.4 SUOLO E SOTTOSUOLO	38
7.5 DOTAZIONI ECOLOGICHE	39
7.6 PAESAGGIO.....	42
8. CONTENUTI E IMPOSTAZIONE METODOLOGICA DEL RAPPORTO AMBIENTALE	45
ALLEGATI	49

Premessa

Documento preliminare di Valutazione Ambientale Strategica (VAS)

Il seguente documento preliminare contiene:

- a) Una valutazione dello stato attuale delle risorse interessate e loro livello di criticità*
- b) le indicazioni necessarie inerenti lo specifico piano o programma, relativamente ai possibili effetti ambientali della sua attuazione;*
- c) i criteri per l'impostazione del rapporto ambientale e relativo monitoraggio*

Per il primo aspetto il documento preliminare analizza i tratti fondamentali relativi alle risorse, facendo riferimento alle documentazioni e fonti disponibili.

Per quanto riguarda il secondo aspetto si descrivono le azioni e gli obiettivi del progetto e la capacità d'integrazione con le considerazioni precedenti, in particolare al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile.

Per quanto riguarda l'ultimo aspetto, il documento preliminare contiene le prime indicazioni sulle caratteristiche generali e qualitative degli impatti attesi, esplicitando i dati necessari alla redazione del rapporto ambientale.

Il presente documento si configura come valutazione preventiva degli effetti che il Masterplan avrà sul territorio, sull'ambiente, sui fattori sociali, economici e sulla salute umana, da porre alla base di una consultazione dei soggetti esperti in materia ambientale i quali dovranno esprimersi ognuno per le proprie competenze.

1. Riferimenti normativi

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.

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.

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 (VAS), 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 VAS 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 ineditati, 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. Mobilità: 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. Ai 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 x, Aspetti della mobilità, 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

tabella di rilevamento dei flussi veicolari

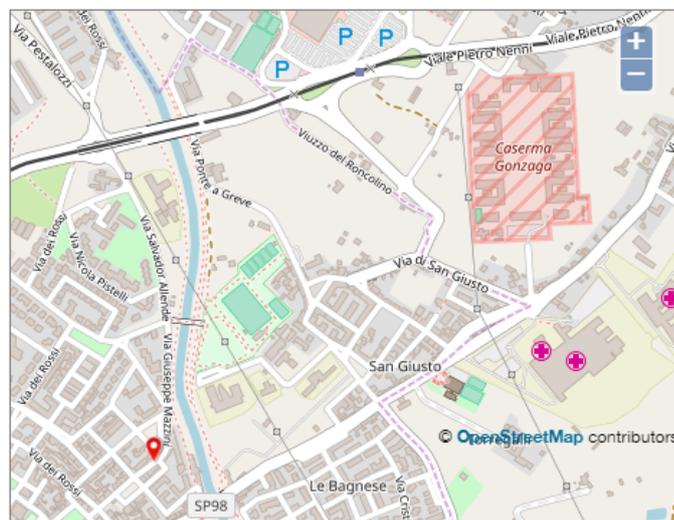
4. Analisi delle componenti ambientali

4.1 Aria

Agenti inquinanti

L'agglomerato urbano del comune di Firenze è controllato attraverso rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria Arpat per mezzo di diverse stazioni deputate alla misurazione di vari agenti inquinanti:

Zona	Stazione	Denominazione	PM 10	PM 2,5	NO2	SO2	CO	C6H6	IPA	As	Ni	Cd	Pb	O3
Urbana	Fondo	FI-Boboli	X											
Urbana	Fondo	FI-Bassi	X	X	X	X	X	X	X					
Urbana	Traffico	FI-Grامsci	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	
Urbana	Traffico	FI-Mosse	X		X									
Urbana	Fondo	FI-Scandicci	X		X									
Urbana	Fondo	FI-Signa	X		X									X
Suburbana	Fondo	FI-Settignano			X									X



La centralina più vicina all'area d'interesse è la Stazione 'FI-SCANDICCI' - N:4847120 - E:1676484 - Comune: SCANDICCI - Provincia: FIRENZE. Sono monitorati il biossido di azoto (NO₂) ed il materiale particolato (PM₁₀). La qualità dell'aria è data dalla media annuale degli inquinanti nell'aria campionata all'altezza della centralina di rilevamento. I dati rilevati sono la risultante delle emissioni e degli agenti meteorologici che influiscono in maniera peculiare sulla concentrazione o dispersione dei vari inquinanti. I valori medi degli indicatori sono inferiori ai valori limite definiti dalla legislazione in materia. L'unico dato degno di una certa attenzione è quello relativo al valore massimo giornaliero di PM₁₀ registrato. Bisogna precisare che su questo tipo di misurazione (valore di picco) influiscono, molto spesso, quelle condizioni meteo-climatiche sfavorevoli alla dispersione degli inquinanti, che sono tipiche dei mesi invernali nella zona. Va sottolineato che un valore di picco elevato di una sostanza inquinante non determina necessariamente una situazione critica dei livelli di inquinamento e di qualità dell'aria in generale; la correlazione tra le due informazioni, infatti, non può considerarsi lineare, in quanto alla valutazione quantitativa dell'emissione inquinante devono essere affiancate anche considerazioni relative alle dimensioni spaziali e territoriali in cui essa si verifica, alle modalità di emissione, alla natura delle sostanze inquinanti, all'orografia del territorio e alle condizioni meteo-climatiche prevalenti. Per quanto attiene l'aspetto delle emissioni, attraverso l'IRSE (Inventario Regionale delle Sorgenti di Emissione in aria ambiente) è possibile individuare le tipologie di sorgenti emissive presenti sul territorio, i principali

inquinanti emessi, le loro quantità e la loro distribuzione spaziale; l'inventario è, inoltre, uno strumento fondamentale per valutare e confrontare, in termini di efficacia e di costi, gli scenari emissivi utili alla predisposizione delle misure che possono essere adottate per il risanamento della qualità dell'aria. Le sorgenti di emissione che interessano la zona sono principalmente di tipo diffuso (corrispondenti al traffico veicolare ed agli impianti di riscaldamento domestici); mentre sorgenti puntiformi (stabilimenti industriali) e lineari (rete autostradale e strade di interesse regionale) influiscono sulla qualità dell'aria in modo minore.

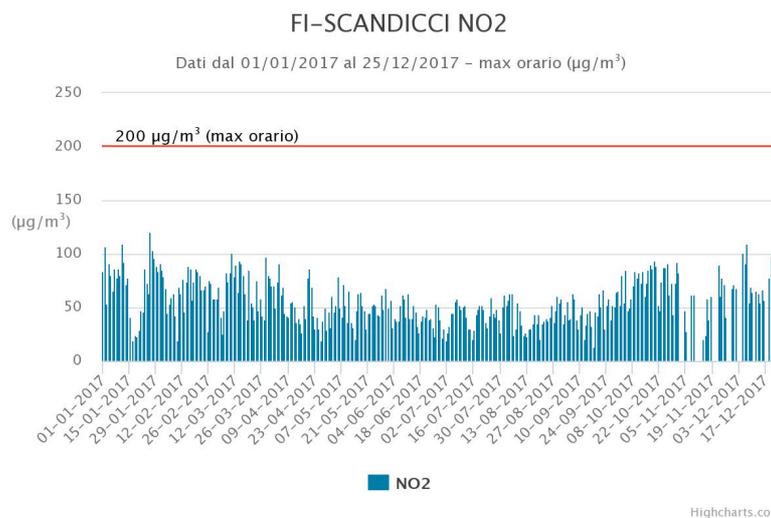
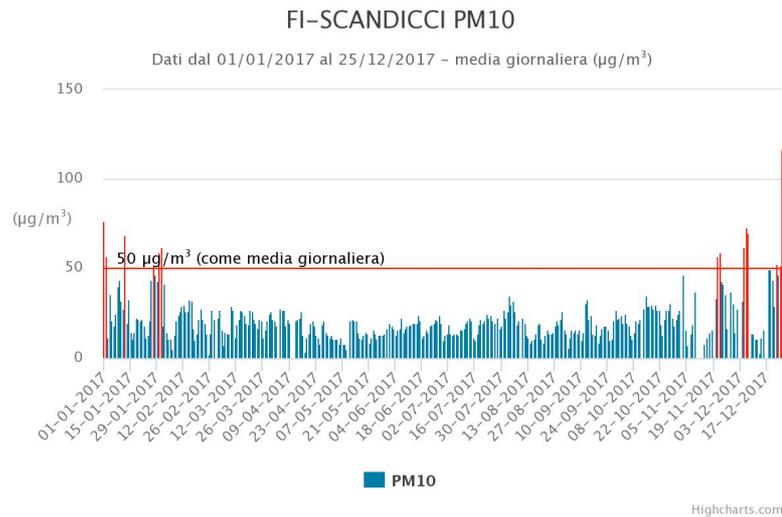
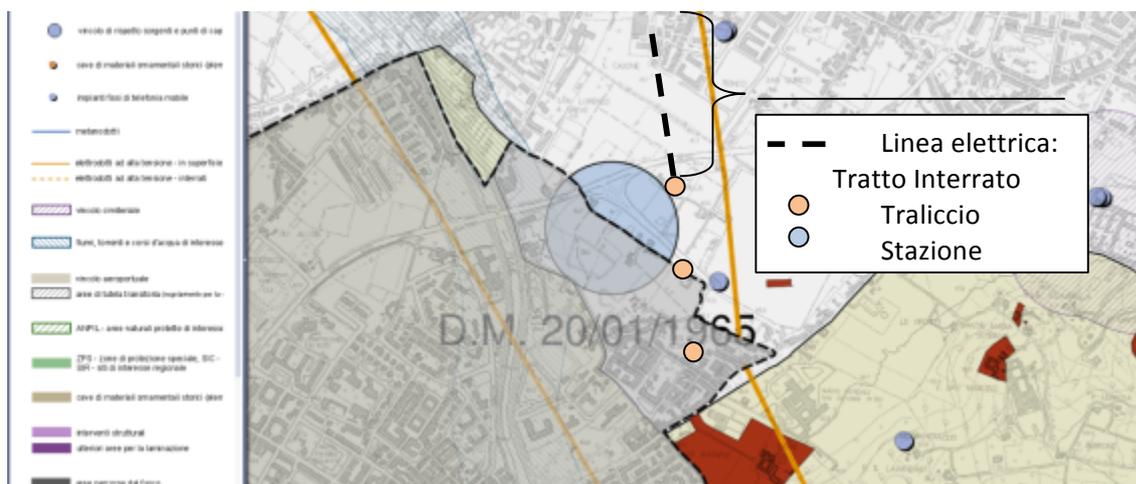


Diagramma delle registrazioni della stazione Firenze Scandicci nel 2017

Elettromagnetismo



Piano Strutturale - I vincoli ; Sono stati inseriti i tralicci e il tratto interrato della linea elettrica

Linea di alta tensione e Stazione radio Base

Nell'area risulta presente una linee ad alta tensione. Tale linea, al contrario di quanto ancora riportato nel Piano Strutturale, risulta interrata nella zona a nord di Viale Nenni, mentre è ancora aerea nella parte sud con la presenza di due tralicci di sostegno interni all'area d'intervento. Si segnala una grave situazione di interferenza tra l'infrastruttura e le residenze su via Emanuele Orlando nel Comune di Scandicci. Sullo stradone dell'Ospedale è presente un'antenna fissa per telefonia mobile



FONTI:

ARPAT | Rapporti sulla qualità dell'aria

ARPAT | Campi elettromagnetici

Comune Firenze | Piano Strutturale, I vincoli

Comune Firenze | Piano di Azione Comunale (PAC) per la qualità dell'aria 2016 - 2019

4.2 Clima acustico

Gli studi acustici indagano le condizioni di rumorosità a cui siamo sottoposti durante la nostra vita. Per rumore si intende quel suono non desiderato, all'interno o all'esterno della propria abitazione, soprattutto in contesti non lavorativi, causato da sorgenti sulle quali l'individuo non ha un controllo.

La vigente legislazione italiana intende limitare quell'insieme di suoni indesiderati o nocivi prodotti in ambiente esterno dalle attività umane, compreso il rumore proveniente da siti di attività industriali, quello emesso dai mezzi di trasporto e dovuto al traffico veicolare, al traffico ferroviario ed al traffico aereo e rappresenta un fattore di inquinamento ambientale.

I concetti fondamentali della zonizzazione acustica sono stati introdotti dalla legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447/95 e sono stati approfonditi dal D.P.C.M. 14/11/97:

- valore limite di emissione: descrive il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;
- valore limite di immissione: descrive il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori;
- valore di attenzione: rappresenta il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana e per l'ambiente;
- valore di qualità: i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla legge.

I valori limite di immissione sono distinti in assoluti e differenziali. I primi sono determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale e i secondi con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale e il rumore residuo.

Valori limite assoluti di immissione (dBA)		
Classi	Tempi di riferimento	
	Diurno (6-22)	Notturno (22-6)
I	50	40
II	55	45
III	60	50
IV	65	55
V	70	60
VI	70	70

Valori limite di emissione (dBA)		
Classi	Tempi di riferimento	
	Diurno (6-22)	Notturno (22-6)
I	45	35
II	50	40
III	55	45
IV	60	50
V	65	55
VI	65	65

Valori di attenzione L_{eqA} riferiti a 1 ora		
Classi	Tempi di riferimento	
	Diurno (6-22)	Notturno (22-6)
I	60	45
II	65	50
III	70	55
IV	75	60
V	80	65
VI	80	75

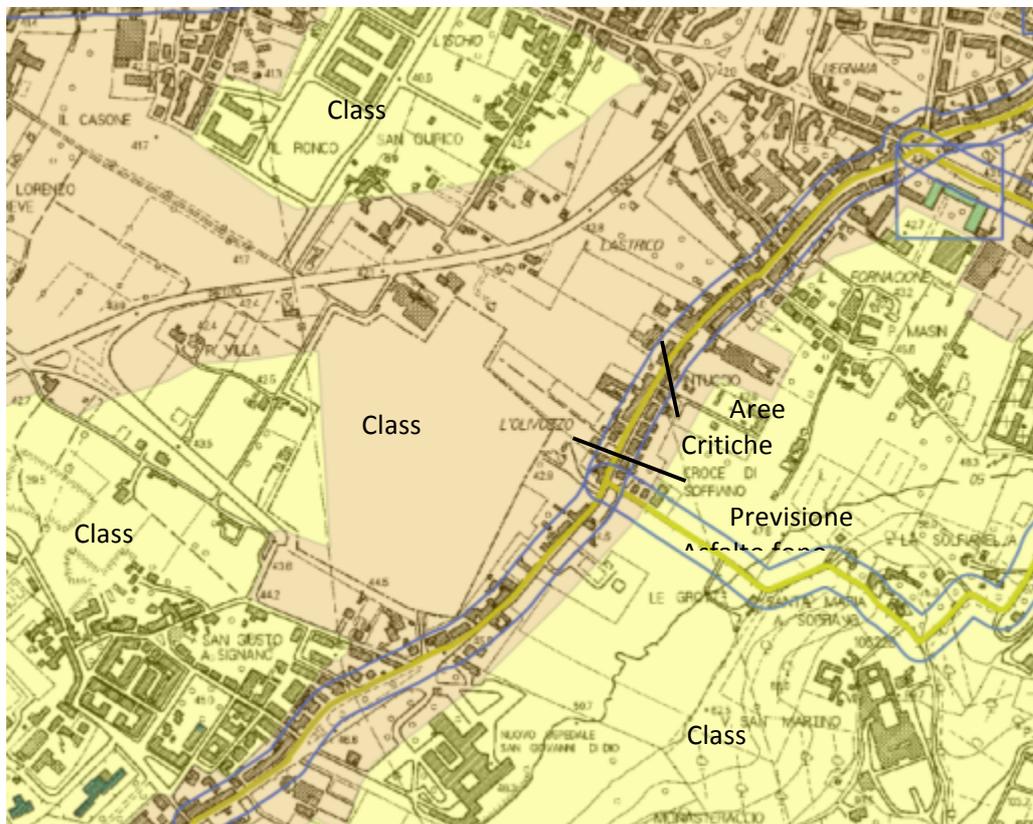
Valori di qualità (dBA)		
Classi	Tempi di riferimento	
	Diurno (6-22)	Notturno (22-6)
I	47	37
II	52	42
III	57	47
IV	62	52
V	67	57
VI	70	70

"Per completezza occorre ricordare che le immissioni di rumore all'interno di ambienti abitativi, indipendentemente dalla zona acustica considerata, hanno anche valori limite differenziali così definiti:

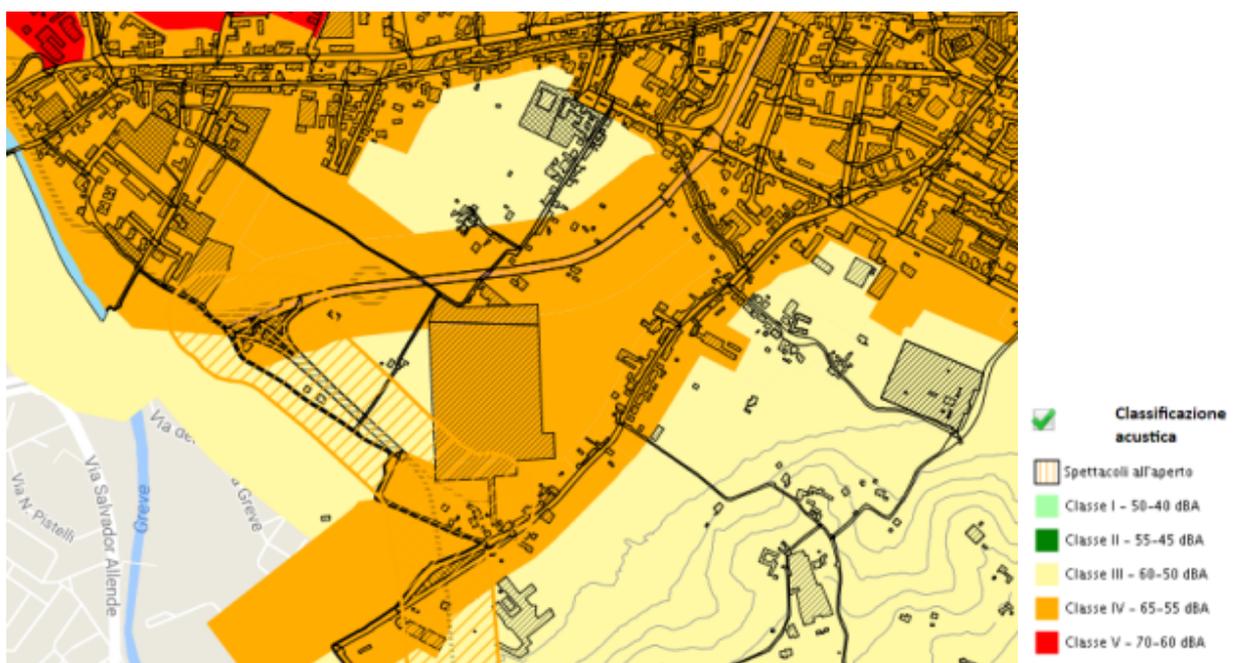
Valori limite differenziale di immissione – è la differenza tra il livello di rumore con sorgente sonora attiva (rumore ambientale) ed il livello di rumore con sorgente disattivata (rumore di fondo), ed è pari a 5 dB per il periodo diurno ed a 3 dB per il periodo notturno. Tali valori limite differenziali non si applicano nei seguenti casi:

- se il rumore è prodotto da infrastrutture di trasporto;
- se il rumore è prodotto da impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune ;
- se il rumore è prodotto da attività non connesse con esigenze produttive, commerciali e professionali.

- se il livello di rumore misurato nei locali disturbati, a finestre aperte, è inferiore a 50 dBA di giorno e 40 dBA di notte;
- se il livello di rumore misurato nei locali disturbati, a finestre chiuse, è inferiore a 35 dBA di giorno e 25 dBA di notte;"¹



Regione Toscana- Portale Geoscopio - Inquinamenti fisici



¹ Comune Firenze, *Piano Comunale di Classificazione Acustica, Relazione*

Comune di Firenze - Piano Comunale di Classificazione Acustica

Il piano Acustico Comunale inserisce l'area in parte nella classe IV (65-55 dBA) e in parte nella classe III (60-50 dBA).

La principale causa di rumore nella zona è data dal traffico veicolare su viale Pietro Nenni, ma soprattutto ed in particolare risulta area critica la zona limitrofa a via di Scandicci dove il rumore del traffico interferisce fortemente con la residenza. Si rileva comunque che la cartografia aggiornata dovrà inserire in classe IV anche la zona limitrofa allo stradone dell'Ospedale, attualmente riportato come di progetto.

Esempio di causa	Livello sonoro [dB]	Percezione umana
Minimo percepibile	0	Calmia
Rumore in uno studio pro, fruscio delle foglie	20	
Bisbiglio, camera da letto silenziosa la notte	30	
Biblioteca	40	Intrusione nella privacy
Strada tranquilla, casa di giorno	50	
Conversazione normale	60	Telefono difficile da usare
Ristorante, uffici rumorosi, autostrada, aspirapolvere a 1 m	70	
Asciugacapelli, sveglia a 60 cm	80	Fastidioso
Camion pesante a 10 m	90	Molto fastidioso, iniziare a usare protezioni
Petardi, discoteca, chitarra elettrica al massimo (100W)	100	
Concerto rock, massimo sforzo vocale, rullante	110	Doloroso
Clacson a 1 m	120	
Tuono	130	
Sirena anti-aerea, jet al decollo a 30 m	140	Danni all'udito istantanei
Razzo al decollo	180	

Indicazioni di massima per una valutazione del disturbo da rumore.

Zone di classe IV-

Aree di intensa attività umana E' questa 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 (v. Tabella delle corrispondenze). L'attribuzione della classe acustica alle aree a confine con le infrastrutture di trasporto è strettamente correlata sia alla differente tipologia dell'infrastruttura (strada o ferrovia) sia alla classificazione delle stesse: nella zona IV sono quindi collocate la maggior parte delle aree urbane sia per la vicinanza a strade di grande comunicazione e/o di intenso traffico, sia per l'elevata densità abitativa, del terziario e/o dell'artigianato.²

FONTI:

ARPAT | Rumore

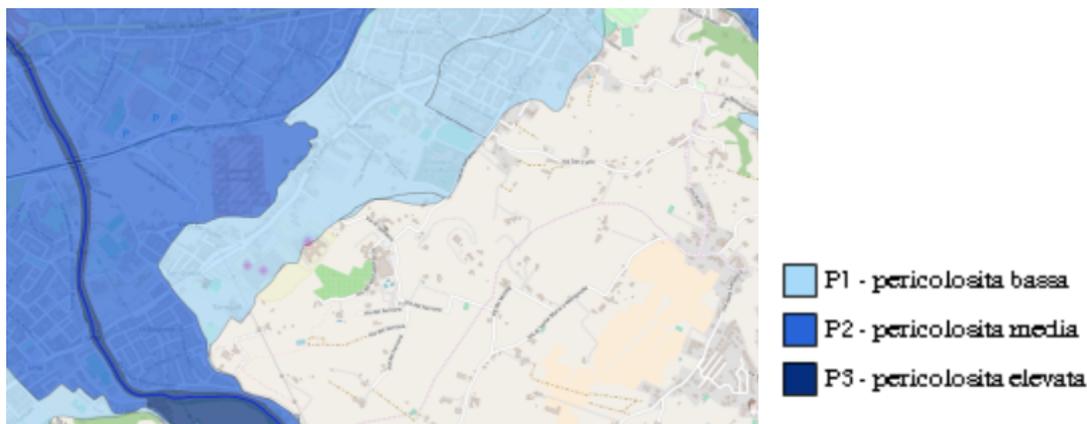
Comune Firenze | Piano Comunale di Classificazione Acustica

Regione Toscana | Inquinamenti fisici

Comune Firenze | Aggiornamento del Piano di Azione Strategico Comunale per il contenimento del rumore ambientale

² Comune Firenze, *Piano Comunale di Classificazione Acustica*

4.3 Acqua



AUTORITÀ DI BACINO DISTRETTUALE DELL'APPENNINO SETTENTRIONALE - Piano di Gestione Rischio Alluvioni

4.3.1 Inquadramento generale

La piana fiorentina, data la sua natura alluvionale e sedimentaria è stata utilizzata per la produzione agricola. Il reticolo dei fossi ha permesso per lungo tempo la regimazione delle acque superficiali. La progressiva urbanizzazione dell'area e la sua infrastrutturazione hanno successivamente generato un notevole consumo di territorio. Nel tempo queste trasformazioni hanno indotto una modifica dei coefficienti di deflusso e dei tempi di corrivazione, creando notevoli problemi alla rete di scolo, originariamente prevista al servizio di terreni agricoli, con conseguenti fenomeni di allagamenti e ristagni.

4.3.2 Acque superficiali: idrografia ed idraulica

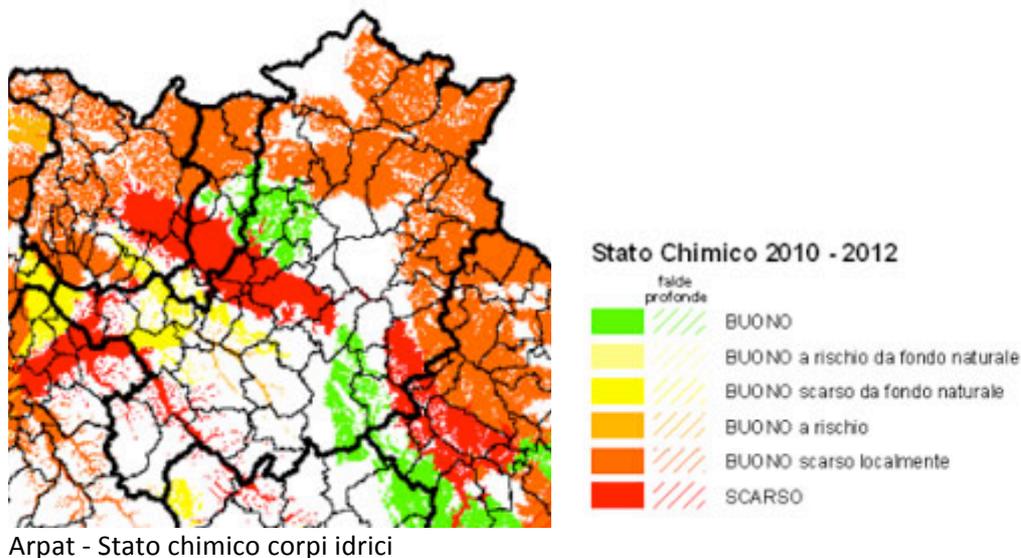
Il sistema idrico naturale della zona è compreso nel bacino del fiume Arno, verso cui defluisce il reticolo delle acque superficiali. In particolare l'area si inserisce nel bacino del Greve, sulla cui sponda destra è collocata. Non sono presenti direttamente corpi idrici, e le acque superficiali, tradizionalmente smaltite attraverso il sistema dei fossi di irrigazione rurali, è stato compromesso soprattutto dalla presenza della caserma. La quota di acque non recepite dai campi viene smaltita attraverso le infrastrutture fognarie urbane.

4.3.3 Acque sotterranee: idrogeologia e vulnerabilità della falda

Per sua natura praticamente tutta la pianura dell'Arno rientra nella classe di Vulnerabilità degli acquiferi elevata.

La zona di intervento si attesta in prossimità di un grande corpo idrico sotterraneo (porzioni di acque del sottosuolo che presentano caratteristiche simili sia dal punto di vista delle proprietà fisiche naturali, sia dal punto di vista delle pressioni antropiche a cui risultano sottoposte) fortemente sotto pressione per la contemporanea presenza della città metropolitana Firenze-Prato-Pistoia. Lo stato chimico di tale corpo idrico, nelle indagini effettuate tra il 2010 e il 2012 è risultato scarso. Gli effetti negativi delle previsioni urbanistico-edilizie sulle acque sotterranee possono essere sia di tipo "quantitativo" che "qualitativo". Per quanto riguarda l'aspetto quantitativo, le trasformazioni urbanistico -infrastrutturali, a causa della

impermeabilizzazione dei suoli, possono determinare una minore capacità di infiltrazione delle acque meteoriche e quindi una minore ricarica della falda.



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, che include un territorio di 53 comuni compreso tra la valle dell'Arno, da Monteverchi fino alla Area metropolitana Firenze-Prato-Pistoia, il Mugello e la Valdisieve. In tale ambito è avvenuto un processo di aggregazione dei precedenti gestori che ha portato alla concentrazione dei servizi idrici in un unico gestore, attualmente la società Publiacqua S.p.A. (...)L'acqua per uso potabile a Firenze e nei comuni serviti dall'acquedotto fiorentino viene prelevata dal fiume Arno. La produzione media di acqua è di 70 milioni di mc/anno per l'Anconella (portata massima 4000 l/s) e di 15 milioni per Mantignano (portata massima 800 l/s). 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."³

L'aumento di utenze dovuto allo sviluppo residenziale (ed in misura minore anche di altre destinazioni) delle aree oggetto di previsioni urbanistiche può comportare effetti sulle risorse in oggetto, in relazione al maggior approvvigionamento idropotabile.

Le norme tecniche di attuazione dei piani che interesseranno l'area in oggetto, in coerenza con la normativa concorrente, dovranno precisare gli indirizzi utili al fine di contenere gli scarichi e in generale di tener conto della necessità del risparmio idrico. Dovrà essere previsto per gli immobili di nuova edificazione il recupero obbligatorio delle acque meteoriche; la verifica della possibilità di recupero delle acque reflue bianche, il loro accumulo ed eventuale trattamento in relazione all'uso a cui saranno destinate (per servizi igienici, impianti antincendio, uso irriguo).

Nell'area d'intervento è presente un vincolo di rispetto per punti di captazione (pozzo PO00085, Marzoppina-San Giusto-Galli, 1676850 4847856, Publiacqua spa), consistente in una "porzione di territorio circostante la zona di tutela assoluta di estensione pari a 200 metri dal punto di captazione dove sono vietate alcune attività fra cui spandimento di concimi e prodotti fitosanitari in assenza di un piano di utilizzazione disciplinato dalla Regione, pascolo e stabulazione del bestiame, gestione dei rifiuti, stoccaggio di prodotti o sostanze chimiche pericolose"⁴. Particolare

³ Regolamento urbanistico di Firenze, Rapporto ambientale, 2015

⁴ Testo unico Ambientale, disciplina delle aree di salvaguardia articolo 94 del D.Lgs. 152/2006:

94. Disciplina delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano

1. Su proposta delle Autorità d'ambito, le regioni, per mantenere e migliorare le caratteristiche qualitative delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano, erogate a terzi mediante impianto di acquedotto che riveste carattere di

attenzione perciò dovrà essere posta riguardo lo smaltimento delle acque superficiali derivanti da strade, piazzali e parcheggi ivi ricadenti. Gli spazi di sosta e di viabilità, saranno dunque realizzati con materiali e tecnologie che comportino l'impermeabilizzazione dell'area e che non consentano l'infiltrazione di sostanze inquinanti nel terreno.

La maggiore impermeabilizzazione comporterà un aumento del coefficiente idrometrico (cioè la portata per unità di superficie del bacino sotteso) rispetto alla situazione attuale e andrà verificata con il Consorzio di Bonifica della Piana la capacità ricettiva delle fognature delle acque meteoriche in quel settore. Si ritiene che si renderà necessaria la realizzazione almeno di vasche di laminazione a bocca tarata in grado di far passare una quantità di acque meteoriche predeterminata, trattenendo il sovrappiù in apposite vasche scavate nel terreno. Tale problematica dovrà essere necessariamente estesa anche al resto dell'intervento

pubblico interesse, nonché per la tutela dello stato delle risorse, individuano le aree di salvaguardia distinte in zone di tutela assoluta e zone di rispetto, nonché, all'interno dei bacini imbriferi e delle aree di ricarica della falda, le zone di protezione.

2. Per gli approvvigionamenti diversi da quelli di cui al comma 1, le Autorità competenti impartiscono, caso per caso, le prescrizioni necessarie per la conservazione e la tutela della risorsa e per il controllo delle caratteristiche qualitative delle acque destinate al consumo umano.

3. La zona di tutela assoluta è costituita dall'area immediatamente circostante le captazioni o derivazioni: essa, in caso di acque sotterranee e, ove possibile, per le acque superficiali, deve avere un'estensione di almeno dieci metri di raggio dal punto di captazione, deve essere adeguatamente protetta e dev'essere adibita esclusivamente a opere di captazione o presa e ad infrastrutture di servizio.

4. La zona di rispetto è costituita dalla porzione di territorio circostante la zona di tutela assoluta da sottoporre a vincoli e destinazioni d'uso tali da tutelare qualitativamente e quantitativamente la risorsa idrica captata e può essere suddivisa in zona di rispetto ristretta e zona di rispetto allargata, in relazione alla tipologia dell'opera di presa o captazione e alla situazione locale di vulnerabilità e rischio della risorsa. In particolare, nella zona di rispetto sono vietati l'insediamento dei seguenti centri di pericolo e lo svolgimento delle seguenti attività:

- a) dispersione di fanghi e acque reflue, anche se depurati;
- b) accumulo di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi;
- c) spandimento di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi, salvo che l'impiego di tali sostanze sia effettuato sulla base delle indicazioni di uno specifico piano di utilizzazione che tenga conto della natura dei suoli, delle colture compatibili, delle tecniche agronomiche impiegate e della vulnerabilità delle risorse idriche;
- d) dispersione nel sottosuolo di acque meteoriche proveniente da piazzali e strade.
- e) aree cimiteriali;
- f) apertura di cave che possono essere in connessione con la falda;
- g) apertura di pozzi ad eccezione di quelli che estraggono acque destinate al consumo umano e di quelli finalizzati alla variazione dell'estrazione ed alla protezione delle caratteristiche quali-quantitative della risorsa idrica;
- h) gestione di rifiuti;
- i) stoccaggio di prodotti ovvero, sostanze chimiche pericolose e sostanze radioattive;
- l) centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli;
- m) pozzi perdenti;
- n) pascolo e stabulazione di bestiame che ecceda i 170 chilogrammi per ettaro di azoto presente negli effluenti, al netto delle perdite di stoccaggio e distribuzione. È comunque vietata la stabulazione di bestiame nella zona di rispetto ristretta.

5. Per gli insediamenti o le attività di cui al comma 4, preesistenti, ove possibile, e comunque ad eccezione delle aree cimiteriali, sono adottate le misure per il loro allontanamento; in ogni caso deve essere garantita la loro messa in sicurezza. Entro centottanta giorni dalla data di entrata in vigore della parte terza del presente decreto le regioni e le province autonome disciplinano, all'interno delle zone di rispetto, le seguenti strutture o attività:

- a) fognature;
- b) edilizia residenziale e relative opere di urbanizzazione;
- c) opere viarie, ferroviarie e in genere infrastrutture di servizio;
- d) pratiche agronomiche e contenuti dei piani di utilizzazione di cui alla lettera c) del comma 4.

6. In assenza dell'individuazione da parte delle regioni o delle province autonome della zona di rispetto ai sensi del comma 1, la medesima ha un'estensione di 200 metri di raggio rispetto al punto di captazione o di derivazione.

7. Le zone di protezione devono essere delimitate secondo le indicazioni delle regioni o delle province autonome per assicurare la protezione del patrimonio idrico. In esse si possono adottare misure relative alla destinazione del territorio interessato, limitazioni e prescrizioni per gli insediamenti civili, produttivi, turistici, agro-forestali e zootecnici da inserirsi negli strumenti urbanistici comunali, provinciali, regionali, sia generali sia di settore.

8. Ai fini della protezione delle acque sotterranee, anche di quelle non ancora utilizzate per l'uso umano, le regioni e le province autonome individuano e disciplinano, all'interno delle zone di protezione, le seguenti aree:

- a) aree di ricarica della falda;
- b) emergenze naturali ed artificiali della falda;
- c) zone di riserva.

(nuovi edifici, strade di servizio, parcheggi, etc.) in caso di aumento della superficie impermeabilizzata rispetto alla situazione attuale.



Le acque reflue provenienti dalla zona vengono convogliate verso il depuratore intercomunale⁵ di San Colombano

"L'impianto, situato sul lato sinistro dell'Arno, raccoglie il liquame fognario proveniente da entrambe le sponde, per una necessità di trattamento che è stata valutata in 600.000 AE. La maggior parte del liquame proviene dalla sponda destra e attraversa il fiume, passando dalla stazione di sollevamento all'impianto, attraverso una tubazione subacquea di 4 mt di diametro nella quale sono alloggiati, tra l'altro, tre tubi di adduzione, rispettivamente del diametro di 700, 1200 e 1400 mm.

L'acqua, proveniente dalle stazioni di sollevamento poste sulle due sponde, viene quindi grigliata (griglie grossolane e fini). Da qui in avanti, l'impianto è suddiviso in tre lotti identici, dei quali solo il lotto numero uno già completamente attivo. Per quanto riguarda i lotti due e tre, invece, sono stati attivati (dissabbiatura, disoleatura e sedimentazione primaria). L'acqua a questo punto viene sottoposta ai trattamenti di dissabbiatura e disoleatura. Il liquame, quindi, entra nella fase che può essere considerata il vero e proprio cuore del trattamento: i reattori biologici. Ognuno dei tre lotti dispone di vasche costituite da 4 linee parallele, ciascuna delle quali è suddivisa in 7 comparti, e delle dimensioni di circa 34.000 mc."⁶

4.4 Suolo e sottosuolo

"I movimenti del Quaternario hanno anche portato alla creazione dell'Arno così come lo vediamo oggi, ammettendo nella conca le acque della Sieve e quindi dell'odierno medio e alto Valdarno. Il sollevamento dell'alto locale fiorentino e l'abbassamento della parte centrale della conca ha portato le deviazioni della Greve e dell'Ema. L'Arno attraversa la soglia fiorentina lungo il margine meridionale della conca, incidendo una scarpata sul versante nord del colle di Pian dei Giullari e creando un luogo preferenziale di passaggio per ogni civiltà in grado di costruire un semplice ponte.

L'azione dell'uomo ha, in tempi storici, condizionato l'evoluzione del bacino e ha lasciato tracce importanti. Queste sono visibili in particolare nel fiume Bisenzio, il cui corso è stato nettamente deviato, già dai romani, all'altezza di Prato, sulla sinistra idrografica (verso est). L'operazione è stata completata nel Rinascimento, portando il Bisenzio a confluire nell'Arno invece che nell'Ombrone e costruendo a Prato argini ancora invalicati. Altri interventi importanti hanno riguardato la stabilizzazione dell'Ombrone, su un

⁵ Comuni di Firenze, Campi Bisenzio, Calenzano, Sesto Fiorentino, Signa, Lastra a Signa e Scandicci

⁶ Fonte Pubbliacqua spa

corso probabilmente naturale, ma soggetto, prima degli interventi, ad ampie divagazioni, e una progressiva costrizione dell'Arno in un corso singolo e rettilineo, che ha permesso l'espansione dell'insediamento romano di Firenze. Questo complesso di interventi, in effetti ancora in corso, ha trasformato una piana di fiumi divaganti e paludi nel paesaggio attuale. Delle passate condizioni lacustro-palustri di gran parte della piana rimangono solo pochi residui di aree umide e boschi planiziali (Stagni di Focognano e Bosco della Magia)."⁷

"La pianura fiorentina è stata formata dall'azione sedimentaria/erosiva svolta dall'Arno e dai suoi principali affluenti. I depositi recenti, che rappresentano la parte più superficiale, risultano di natura ghiaioso-sabbiosa in prossimità dei corsi d'acqua recenti ed antichi, e di natura limoso-argillosa nelle porzioni più lontane. I suddetti depositi recenti della pianura giacciono insieme ai depositi antichi di origine fluvio-lacustre sul substrato roccioso. La profondità complessiva di tali depositi è variabile"⁸.

Le problematiche idraulica/idrologica/idrogeologica dell'area in oggetto possono essere considerate abbastanza ridotte data la morfologia pianeggiante.

La pericolosità idraulica nel R.U. 2015 del Comune di Firenze dell'area della caserma e del parcheggio scambiatore è tutta I.3 (elevata).

Il PGRA dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale conferma quanto sopra con una pericolosità 2 (media), che ha però lo stesso significato, cioè l'area non è in sicurezza idraulica duecentennale.

La carta dei battenti dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale in questo settore non dà risposte. Si tratta infatti di un'area di transito pertanto ai sensi dell'art. 75 comma 1 del RUC di Firenze andrà tenuto un franco di 30 cm rispetto ad un battente convenzionale di 30 cm per le aree di transito (quindi 60 cm di rialzo totale). In fase di progetto sarà valutata l'eventuale necessità di compensazione per i volumi sottratti dai 30 cm di battente virtuale.

La fattibilità idraulica ai sensi delle NTC del R.U. di Firenze è quindi F.I.3 dall'abaco ed anche dalla scheda del parcheggio scambiatore (vedi Schede Norma).

Tutto ciò andrà approfondito in sede di progettazione delle opere di smaltimento acque (sia superficiali che dei liquami, depurati o no) relative alle opere di urbanizzazione.

Si rileva che la nuova ed attesa legge regionale 21 in merito alle prescrizioni nelle aree a rischio idraulico potrà portare delle modifiche alle considerazioni fin qui fatta in regione della Magnitudo idraulica, determinata dal prodotto tra velocità ed altezza di piena, che la nuova legge chiederà di valutare.



DEPOSITI ALLUVIONALI RECENTI, TERRAZZATI E NON TERRAZZATI
 Ghiaie, sabbie e limi dei terrazzi fluviali.

- a) Senza indicazioni della granulometria
- b) ghiaie prevalenti
- c) ghiaie e sabbie
- d) sabbie prevalenti
- e) sabbie e limi
- f) limi e argille prevalenti

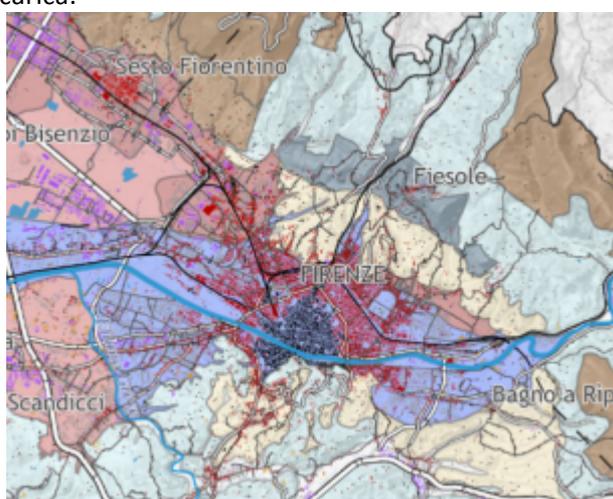
⁷ Regione Toscana, Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico, Scheda d'ambito 06
⁸ Comune di Firenze, Piano Strutturale, Rapporto ambientale per VAS, 2010

4.4.1 Litotecnica

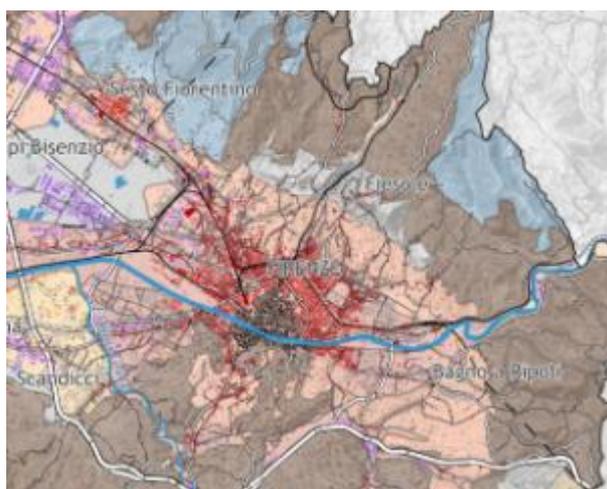
Sotto il profilo litotecnico le formazioni che caratterizzano il quadro geologico dell'area interessata., tenuto conto delle indagini a supporto del P.S. del Comune di Firenze, e della granulometria dei sedimenti e del loro grado di addensamento, possono essere accorpate in una unica classe litotecnica: terreni fluvio lacustri e alluvionali del Plioquaternario, ed in particolare terreni da limosi a limi-argillosi con scarsa componente granulare (5-20%), di colore bruno, con calici (in genere con LL<50)

4.4.2 Permeabilità dei suoli

La Carta di Sintesi dei valori idro-geo-morfologici del Pit toscano inserisce l'area tra gli areali critici per la ricarica degli acquiferi. La grande disponibilità di risorse idriche della pianura toscana è sottoposta al trend negativo per i numerosi e pressanti emungimenti e per la cementificazione estesa che non permette la ricarica.



Carta di Sintesi dei valori idro-geo-morfologici - PIT



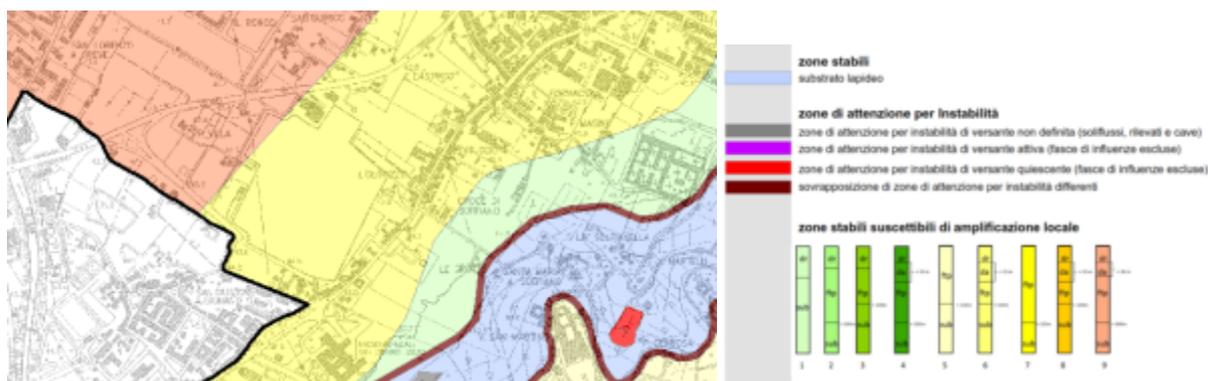
Carta di Sintesi delle criticità idro-geo-morfologiche - PIT

4.4.3 Sismica

"16.2. Individuazione delle classi di pericolosità. Tavola 6 "Pericolosità sismica". Nell'ambito delle definizioni delle classi di pericolosità sono specificate le condizioni e le limitazioni che il Regolamento Urbanistico, attraverso la definizione di fattibilità, prescrive per ogni previsione di intervento. Sono sempre consentiti, nel rispetto della normativa per la progettazione edilizia antisismica, la messa a norma delle strutture, degli edifici e degli impianti relativamente all'adeguamento igienico sanitario, di sicurezza ed igiene sul lavoro, al superamento delle barriere architettoniche nonché gli interventi di ripristino di edifici danneggiati da eventi bellici e sismici. Sono inoltre consentiti, alle medesime condizioni di cui sopra, gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e risanamento conservativo. Per i casi in cui tali interventi siano associati al mutamento della destinazione d'uso a residenziale o ad altre destinazioni con elevata vulnerabilità (es. attività sanitarie, di formazione, di esposizione di beni artistici o culturali, ecc.) il Regolamento Urbanistico indica le condizioni di fattibilità, in relazione alla classe di pericolosità dell'area.

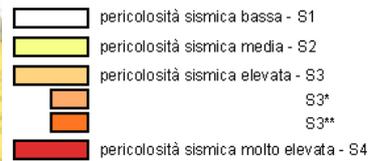
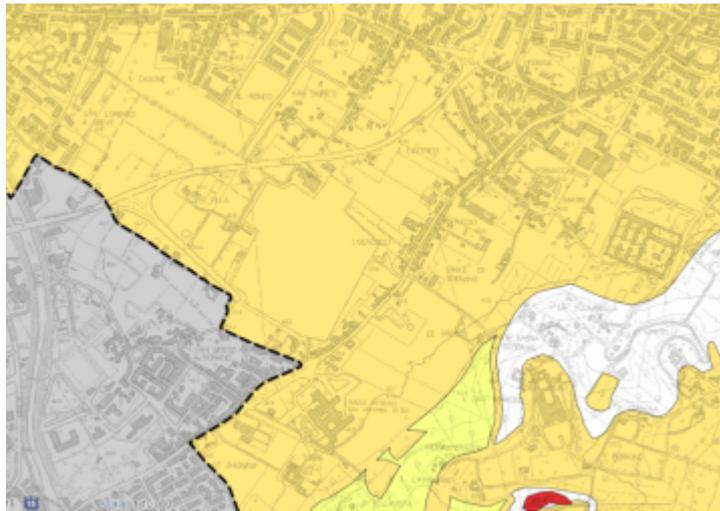
(...)

16.3.2. Pericolosità sismica elevata S.3. Nelle aree classificate S.3 il Regolamento Urbanistico definisce le classi di fattibilità relative, prevedendo che in sede di predisposizione dei piani complessi di intervento e dei piani attuativi, o in caso di intervento diretto, in sede di predisposizione dei progetti edilizi, nelle situazioni ricadenti nelle zone con "simbologia" 2a, 2b, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13 di cui alla tabella allegato 1 alle direttive D.P.G.R. n. 26/R del 2007, riscontrabili in accorpamento nella tavola "Carta dei possibili effetti sismici locali" contenuta nel Quadro Conoscitivo, siano eseguite indagini geofisiche e geotecniche di dettaglio per la puntuale definizione dell'azione sismica e conseguentemente dei suoi effetti sulle strutture. In ogni caso nell'ambito di questa classe di pericolosità il Regolamento Urbanistico considera, nella definizione delle classi di fattibilità, la differenziazione del fattore di amplificazione sismica calcolato utilizzando le classi di valori e la relativa distribuzione areale individuate nella Carta del Fattore di Amplificazione sismico calcolato del Quadro Conoscitivo. Nelle aree classificate in S.3 un maggior dettaglio del valore del fattore di amplificazione sismico calcolato (F_a) si trova nella relativa cartografia allegata al Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale. Il valore di F_a è comunque da considerarsi come indicativo e non come valore di sito assegnato." ⁹



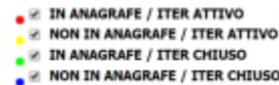
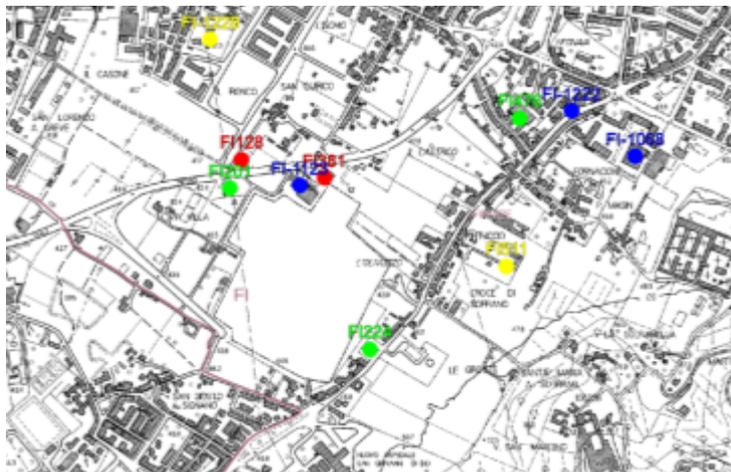
Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica (MOPS) Variante Piano Strutturale 2015 - Cartografia quadro conoscitivo

⁹ Comune di Firenze, Piano Strutturale, Norme Tecniche di Attuazione.



Carta Pericolosità sismica - Regolamento Urbanistico

4.4.4 Siti da bonificare



ARPAT | Sistema Informativo Siti interessati a procedimenti di BONifica (SISBON)

Nell'area sono presenti quattro siti di cui tre hanno completato l'iter di caratterizzazione ed eventualmente, se necessaria la procedura di bonifica fino alla certificazione, uno invece risulta allo stato attuale interessato da un progetto di bonifica. Le attività presenti nell'area (caserma) dovrebbero non necessitare di alcun intervento di bonifica. Comunque in accordo con quanto disposto dal regolamento urbanistico del comune di Firenze saranno eventualmente svolti studi preliminari per tutti gli interventi soggetti a sostituzione edilizia/ ristrutturazione urbanistica, ricadenti in aree in passato occupate da attività potenzialmente contaminanti. Gli studi saranno volti a definire la necessità dell'attivazione delle procedure di caratterizzazione ed eventuale bonifica, individuate dalla normativa nazionale e regionale, in relazione alle destinazioni previste.

4.4.5 Rifiuti

Attualmente i rifiuti della zona vengono raccolti Alia spa. La raccolta avviene in modo differenziato, mediante cassonetti di raccolta ad apertura codificata da chiave personale dell'utente.

FONTI

Acqua

Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale | Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA)

Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale | Piano di Gestione delle Acque (PGA)

Regione Toscana | Piano di tutela delle acque della Toscana

Regione Toscana | Reticolo idrografico LR 79/2012 aggiornato con DCRT 101/2016

Città Metropolitana di Firenze | Pozzi e derivazioni

Acque superficiali e sotterranee

Regione Toscana, ARPAT | Sistema Informativo Regionale Ambientale della Toscana (SIRA) | mappe banche dati

Acqua potabile: consumi idrici e depurazione

Si rimanda al Rapporto Ambientale del Regolamento Urbanistico, per aggiornamento dati: Autorità Idrica Toscana,

Publiacqua

www.publiacqua.it/

Suolo e sottosuolo

Regione Toscana, Geoscopio | SITA: Uso e copertura del suolo

Regione Toscana, Geoscopio | SITA: database Pedologico

Sismica

Comune di Firenze | Piano Strutturale

Siti da bonificare

Regione Toscana | Piano Regionale di gestione dei Rifiuti e Bonifica dei siti inquinati (PRB)

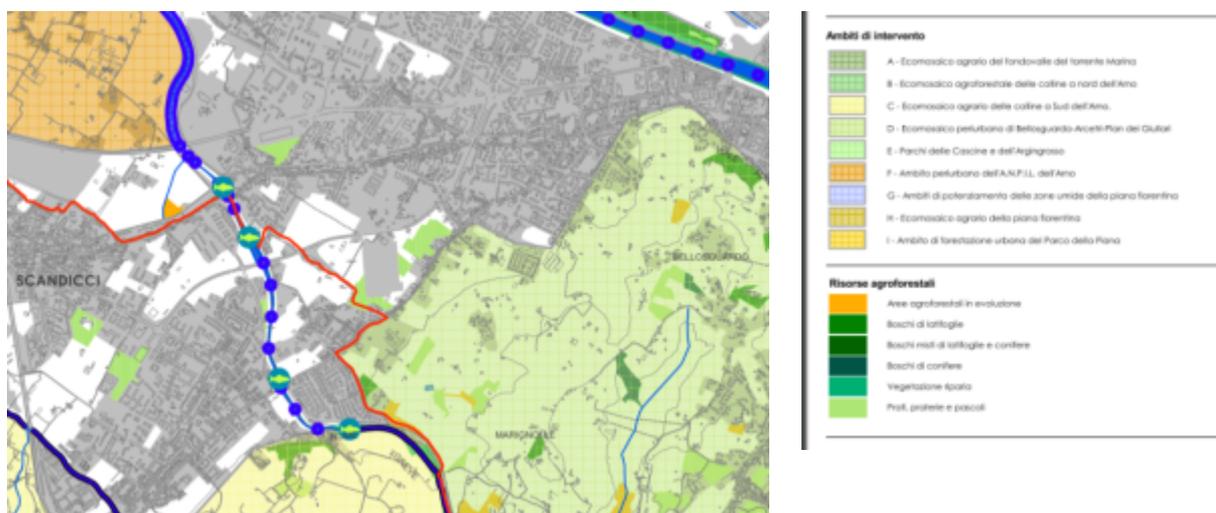
ARPAT | Sistema Informativo Siti interessati a procedimenti di BONifica (SISBON) mappa banca dati

Rifiuti

www.aliaspa.it/

4.5 Dotazioni ecologiche

"La Direttiva "Habitat" 92/43/CE prevede la costituzione della rete europea di aree protette Natura 2000, composta da siti individuati in base alla presenza di habitat e specie la cui conservazione è considerata di interesse a livello continentale per il loro stato preoccupante. (...) Il concetto di rete è applicabile a scale diverse. Da una parte infatti è possibile pianificare una rete ecologica a livello nazionale, come risulta dagli studi e dalle elaborazioni realizzate dal ministero dell'Ambiente con il progetto Rete Ecologica Nazionale. Dall'altra è possibile prevedere una gestione a scala locale, che sia ad esempio regionale o anche comunale, che individui, secondo lo stesso approccio, nodi della rete a maggiore importanza e aree o elementi di collegamento. Tali elementi di collegamento possono essere continui, vere e proprie aree o fasce che presentano caratteristiche naturali tali da permettere la diffusione di specie selvatiche animali e vegetali."¹⁰



RETE ECOLOGICA DELLA CINTURA METROPOLITANA DI FIRENZE Studio di sintesi delle relazioni ambientali e funzionali - Carta delle opportunità ecosistemiche - 2004



Comune di Firenze, Piano Strutturale - Carta delle dotazioni ecologiche ambientali

¹⁰ Comune di Firenze Piano Strutturale, Quadro conoscitivo - Paesaggio e Natura

Nell'area interessata studi specifici hanno valutato la presenza di dotazioni ecologiche residuali ma comunque interessanti.

Le presenze ecologiche di maggiore rilevanza nell'area sono costituite dai fiumi Arno e Greve e dalle colline a sud di Firenze. L'area stessa possiede capacità ecologiche interessanti, soprattutto per il differenziale esistente verso le aree vicine particolarmente urbanizzate. Il piano Strutturale di Firenze riconosce all'area una funzione di collegamento e vi inserisce due corridoi ecologici relativi alla rete intraurbana. Tali corridoi potranno essere potenziati nel progetto di trasformazione. Tuttavia i collegamenti verso le pur prossime aree a naturalità diffusa delle colline sono completamente tagliati dalla via di Scandicci, che rappresenta una barriera difficilmente attraversabile.

FONTI

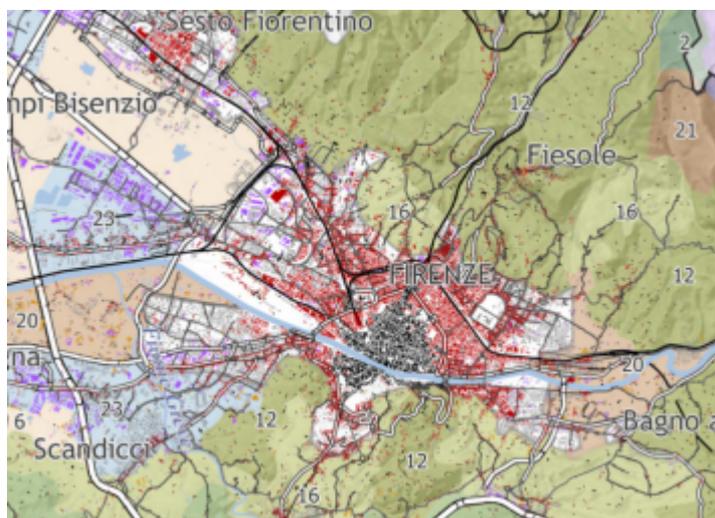
Regione Toscana | Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di piano paesaggistico (PIT-PPR)
Comune di Firenze | Piano Strutturale - Quadro conoscitivo

4.6 Paesaggio

"La pianura alluvionale di Firenze-Prato-Pistoia rappresenta una delle zone della Toscana più critiche per i processi di artificializzazione, urbanizzazione e di consumo di suolo."¹¹

Da un punto di vista morfologico l'area è tendenzialmente molto piatta, troviamo campi con forma squadrata di solito destinati a seminativi, ma spesso anche coltivati a vite. L'appoderamento della pianura e l'intensificazione dell'uso del suolo ai fini agricoli ha portato nel tempo alla messa a coltura dell'intera porzione di territorio pianeggiante, attraverso la bonifica delle aree paludose e ed il pressoché completo disboscamento delle foreste originarie. Il legname da combustione veniva procurato attraverso la potatura di ogni albero possibile, non solo di quelli rurali (da frutto, da sostegno, da siepe) ma anche di quelli urbani ad alto fusto, infatti la pratica della capitozzatura, pur con tutte le sue controindicazioni, è tipica nella Toscana granducale proprio per la necessità di utilizzare le fronde e stimolarne la ricrescita. Storicamente i sistemi coltivati di pianura si presentavano in forme strutturate e complesse, con intensità di uso direttamente proporzionale alla prossimità delle abitazioni. Vicino ai centri abitati la proprietà tendeva ad un maggiore frazionamento, molti campi venivano utilizzati per la produzione di ortaggi, le viti venivano sorrette da alberi da frutto e spesso anche tra le prode si posizionavano ulteriori colture stagionali. La presenza di siepi incolte in prossimità dei fossi di divisione sottolineava ulteriormente le divisioni proprietarie.

L'urbanizzazione recente, attuata il più delle volte attraverso forme lineari, e la forte infrastrutturazione del territorio con la conseguente frammentazione hanno comportato da un lato un grave consumo di suolo, ma dall'altro la conservazione di vasti brani di paesaggi rurali all'interno delle periferie cittadine. E spesso, mentre i territori più lontani dalle urbanizzazioni vanno incontro a processi di rinaturalizzazione (seminativo/pascolo/bosco), le aree agricole periurbane vengono utilizzate per auto produzione con forme di coltura molto simili a quelle preindustriali conservando ancora oggi un paesaggio di tipo tradizionale.



Regione Toscana, Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico, Scheda d'ambito 06

5. Indirizzi per le politiche (...)

Nelle aree riferibili ai sistemi di Pianura e fondovalle (vedi cartografia sistemi morfogenetici)

22.indirizzare i processi di urbanizzazione e infrastrutturazione, che si ritengono indispensabili ai fini di una crescita sostenibile, verso il contenimento e ove possibile la riduzione del già elevato grado di consumo e impermeabilizzazione del suolo, tutelando i residuali varchi e corridoi di collegamento

¹¹ Regione Toscana, Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico, Scheda d'ambito 06

ecologico;

23. favorire iniziative volte alla salvaguardia della riconoscibilità del sistema insediativo della piana, conferendo nuova centralità ai nodi insediativi storici;

24. tutelare la qualità e complessità delle relazioni funzionali, visive e simboliche tra sistemi urbani e paesaggio rurale, sia alla scala di città, che di nuclei storici e di ville.

In particolare sono meritevoli di tutela:

- la riconoscibilità e l'integrità visuale dei profili urbani storici di Firenze, Prato e Pistoia, caratterizzati dalla supremazia di torri, campanili e cupole di edifici, civili e religiosi, di rappresentanza della collettività;

- 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 (città, sistemi agro-ambientali di pianura e sistemazioni agrarie collinari); evitando ulteriori processi di conurbazione e dispersione insediativa sui versanti e in corrispondenza della viabilità storica pedecollinare;

- il sistema delle ville medicee e le relazioni fra queste e il territorio rurale di contesto, i borghi e i centri storici, la viabilità e gli altri elementi testimoniali di antica formazione; orientando a tal fine anche le trasformazioni dei tessuti urbani recenti circostanti; ◦ le aree produttive, capisaldi storici dell'industria manifatturiera toscana;

- gli elementi e le relazioni ancora riconoscibili del sistema insediativo rurale storico sviluppatosi sulla maglia delle centuriazioni (strade poderali, gore e canali, borghi, ville e poderi, manufatti religiosi).

A tal fine è importante evitare l'ulteriore erosione incrementale della struttura a maglia a opera di nuove urbanizzazioni; salvaguardando e valorizzando in chiave multifunzionale gli spazi agricoli interclusi e conferendo nuova centralità ai nodi insediativi storici della centuriazione, anche mantenendo o ricollocando all'interno dei nodi le funzioni di interesse collettivo.



Geoscopio Catasto Leopodino della zona

FONTI

Paesaggio | Regione Toscana, Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di piano paesaggistico (PIT-PPR)

Parte 2: Dimensionamento della Proposta:

AREA EX CASERMA

Sul totale ammessa mq 33.000
Sul totale di progetto mq 33.000
Destinazione residenziale tot mq 20.620
di cui Social Housing mq 16.620 (>60%)
Altre destinazioni tot mq 12.380

Standard pubblici richiesti

DM 1444/1968
Destinazione residenziale: 25 mq (Sul) / ab
825 abitanti
9.00 mq / ab Verde pubblico mq 7.425
4.50 mq / ab Istruzione mq 3.712
2.00 mq / ab Attrezzature di interesse comune (mq) 1.650
2.50 mq Parcheggio mq 2.062
0.8 mq / mq Sul Destinazione commerciale, direzionale e ricettiva
Verde pubblica mq 4.952
Parcheggio pubblico mq 4.952

Standard parcheggi privati richiesti

Lg 122 / 1989 mq 10.000

Standard pubblici di progetto

Verde pubblico mq 8.700
Istruzione mq 8.300
Attrezzature di interesse comune mq 2.800 (Ex Palazzina di Coman
Parcheggi mq 7000

Standard parcheggi privati di progetto

Lg 122 / 1989 mq 10.000

AREA SUL DI TRASFERIMENTO

Sul totale ammessa mq 20.000
Sul totale di progetto mq 19.900
Destinazione residenziale tot (mq) 10.300
di cui Social Housing mq 5.800 (>60%)
Altre destinazioni tot mq 9.600

Standard pubblici richiesti

DM 1444/1968
Destinazione residenziale: 25 mq (Sul) / ab
415 abitanti
9.00 mq / ab Verde pubblico mq 3.735
2.50 mq Parcheggio mq 1.037
0.8 mq / mq Sul Destinazione commerciale, direzionale e ricettiva
Verde pubblico mq 3.840
Parcheggio pubblico mq 3840
4.50 mq / ab Istruzione mq 1.867 (soddisfatti nell'are dell'ex-caserma)
2.00 mq / ab Attrezzature di interesse comune mq 830 (soddisfatti nell'area dell'ex-caserma)

Standard parcheggi privati richiesti

Lg 122 / 1989 mq 3.840

Standard pubblici di progetto

Verde pubblico mq 11.320
Parcheggi pubblici mq 5.000
Parcheggi privati mq 6.000

Standard parcheggi privati di progetto

Lg 122 / 1989 mq 6.000

Abitanti Equivalenti previsti:

- 825 area caserma
- 415 area atterraggio

totale= 1.240 AE

Adeguatezza delle infrastrutture a rete:

Approvvigionamento idrico:	Presenza della rete acquedottistica gestita da Publiacqua S.p.A.: risulta realizzabile l'allacciamento
Rete fognaria:	Presenza della rete fognaria gestita da Publiacqua S.p.A.: risulta realizzabile l'allacciamento
Servizio di depurazione dei reflui:	La rete fognaria del quartiere al depuratore intercomunale di San Colombano. Gestore Publiacqua spa.
Gestione rifiuti:	Alia spa
Viabilità:	Viabilità di scorrimento, comunale locale e di quartiere Tranvia.
Disponibilità energetica:	Presenza della rete elettrica gestita da ENEL. Presenza della rete del gas metano gestita da Toscana Energia:

Le attenzioni:

Pericolosità idraulica	Classe di pericolosità DPGR 53/2011: I.3 Classe di pericolosità PGRA: P.I. 2
Pericolosità geologica	Classe di pericolosità DPGR 53/2011: Media G.2
Pericolosità sismica	Classe di pericolosità DPGR 53/2011: S.3
Vulnerabilità degli acquiferi	Vulnerabilità elevata A
Vincoli e fasce di rispetto	Vincolo di rispetto punti di captazione
Classificazione acustica	Classe IV

5. Inquadramento urbanistico della proposta

Il territorio in cui è collocata l'area di progetto si caratterizza positivamente per diversi aspetti.

I principali sono:

- la tramvia
- la presenza di diverse attrezzature pubbliche e private come gli ospedali, il multisala o il centro commerciale
- un sistema ambientale ricco di potenzialità: le colline, l'Arno / Cascine, la Greve e diversi spazi verdi / agricoli interni al tessuto edilizio.

I principali aspetti negati o critici sono:

- l'assenza di spazi urbani. Unica significativa eccezione è la Piazza e il Viale dell'Isolotto, collocati lontani dall'area di progetto
- il tessuto urbano fortemente frammentato e privo di una chiara struttura relazionale
- gli assi della mobilità che tagliano il territorio in fasce urbane rendendole poco permeabili e relazionate
- la debole connessione delle fermate della tramvia – es. San Lorenzo - con il sistema urbano circostante mentre dovrebbero essere i fulcri organizzativi del sistema dello spazio pubblico e i poli generativi del rinnovamento urbano.

LE RELAZIONI CON IL CONTESTO

Il recupero dell'area della ex Caserma e la possibilità di collocare ulteriore SUL di atterraggio è un'occasione importante per ricucire il tessuto edilizio e funzionale esistente costruendo **un sistema di luoghi** in grado di dare **ordine e qualità** al contesto.

A questo fine gli obiettivi sono:

- **Valorizzare la fermata della tramvia di San Lorenzo**, confermando la previsione del parcheggio scambiatore ma, soprattutto, facendola divenire un vero caposaldo del sistema urbano.
- **Mettere in relazione le principali attrezzature**: la tramvia, i due ospedali, il centro commerciale e il parcheggio per costruire **un sistema di spazi urbani ad uso pedonale e di aggregazione sociale**.
- **Valorizzare l'area agricola interna**, preservandone la continuità e localizzando i nuovi interventi edilizi a margine dell'area stessa.
- **Assumere il disegno del sistema agrario** come la traccia ordinatrice del nuovo progetto urbano.
- **Prevedere un sistema integrato della mobilità** con tramvia, bici, mezzi elettrici e spazi pedonali. Le piste ciclabili sono disposte in modo da relazionarsi con il sistema ambientale.

IL DISEGNO URBANO

Il Masterplan proposto ha come elemento qualificante lo spazio pubblico. Prevede infatti un sistema articolato di **piazze, slarghi, viali e strade ad uso pedonale e ciclabile collocate lungo un asse strutturante** l'intero quartiere.

L'asse proposto riprende – anche nell'orientamento - quello del quartiere dell'Isolotto che è organizzato lungo un percorso pedonale (il viale dei bambini) che collega la piazza con la scuola della Montagnola. Quello del progetto presentato collega la piazza della tranvia/centro commerciale, il nuovo quartiere con gli ospedali e il retrostante sistema collinare.

La presenza della caserma - sia pure incongrua- non viene del tutto cancellata ma viene mantenuta, sia pure sottotraccia, con un percorso pedonale che ne segna il perimetro.

La morfologia della struttura insediativa prevede un mix di edifici in linea e ad angolo di 3/5 piani e a torre di max 10 piani **orientati in modo da evitare fronti esposti solo a nord**. L'obiettivo è duplice:

- **realizzare un insediamento compatto**, tipico della città tradizionale

- avere una elevata **qualità dell'abitare**: luce, verde e privacy come è ricercato negli insediamenti contemporanei.

Nella struttura urbana proposta **si intrecciano perciò diverse idee di città**: da quella storica, ordinata e continua, basata sulla ripetizioni della figura degli isolati chiusi a quella contemporanea che prevede un sistema insediativo aperto in cui si mescolano diverse tipologie edilizie.

L'INSEDIAMENTO SU AREA PUBBLICA, IL MIX FUNZIONALE E LA SUL DI ATERRAGGIO

Il progetto per l'area pubblica rispecchiano le richieste con mq 20729 di housing sociale. Gli altri 12239 mq corrispondono a : commercio, direzionale, centro sportivo e ricettivo (a supporto anche delle attrezzature ospedaliere).

Gli spazi comuni dell'housing sociale sono nell'ex palazzina di comando insieme alle superfici di uso collettivo: biblioteca, spazi per mostre, laboratori creativi e museo sul tema della pace.

Sono inoltre previsti: un parco pubblico, le attrezzature scolastiche e gli orti. Gli standard pubblici sono soddisfatti.

I parcheggi pubblici e privati sono quasi tutti previsti all'interno di un edificio di 4 livelli di cui 3 fuori terra. La scelta deriva dalla necessità di **contenere i costi** rispetto alle soluzioni interrato. Inoltre, in previsione di una progressiva minore richiesta di spazi a parcheggio, l'edificio, che ha interpianti di m 3,50, è previsto per essere più facilmente **riusato** per altre funzioni come coworking, laboratori, commercio e spazi ad uso comune.

L'insediamento è del tutto autonomo. Come interventi esterni richiede solo un piccolo tratto di strada per accedere al parcheggio e il viale pedonale a servizio anche per parcheggio scambiatore.

La fattibilità del progetto è aiutata, oltre che dalla **varietà delle destinazioni d'uso**, dalla **compattezza** dell'intervento che richiede **minori costi** anche per le opere di urbanizzazione.

La SUL di atterraggio è stata disposta fuori dell'area pubblica al fine di rafforzare le relazioni urbane in particolare l'asse verso la tranvia, la piccola piazza di fronte agli ospedali e, infine, per costruire uno spazio urbano a fianco della chiesa di San Paolo a Soffiano.

La suddivisione in vari interventi edilizi consente di realizzare la SUL di atterraggio **per parti e per fasi**.

I dati dimensionali rispecchiano le richieste e soddisfano gli standard urbanistici (verde e parcheggi pubblici e attrezzature comuni). La superficie per le scuole è prevista nell'area pubblica.

6 Il programma di mobilità: verifiche trasportistiche

Il progetto prevede la valorizzazione della mobilità dolce, intesa come mobilità pubblica (navetta tramvia e bus elettrico). È previsto anche il collegamento dello stradone dell'ospedale con via di Scandicci.

La verifica trasportistica dettagliata, in relazione alla situazione attuale e all'inserimento del nuovo insediamento è **riportata integralmente in allegato**.

6.1 Verifica trasportistica di massima

Lo studio trasportistico effettuato sulla attuale situazione si occupa di stimare la mobilità privata veicolare.

Nella tabella sottostante si riportano i dati di rilevamento dei flussi veicolari forniti dall'Amministrazione Comunale, effettuati mediante postazioni bidirezionali e suddiviso per categoria veicolare, di un giorno feriale invernale [fascia oraria 7.30/9.30].

Id	Sezione	Auto	Camion	Furgone	Motociclo	Volume
1.a	Via delle Bagnese "Firenze IN"	721	35	54	93	903
1.b	Via delle Bagnese "Firenze OUT"	1118	6	9	149	1282
2.a	Via di Scandicci "Firenze IN"	1008	38	39	333	1418
2.b	Via di Scandicci "Firenze OUT"	812	25	14	145	996
3.a	Viale Nenni "Centro"	1711	18	66	506	2301
3.b	Viale Nenni "Scandicci"	1613	24	60	231	1928
4.a	Via Pisana "Firenze IN"	550	47	132	78	807
4.b	Via Pisana "Firenze OUT"	1033	49	83	160	1325
5.a	Via Baccio da Montelupo "Firenze IN"	1013	17	39	112	1181
5.b	Via Baccio da Montelupo "Firenze OUT"	1233	31	69	223	1556

Per l'analisi della resistenza della rete infrastrutturale attuale è necessario caricare la rete con grandezze orarie appropriate che tengono conto di tutto lo spettro di traffico. Per questo motivo è stato necessario convertire i dati forniti dall'amministrazione comunale in veicoli equivalenti orari (uvp/h) applicando dei tassi di conversione che vanno da 2,5 veicoli equivalenti per la categoria "camion" agli 0,5 veicoli equivalenti per la categoria "motociclo".

I valori di traffico ottenuti dalla conversione volume > uvp/h da applicare alla rete stradale per le successive analisi saranno dunque i seguenti:

Id	Sezione	Uvp/h
1.a	Via delle Bagnese "Firenze IN"	495
1.b	Via delle Bagnese "Firenze OUT"	615
2.a	Via di Scandicci "Firenze IN"	683
2.b	Via di Scandicci "Firenze OUT"	491
3.a	Viale Nenni "Centro"	1.087
3.b	Viale Nenni "Scandicci"	969
4.a	Via Pisana "Firenze IN"	518
4.b	Via Pisana "Firenze OUT"	721
5.a	Via Baccio da Montelupo "Firenze IN"	604
5.b	Via Baccio da Montelupo "Firenze OUT"	797

Calcolo dei parametri prestazionali e dei Livelli di Servizio

Per ognuno dei due sensi di marcia dei cinque rami stradali indagati dai sensori di traffico sono stati calcolati i parametri prestazionali della circolazione attraverso le procedure descritte all'interno dell'HCM 2010 (High Capacity Manual); dai valori ottenuti è stato quindi successivamente desunto il relativo Livello di Servizio (LoS) delle cinque sezioni stradali.

Nello specifico, come suggerito dal manuale di cui sopra, l'indice prestazionale a cui far riferimento per le strade di categoria F (strade locali urbane/extraurbane) è la percentuale di tempo in coda PTSF (Percent Time Spent Following). Sono assimilabili a questa categoria di strade: Via delle Bagnese, Via di Scandicci, Via Pisana e Via Baccio da Montelupo. Per strade di categoria D (strade urbane di scorrimento) invece, l'indice da cui dedurre il relativo Livello di Servizio è la densità veicolare D, espressa in veicoli/miglia/corsie. E' assimilabile a questa categoria di strade Viale Nenni.

I livelli di Servizio così stimati mettono in evidenza una congestione piuttosto elevata ovunque, con l'eccezione di Via Nenni che ancora garantisce uno scorrimento confortevole. Le altre strade tendono invece ad una congestione sistematica importante, con forte aumento dei condizionamenti dovuto agli altri veicoli e con condizioni di deflusso al limite della instabilità. Analizzando gli indici prestazionali calcolati nelle 5 sezioni, allo stato attuale nell'ora di punta del mattino è possibile notare un generale stato di congestionamento della rete stradale. Ad eccezione di Viale Nenni infatti, tutte le altre sezioni indagate presentano livelli di servizio che oscillano flusso stabile, ma libertà di manovra notevolmente ridotta ed condizioni di deflusso al limite della instabilità. Gli assi viari indagati rappresentano infatti i principali collegamenti tra Firenze e Scandicci, ed essendo caratterizzati da singola corsia e doppio senso di marcia poco si adattano a svolgere questa funzione. Tuttavia in nessuno dei rami analizzati, in condizioni di libero deflusso ed a meno di influenze di intersezioni stradali, si raggiungono livelli di servizio estremi con condizioni di flusso forzato e frequenti arresti della corrente.



i punti di rilievo del traffico.

6.2 Verifica trasportistica di massima con il nuovo insediamento proposto

Analogamente a quanto calcolato per lo scenario attuale, anche l'ipotesi di progetto fornisce nell'ora di punta mattutina uno scenario di traffico gravoso su Via delle Bagnese, Via di Scandicci, Via Pisana e Via Baccio da Montelupo. Su Viale Nenni invece, in entrambe le direzioni si registra un livello di servizio con deflusso con limitazione alla libertà di manovra ma elevate condizioni di confort. In nessuna delle sezioni indagate si registrano, con i flussi di progetto e condizioni di libero deflusso, livelli di servizio di tipo estremo.

Dal confronto dello scenario attuale e quello di progetto si nota come la totalità degli indicatori prestazionali calcolati, ad eccezione di Via Pisana, risenta dell'aggravio di traffico derivante dal nuovo insediamento in esame, innalzandosi in media di 1-2 unità. Tuttavia in termini di livello di servizio non si registrano, nello scenario di progetto, declassamenti critici dei valori calcolati nello scenario di non intervento. Le sole diminuzioni del livello di servizio delle condizioni di circolazione avvengono in Via Pisana

direzione “Firenze out”, ed in Viale Nenni direzione “Scandicci”, che garantisce comunque elevati standard prestazionali di deflusso veicolare.

In conclusione si ritiene lecito affermare che il traffico attratto e generato dal nuovo insediamento non genera un sostanziale aggravio delle condizioni di traffico della rete attuale.

6.3 Verifica del funzionamento della viabilità di progetto

Quanto indicato al paragrafo precedente può essere mitigato in modo sostanziale fino ad un miglioramento apprezzabile delle condizioni di traffico al contorno dalle integrazioni apportate dalla mobilità pubblica proposta:

- 1) Navetta tramvia: il collegamento verso gli ospedali della linea tranviaria sarà in grado di sostituire gli spostamenti con veicoli privati di ampio raggio verso gli stessi. Attualmente la distanza di circa un chilometro dalla fermata Nenni Torregalli all'ospedale dissuade molti utenti dall'uso del mezzo pubblico. A progetto ultimato si prevede una distanza di circa 300 m, percorribile in 3 minuti e quindi maggiormente attraente per il fruitore. La frequenza della navetta tranviaria sarà di circa 10 minuti, con tempo di attesa medio di 5 minuti, accettabile per il collegamento previsto.
- 2) Bus elettrico: in questo caso il mezzo di trasporto potrà fornire un collegamento trasversale per la tranvia anche verso le zone a nord (via Canova), con pernio in prossimità della fermata su via Nenni e fermata direttamente in prossimità dell'ingresso dell'ospedale. Tale servizio potrebbe anche drenare gli utenti della FIPILI verso gli Ospedali e la tranvia, semplicemente utilizzando come parcheggio scambiatore quello già presente in prossimità Uscita FIPILI-Viadotto all'Indiano, (presso UCI Cinema).
- 3) Parcheggio scambiatore. La previsione del Regolamento Urbanistico di un polo di scambio gomma/binario/bus su via Nenni faciliterà lo scambio riducendo le percorrenze su veicolo privato.
- 4) La presenza di servizi di quartiere molto dettagliati (scuola, sport, cultura, commercio, produttivo) se da una parte potrà divenire polo di attrazione di traffico, dall'altra fornirà servizi sul breve raggio per il quartiere, evitando la necessità di una ricerca più lontana.



Masterplan – Schema mobilità carrabile

6.4 Mobilità ciclabile

Una ulteriore valutazione è dovuta al sistema ciclabile proposto. attualmente la zona risulta completamente non servita da piste ciclabili. Il masterplan prevede una vasta area pedonalizzata, completamente servita da piste ciclabili in sede propria, nonché di una Ciclostazione con funzioni anche di officina, utile snodo per il Bike sharing.

Per quanto l'area d'intervento sia ampia e all'interno del masterplan siano state inserite diverse piste si rileva il fatto che la rete ciclabile per poter funzionare necessita di programmazione su scale più vaste, ed in questo caso almeno sovra comunali. Tuttavia nel nostro caso la linea principale è quella che passando sull'asse centrale collega via Nenni con l'ospedale. Da tale asse si diramano poi i collegamenti interni verso nord ovest, e quindi verso le scuole, il parco e le zone sportive; verso sud est verso Scandicci e il verde pubblico qui previsto. Tutti i sentieri del parco agricolo potranno essere percorsi anche in bicicletta, realizzando così anche un collegamento interno verso l'oratorio.



Masterplan – Schema mobilità sostenibile

7. L'impatto potenziale delle trasformazioni e le misure per la sostenibilità

Consumi energetici ed emissioni

Il quartiere sarà caratterizzato da edifici a bassissimo consumo (quasi zero NZEB) come da direttiva europea, l'energia sarà distribuita secondo un concetto di Smart Grid ovvero una rete informativa e monitoraggio (Smart Building) registrerà le effettive esigenze dei singoli edifici e indirizzerà l'energia (prodotta dal fotovoltaico e stoccata in appositi accumulatori energetici) negli edifici che in quel momento avranno l'effettiva necessità di energia, le pompe di calore trasferiranno l'energia termica per i vari usi (climatizzazione caldo-freddo o acqua calda sanitaria) a seconda delle esigenze. Le esigenze saranno monitorate da impianti domotici installati all'interno di tutte le utenze che saranno dotate di elettrodomestici intelligenti (IOT internet of things) in grado di comunicare quando necessitano di energia. Il quartiere sarà in grado di scambiare energia con la rete di distribuzione elettrica in caso di saturazione degli accumulatori ma complessivamente sarà maggiore l'energia ceduta rispetto a quella assorbita determinando quindi un insediamento a zero emissioni locali ma anche ad energia positiva comportando un beneficio ambientale oltre che locale anche globale.

L'intero insediamento utilizzerà energia solare, quindi energia elettrica di produzione locale, con integrazione solo occasionale dalla rete generale e redistribuzione della produzione in eccedenza. Le emissioni saranno praticamente pari a zero.

Descrizione del sistema impianti

1) impianto con Pompe di Calore per singoli Edifici per la Climatizzazione:

le pompe di calore previste sono del tipo condensate ad acqua, il recupero di calore sarà di tipo misto, con scambiatori acqua/acqua di falda, scambiatori geotermici con recupero del calore delle acque reflue degli edifici e torri evaporative di integrazione aerotermica.

2) pannelli solare termici:

Pannelli solari termici saranno integrati sulle coperture degli edifici in funzione dei fabbisogni dei singoli edifici per la copertura totale dei fabbisogni sanitari ed integrazione di quelli di riscaldamento

3) sottocentrali di accumulo energia:

Le centrali di accumulo dell'energia consentiranno di accumulare l'energia termica ed elettrica in esubero prodotta dai singoli edifici e tramite la Smart Grid di quartiere questa energia potrà essere utilizzata dagli edifici che ne hanno bisogno in quel momento oppure potrà essere esportata fuori dal quartiere

4) impianti emissione bassa temperatura:

gli impianti di emissione dell'energia per la climatizzazione saranno del tipo a bassa temperatura consentiranno di ottimizzare la produzione dell'energia di climatizzazione

5) recuperatori di calore ventilazione:

il ricambio dell'aria è garantito da appositi impianti autonomi recupero entalpico del 90% (controllo domotico sul valore di CO2)

6) impianti fotovoltaici:

Gli impianti fotovoltaici integrati nelle coperture degli edifici e delle aree parcheggio saranno la principale fonte di produzione di energia sia elettrica che di climatizzazione (tramite le pompe di calore), tramite i sistemi di accumulo e la Smart Grid l'energia verrà scambiata tra gli edifici a seconda delle esigenze differenziate.

Microclima e soluzioni biotecnologiche

La progettazione, urbanistica prima e architettonica dopo, ha tenuto conto delle sostenibilità dell'intervento. Le scelte mirano dunque a conseguire ove possibile alti livelli di comfort attraverso l'uso razionale dei sistemi passivi. In particolare sono previsti:

- alti livelli di inerzia termico dell'involucro ed accorgimenti che potenzieranno la ventilazione naturale degli ambienti, assicurando un'ottima risposta alle sollecitazioni ambientali estive senza dover ricorrere ad impianti di condizionamento.
- ampie logge a sud, sistemi di schermatura solare a persiane scorrevoli e la vegetazione ad alto fusto per proteggere le aperture dall'irraggiamento solare diretto.
- aperture contrapposte permetteranno la ventilazione trasversale degli ambienti.
- dispositivi per il ricambio controlleranno dell'aria con scambiatore di calore e sensori ambientali CO2.
- lucernari e aperture con modalità di apertura antiinfrazione permetteranno la ventilazione notturna degli ambienti: il calore accumulato durante il giorno sarà asportato e il potenziale di raffrescamento inerziale degli componenti (soprattutto pavimento radiante) si ricaricherà.
- spazi distributivi con orientamento a nord fungeranno da pozzo di aria fredda.
- l'inserimento di uno strato di ventilazione permetterà di smaltire parte del carico termico incidente sulla copertura a falda.
- l'elevata inerzia della copertura con sistema a verde pensile estensivo (tappezzanti sedum ed erbacee perenni) contribuirà a smorzare e attenuare l'onda termica; la copertura rappresenterà elemento di mitigazione e compensazione ambientale: i processi di evaporazione ed evapotraspirazione (vegetazione) dell'acqua trattenuta nel substrato vegetale contribuiranno ad abbassare i picchi delle temperature dell'ambiente comportando benefici sia a microscala (componente) che macroscala (complesso e contesto ambientale).
- area verde con valenza microclimatica: la piantumazione di essenze arboree autoctone a foglia caduca di primaria e secondaria grandezza agevoleranno il raffrescamento dell'aria a contatto con l'edificio.

7.1 Aria

7.1.1 Impatti potenziali

Gli impatti potenziali saranno soprattutto dovuti ai veicoli privati e di servizio che graviteranno attorno all'insediamento. In particolare il parcheggio scambiatore su viale Nenni che prevede lo stallo di 350 auto ed il parcheggio pluripiano dotato di 614 posti auto, per un totale in tutta l'area di 1381 parcheggi.

Ovviamente le nuove strutture sono destinate ad accogliere traffico, ma attraverso una deviazione dello stesso dai percorsi finora utilizzati. Le previsioni mirano dunque ad una ristrutturazione dei flussi ed ad una razionalizzazione degli spostamenti.

7.1.2 Misure di mitigazione

Il sistema della mobilità locale previsto mira ad elevati standard di qualità e di sostenibilità. Il drenaggio del traffico da e verso gli ospedali attraverso la navetta tranviaria, il bus elettrico che offrirà anche la possibilità di raggiungere via Canova, la pista ciclabile con servizio bike sharing potranno ridurre l'utilizzo dei veicoli privati. Inoltre il nodo funzionale e le varie possibilità di mobilità dolce a disposizione del vecchio e nuovo quartiere potranno ridurre anche il traffico verso il centro città.

Inoltre la previsione dei servizi al cittadino, con strutture a livello di quartiere, raggiungibili facilmente anche senza la necessità dell'auto, eviteranno molte necessità di spostamento di breve e medio raggio per fruire dei servizi di base.

La linea elettrica presente sarà interrata mediante lo spostamento del traliccio sud e la creazione di un cavidotto posizionato sotto la sede stradale. In questo modo la linea si ricongiungerà con la parte già

interrata oltre al viale Nenni. Obiettivo per il futuro dovrebbe essere quello di interrare completamente anche la parte sud, che ha una gravissima interferenza con le residenze.

Non si prevedono spostamenti per l'antenna telefonica.

7.1.3 Indicatori e monitoraggio

Per quanto riguarda l'inquinamento atmosferico, gli indicatori sullo stato di qualità dell'aria sono gli inquinanti previsti dalla normativa fra i quali quelli a maggior rilevanza: il PM10, NOX ed Ozono. Per quanto riguarda invece le emissioni in aria ambiente, l'Inventario Regionale delle Sorgenti di Emissione (IRSE), fornisce periodicamente i dati, disaggregati a livello comunale, delle principali categorie di inquinanti: CO, COV, NOX, PM10, SOX. Utile, al fine del monitoraggio, anche la consultazione periodica dei dati disponibili nel database online del Sistema Informativo Regionale dell'Ambiente della Toscana (SIRA), riguardanti la zona di valutazione della qualità dell'aria del Valdarno aretino, riconosciuta dalla Regione Toscana.

Il Comune Firenze ha redatto il Piano di Azione Comunale (PAC) per la qualità dell'aria 2016 - 2019, che attraverso le misurazioni fornite dalle stazioni di rilevamento stabilisce azioni a lungo termine e contingenti per il controllo e la riduzione degli agenti inquinanti, per la protezione della salute umana e dell'ambiente.

Gli edifici inoltre saranno serviti da una rete di monitoraggio propria che valuterà anche la qualità dell'aria interna e attraverso i previsti impianti domotici regolerà la ventilazione

Dato utile	Fonte del dato	Monitoraggio	Soggetto deputato
<i>Qualità dell'aria agglomerato urbano Comune Firenze</i>	<i>ARPAT</i>	<i>Agenti inquinanti</i>	<i>Comune di Firenze</i>
<i>Audit edifici</i>	<i>Soggetto attuatore</i>	<i>Verifica parametri aria interna</i>	<i>Soggetto attuatore</i>
<i>Inventario Regionale delle Sorgenti di Emissione in aria ambiente (I.R.S.E.)</i>	<i>Regione Toscana</i>		
<i>Monitoraggio dei campi elettromagnetici (anno 2009)</i>	<i>ARPAT</i>		

7.2 Clima acustico

7.2.1 Impatti potenziali

L'area è così classificata:

CLASSE IV

Aree di intensa attività umana

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciale ed uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.

Il progetto prevede l'inserimento di residenziale, commerciale, istruzione, parcheggi, parchi pubblici, servizi culturali e sportivi.

Non sono presenti attività particolarmente soggette a rumorosità, ma comunque dovranno essere sottoposte a verifica producendo apposita documentazione di impatto acustico in sede di rilascio del permesso di costruire.

7.2.2 Misure di mitigazione

In caso di superamento dei limiti di rumorosità di zona dovranno essere inserite misure di mitigazione specifiche anche in base alla destinazione d'uso delle varie aree.

Gli edifici dovranno in ogni caso soddisfare i valori di isolamento acustico minimo stabilito per legge esso si riferisce alle partizioni fra unità abitative distinte (muri e solette, sia per passaggio aereo che strutturale), alla facciata della costruzione (isolamento dall'esterno verso l'interno) e al livello di disturbo arrecato dagli impianti (p.e. ascensori, rumore delle tubazioni, etc.).

Il Masterplan prevede la piantumazione di fasce di alberi lungo le infrastrutture, utili a contenere il rumore delle stesse. L'andamento di piantumazione è previsto con filari trasversali rispetto alle vie di percorrenza, andamento che permette di infoltire la barriera verde rispetto al rumore stradale. Gli alberi scelti sono di tipo ad alto fusto, latifoglie e caducifoglie. Questo tipo di alberi offre la maggiore protezione dal rumore nel periodo in cui la chioma è in piena vegetazione, periodo che ovviamente corrisponde con la maggiore frequenza di vita all'aperto e quindi di fruizione dello spazio pubblico urbano e rurale.

La previsione di un parcheggio unico pluripiano e la valorizzazione della circolazione non basata sul combustibile fossile permetteranno di ridurre al minimo il rumore derivato dai veicoli privati.

Come ulteriore misura di mitigazione potranno essere previste ove necessario pavimentazioni stradali fonoassorbenti.

7.2.3 Indicatori e monitoraggio

La *Valutazione previsionale di clima acustico* sarà predisposta a corredo della documentazione per la approvazione del piano urbanistico.

La *Valutazione previsionale di clima acustico* sarà finalizzata alla misurazione del clima acustico ante operam in prossimità dell'area di progetto. Le misure saranno eseguite secondo le modalità previste dal D.M. 16.3.1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico". Tale valutazione comprenderà uno studio con misure fonometriche che analizzino il clima acustico presente prima della realizzazione dell'opera e definirà le eventuali opere accessorie da realizzarsi assieme all'immobile

progettato e stabilire, già in sede di concessione, le restrizioni sulle destinazioni d'uso degli immobili o gli eventuali requisiti particolari di isolamento acustico che questi dovranno avere.

La valutazione del clima acustico è dettata dall'esigenza di verificare la compatibilità del nuovo insediamento con i livelli di rumore esistenti in sito o comunque imposti per le classi di destinazioni d'uso assegnate. Questa procedura mira quindi ad evitare costruzioni in aree già caratterizzate da livelli di rumorosità eccessiva ed eventualmente ad obbligare il costruttore a prevedere tutte le misure di contenimento del rumore necessarie per la protezione di questi nuovi ricettori.

Di fatto questo studio previsionale controllerà che il clima della zona non sia acusticamente inquinato e sarà finalizzata a verificare la compatibilità dei livelli sonori che caratterizzano il sito con la sua destinazione d'uso ed a prevedere gli eventuali interventi di mitigazione. I valori di riferimento con cui effettuare il confronto saranno quelli previsti dalla classificazione acustica del territorio.

Successivamente alla realizzazione dell'insediamento in rumore della zona sarà controllato all'interno delle campagne di studio del rumore urbano Commissionate dal Comune di Firenze all'ARPAT. L'agenzia provvederà al monitoraggio e alla raccolta dei dati necessari per l'elaborazione delle mappe acustiche strategiche relative agli agglomerati e per la stesura della relazione biennale di clima acustico. Il Comune acquisisce il monitoraggio del rumore prodotto dalle infrastrutture di trasporto (traffico veicolare, aeroportuale, ferrovie, infrastrutture portuali) anche in previsione di eventuali interventi di risanamento che vengono pianificati nel *Piano di Azione Strategico Comunale per il contenimento del rumore ambientale*. Interventi che ARPAT è chiamata poi a valutare sia ex-ante che ex-post degli interventi di risanamento.

Dato utile	Fonte del dato	Monitoraggio	Soggetto deputato
<i>Monitoraggio sull'inquinamento acustico per la redazione del PCCA comunale</i>	<i>ARPAT e Comune</i>	<i>Rumore di zona</i>	<i>ARPAT e Comune di Firenze</i>
<i>Valutazione previsionale di clima acustico</i>	<i>Soggetto attuatore</i>	<i>Valutazione specifica</i>	<i>Soggetto attuatore</i>

7.3 Acqua

7.3.1 Impatti potenziali

La trasformazione in oggetto induce un carico urbanistico di 1240 abitanti. Considerando una dotazione procapite di 200l/giorno per abitante si ha un fabbisogno idrico complessivo pari a

$$Q = 200 \times 1240 \times 365 = 90.520 \text{ mc/anno}$$

Tale quantità potrà essere erogata dal ente publicacque spa, che serve la zona.

Il piano prevede due diverse tipologie per il trattamento delle acque reflue, nelle due unità d'intervento previste.

Per il comparto Atterraggio (425 abitanti equivalenti) è previsto invece un sistema tradizionale con il conferimento dei reflui decantati in pubblica fognatura e da questa convogliata all'impianto di San Colombano.

Per il comparto della Caserma (815 abitanti equivalenti) il trattamento avverrà tramite fitodepurazione, con l'utilizzo di 3.200 mq di area da destinare agli impianti. Gli impatti previsti sono dunque minimi, ed anzi sono attesi miglioramenti ecologici ambientali. L'acqua depurata sarà successivamente utilizzata per l'irrigazione e quindi re immessa in falda, nelle zone sufficientemente distanti dall'area di vincolo a protezione dei pozzi acquiferi.

"La fitodepurazione è un sistema di trattamento dei reflui basato su processi biologici, fisici e chimicofisici caratteristici degli ambienti acquatici e delle zone umide. I sistemi di fitodepurazione sono ambienti umidi riprodotti artificialmente in bacini impermeabilizzati, attraversati, con diversi regimi di flusso, dalle acque reflue opportunamente collettate. Tali sistemi sono caratterizzati dalla presenza di specie vegetali tipiche delle zone umide (macrofite igrofile), radicate ad un substrato di crescita o flottanti sullo specchio d'acqua. Sono anche definiti sistemi naturali in quanto tendono a riprodurre in ambiente controllato i processi di autodepurazione che avvengono nelle zone umide naturali, in cui sono coinvolte, oltre alle specie vegetali, anche i microrganismi associati, per il trattamento delle acque reflue. In tali ambienti si realizzano i naturali processi di autodepurazione delle zone umide per degradare gli inquinanti contenuti nelle acque reflue. (...) La realizzazione di un sistema di fitodepurazione può rappresentare un'efficace occasione di riqualificazione ambientale di un'area degradata o compromessa. E' infatti ormai scientificamente acquisita l'importanza delle Zone Umide attorno alle quali, a partire dalla Convenzione di Ramsar del 1971, si è sviluppata e ampliata un'intensa attività di studio: definita la loro importanza ecologica, le attività di ricerca si sono concentrate sugli aspetti relativi alla loro conservazione sia per quanto riguarda l'individuazione delle "minacce" sia relativamente alle "risposte", cioè all'insieme delle misure di pianificazione/gestione derivate dai dettami normativi Comunitari e dai relativi recepimenti in ambito nazionale."¹²

Le esperienze europee in questo campo hanno dimostrato che tali impianti possono funzionare molto bene anche in ambito urbano. Le acque reflue provenienti dagli edifici saranno convogliate con sistemi sotterranei agli impianti di depurazione, mentre le acque piovane e superficiali potranno scorrere in superficie fino alla vasche di raccolta a loro dedicate. In fase di progettazione dovranno essere scelte le tipologie di impianti da realizzare, con l'accortezza di prevedere sistemi utili alla funzionalità continua degli stessi attraverso una sistema duale che permetta in caso di necessità di fermare metà impianto per manutenzioni straordinarie mentre l'altra metà continua a garantire la depurazione. La manutenzione di tali impianti potrebbe essere commissionata alla Azienda agricola, parte interessata per l'uso dell'acqua.

¹² ISPRA - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, *Guida tecnica per la progettazione e gestione dei sistemi di fitodepurazione per il trattamento delle acque reflue urbane*



Masterplan - schema di raccolta acque

7.3.2 Misure di mitigazione

L'acqua sarà reimpiegata ove possibile per usi locali (irrigazione, reti duali per gli impianti interni). Il tipo d'intervento proposto non necessita di mitigazioni.

7.3.3 Indicatori e monitoraggio

Il controllo e la manutenzione del sistema sarà indicato in fase di progetto esecutivo. Il soggetto attuatore dovrà prendersi carico delle prescrizioni progettuali e provvedere alle analisi necessarie per la dimostrazione del corretto funzionamento.

Sarà prevista la vuotatura periodica in funzione anche del dimensionamento dell'impianto delle vasche a monte del sistema (vasca Imhoff, degrassatore, ecc.), lo sfalcio delle piante e la loro potatura. Gli impianti non prevedono la sostituzione delle piante acquatiche.

Dato utile	Fonte del dato	Monitoraggio	Soggetto deputato
<i>Controllo chimico della qualità delle acque da reimmettere</i>	<i>Arpat</i>	<i>Valutazione specifica</i>	<i>Soggetto attuatore</i>
<i>Monitoraggio dello stato ecologico e chimico</i>	<i>Arpat</i>	<i>Direttiva 200/60/EU</i>	<i>Regione Toscana</i>

7.4 Suolo e sottosuolo

7.4.1 Impatti potenziali

Non sono presenti previsioni in sottoterraneo prima degli ulteriori gradi di definizione saranno prodotti tutti gli studi previsti dalla normativa. Le pavimentazioni e le aree coperte comporteranno comunque una diminuzione della attuale permeabilità dei suoli, anche se la permeabilità finale dei lotti d'intervento sarà sempre rispettata nella quantità minore o uguale a 25%.

La presenza del vincolo di rispetto per i punti di sorgente o captazione impone la realizzazione di una vasta area impermeabile con conseguente allontanamento delle acque meteoriche.

Siti da Bonificare: Non sono presenti siti suscettibili di bonifica ad eccezione di quelli già elencati nel sistema SISBON redatto da ARPAT.

7.4.2 Misure di mitigazione

La realizzazione delle superfici impermeabili o parzialmente permeabili, sarà compensata con la previsione dello smaltimento con re infiltrazione nei terreni delle acque meteoriche provenienti sia dai manti di copertura degli edifici che dalle altre superfici totalmente impermeabilizzate o semipermeabili, ove queste ultime non siano suscettibili, in ragione delle utilizzazioni in atto o previste, di contaminare tali acque. Lo smaltimento delle acque avverrà nel suolo pertinenziale così da favorire l'infiltrazione nei terreni delle acque, e solo, in subordine, nel reticolo idrografico superficiale o in pubblica fognatura, comunque contenendo l'entità media delle portate scaricate, prevedendo la realizzazione di vasche volano e/o di altri idonei accorgimenti.

Nella zona agricola è previsto il ripristino della rete di fossi di divisione campestri.

7.4.3 Indicatori e monitoraggio

Dato utile	Fonte del dato	Monitoraggio	Soggetto deputato
<i>Indagini geologico – tecniche</i>	<i>Regolamento Urbanistico Piano strutturale</i>	<i>Elaborazioni cartografiche da rilievi specifici</i>	<i>Comune di Firenze</i>
<i>Elenco siti contaminati</i>	SISBON	<i>Elenco puntuale</i>	ARPAT
<i>Piano provinciale di bonifica dei siti contaminati</i>	<i>Elenco Bonifica dei siti inquinanti</i>	<i>Valutazione specifica</i>	<i>Provincia di Firenze</i>
<i>Piano regionale di bonifica dei siti contaminati</i>	<i>Elenco Bonifica dei siti inquinanti</i>	<i>Valutazione specifica</i>	<i>Regione Toscana</i>

7.5 Dotazioni ecologiche

Viale urbano.

Il masterplan prevede un miglioramento complessivo degli aspetti ecologici dell'area. La piantumazione di alberi di alto fusto, la scelta di corredare gli spazi pubblici di impianti vegetazionali consistenti.

L'asse principale dell'insediamento è caratterizzato da una piantumazione su tre filari monospecifica. L'albero scelto è il *Pyrus calleryana Chanticleer*, specie molto adatta per gli spazi urbani, per la sua rusticità e resistenza anche in situazioni non ottimali. Le radici sono fittonanti, robuste, resistenti anche in terreni poveri e sassosi. L'andamento della chioma è composto, resiste allo smog, allo stress da siccità e al freddo. Durante le stagioni offre aspetti mutevoli e apprezzabili: fitto fogliame verde lucido in estate, foliage precoce con toni rossi e gialli in autunno, in primavera i rami spogli si ricoprono di numerosi fiori bianchi.



verde di riqualificazione.

Nel resto delle aree urbane invece sono state scelte soprattutto specie ad alto fusto di prima grandezza e seconda grandezza, quasi tutti caducifoglie, ed in particolare: *Quercus ilex* (Leccio), *Liquidambar styraciflua* (Liquidambar), *Ginkgo biloba* (Ginkgo maschio), *Acer palmatum* Thunb. (Acer palmato), *Fraxinus excelsior* (Frassino), *Juglans regia* (Nocio), *Cercis siliquastrum* (Albero di giuda), *Albizia julibrissini* (acacia), *Quercus cerris* (cerro).

*Verde della memoria.*¹³,

Data la funzione agricola didattica della fattoria insediata si prevede di utilizzare alberi tipici della campagna toscana, ma spesso ormai caduti in disuso. Il recupero di specie antiche potrebbe avvenire anche attraverso la ricognizione delle specie eventualmente presenti in loco. L'intenzione è quella di creare una specie di orto botanico delle coltivazioni frutticole ormai residuali. Le specie proposte sono le seguenti: *Cornus mas* (Corniolo) *Sorbus aucuparia* (Sorbo degli Uccellatori) *Crateagus azarolus* (Lazzarolo) *Sorbus domestica* (Sorbo) *Acer campestre* L. (Acer campestre) *Salix purpurea* L. (Salice rosso) *Sambucus nigra* L. (Sambuco) *Morus* spp. (Gelso) *Malus sylvestris* Mill. (Melo selvatico) *Pyrus pyraeaster* Burgsd. (Pero selvatico) *Mespilus germanica* (Nespolo) *Diospyros kaki* (Caco) *Ziziphus jujuba* (Giuggiolo) *Prunus cerasus* (amarena) *Cydonia oblonga* (mela cotogna).

Per il parcheggio scambiatore, il cui disegno vuole evocare la memoria dei campi coltivati, sono stati scelti ancora alberi della memoria rurale con l'attenzione di evitare le tipologie più sporcanti e quindi: *Cornus mas* (Corniolo), *Sorbus aucuparia* (Sorbo degli Uccellatori), *Crateagus azarolus* (Lazzarolo), *Sorbus domestica* (Sorbo), *Acer campestre* L. (Acer campestre), *Salix purpurea* L. (Salice rosso), *Sambucus nigra* L. (Sambuco).

¹³ Vedi anche il paragrafo dedicato al paesaggio

verde di riconnessione.

Per i corridoi ecologici è stato previsto un sistema di piantumazione misto, , che possa consentire una certa densità vegetazionale. Le specie tra cui scegliere saranno:

Alberi: Quercus ilex (Leccio), Cercis siliquastrum (Albero di giuda), Sorbus aucuparia (Sorbo degli Uccellatori), Albizia julibrissini (acacia di costantinopoli o gaggia), Quercus cerris (cerro), Juglans regia (Nocio), Ulmus minor (olmo), Arbusti: Berberis vulgaris (Crespino), Crataegus monogyna (Biancospino), Buddleja davidii (Buddleia), Callicarpa dichotoma (Callicarpa), Cercidiphyllum japonicum (Cercidifillum), Viburnum opulus (Viburno pallon di maggio), Philadelphus (Filadelfo), Corylus avellana (Nocciolo), Tamarix gallica (Tamerice), Clematis vitalba (Clematide), Euonymus europaeus (Berretta del prete).

Giardino terapeutico

Questo giardino urbano vuole essere un luogo dedicato al tempo della guarigione, della convalescenza, della riflessione e della tranquillità. Potrà essere dotato di percorsi con ausili alla deambulazione, frequenti sedute, possibilità di manipolare direttamente la vegetazione.

Nella scelta della vegetazione seguirà il tema delle piante officinali, scelte per la loro tradizionalità e semplicità, ma anche per la loro capacità di evocare ricordi con profumi e sapori.

Aree umide

La scelta di utilizzare la fitodepurazione per la gestione dei reflui comporta importanti ricadute a livello ecologico e paesaggistico. Secondo quest'ultima valutazione la rete dell'acqua si inserisce nell'ambiente rurale recuperando un elemento fondamentale della sua configurazione tradizionale. Il recupero dei fossi e della loro funzione di definizione degli spazi è parte integrante del processo di recupero dell'area agricola.

Da un punto di vista ambientale oltre al vantaggio di non aggravare le fognature ed i depuratori con le nuove utenze previste, si vanno a creare ambienti umidi estremamente utili per la conservazione della biodiversità sia a livello vegetazionale che faunistico, offrendo punti di riposo per gli uccelli acquatici. Inoltre l'acqua, una volta depurata sarà convogliata in bacini permeabili che ne permetteranno la re infiltrazione in falda ed anche utilizzata per l'irrigazione dei campi.

L'azienda agricola prevista avrà facoltà di condurre come riterrà più opportuno il proprio terreno, purchè nel rispetto dei criteri di sostenibilità e biologicità delle produzioni.

Sono previsti orti urbani da affidare a chi intenda cimentarsi in autoproduzioni agricole.



Masterplan - Schema del verde strutturante

7.5.1 Impatti potenziali

Gli impatti attesi sono di tipo positivo, Aumento della biodiversità, riqualificazione delle acque di superficie, creazione di habitat naturali di supporto alla fauna stanziale e migratoria.

7.5.2 Misure di mitigazione

Data la positività degli impatti attesi, non sono previste misure di mitigazione.

7.5.3 Indicatori e monitoraggio

Dato utile	Fonte del dato	Monitoraggio	Soggetto deputato
<i>Piano Strutturale</i>	<i>Comune di Firenze</i>	<i>Quadro conoscitivo aggiornato – dotazioni ecologiche</i>	<i>Comune di Firenze</i>

7.6 Paesaggio

Per quanto riguarda gli aspetti relativi al paesaggio è importante evidenziare che le previsioni si collocano all'interno dell'area urbana da riqualificare, le volumetrie maggiori insistono sulla preesistente caserma, e solo una parte minore (atterraggio) restano fuori da questa. Il paesaggio rurale viene recuperato e valorizzato anche attraverso nuove forme sostenibili di economie di tipo agricolo. Il piano dunque si pone i seguenti obiettivi:

- recuperare qualità grazie alla rigenerazione del comparto della caserma
- offrire spazio agli atterraggi di volume provenienti da alleggerimenti urbanistici diversamente dislocati
- valorizzare e rivitalizzare l'enclave agricola ancora presente
- fornire nuovi spazi di housing sociale che possano permettere una qualità di vita molto elevata

"Le aree agricole (...) nella pianura dell'Arno e della Greve, sono ubicate laddove l'urbanizzazione non ha preso il sopravvento. Le aree agricole assolvono oltre che alla funzione diretta produttiva anche a quella fondamentale indiretta di regimazione idraulica superficiale delle acque e profonda delle falde, di difesa del suolo, igienico sanitaria di conservazione di zone a bassa emissione inquinante e ecologica per la conservazione della biodiversità."¹⁴

Questa valutazione contenuta nel Piano strutturale di Firenze è stata completamente confermata dalle scelte di progetto.

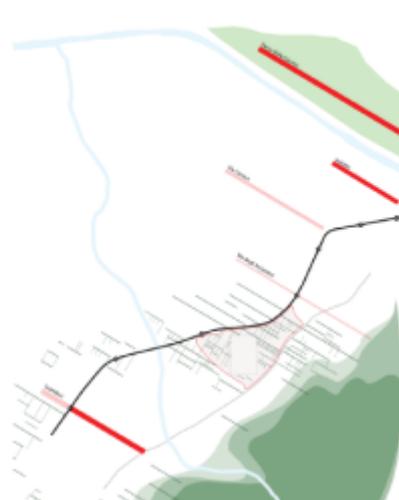
Per quanto la caserma Gonzaga sia stata aliena ed incongrua rispetto ai territori contermini e non a caso si è paragonata ad una "Astronave" atterrata in modo casuale nella piana fiorentina, la sua storia è ormai parte integrante dell'identità locale. Il progetto prevede la conservazione della memoria di tale presenza, non solo con il mantenimento della casermetta di comando ed il monumento, ma anche attraverso la creazione di un percorso rurale che ne mantenga l'impronta complessiva. Il paesaggio conserva le tracce della storia ed attraverso la sua conformazione permette la lettura delle vicende che lo hanno attraversato.

Sistema delle relazioni territoriali

A_Spazi aperti e segnature



B_Struttura e forma urbana



- A
- Colline
 - Sistema Fluviale
 - Principali Parchi
 - Trama del terreno agricolo e centuriazione
 - Aree agricole interne
- B
- Sistemi lineari esistenti
 - ■ ■ Sistemi lineari potenziali
 - ■ ■ Tracce del territorio agricolo e della centuriazione

Masterplan – Analisi Strutturale

Lungo tale percorso il masterplan prevede la piantumazione di alberi che fanno parte della memoria rurale locale. Si tratta di alberi da frutto rustici, ormai residui nelle nostre campagne per le caratteristiche

¹⁴ Comune di Firenze, *Piano Strutturale, Valutazione ambientale strategica - rapporto ambientale*,

dei loro frutti, poco adatti alla commerciabilità e di alberi di supporto alla vita contadina come il Salice rosso, coltivato per i suoi rami lunghi e flessibili utili per la realizzazione di legature nei campi e per la realizzazione di ceste e panieri. Il sentiero potrà essere ulteriormente sottolineato con la messa a dimora di arbusti e piante erbacee utilizzate nell'economia contadina di un tempo. Il sentiero potrà così divenire parte integrante della funzione didattica del parco agricolo, ma anche potrà costituire materiale di sperimentazione per il recupero ed il riuso del sapere contadino, magari attraverso la commercializzazione di prodotti "della memoria".

I percorsi ciclopedonali inseriti nel parco agricolo contribuiscono a ricostruire le connessioni del parco con le colline, il tessuto edilizio circostante e il sistema ambientale della Greve.

7.6.1 Impatti potenziali

Oltre alle descritte azioni progettuali indirizzate alla valorizzazione territoriale e ambientale è necessario fare una riflessione su come il complesso di tali azioni comportino ricadute sul paesaggio essendo esso una risultante degli aspetti sociali, economici ed ambientali.

Se ormai è acquisito che il Paesaggio è "porzione di territorio così come percepita dalle popolazioni"¹⁵ occorre qui provare a valutare quali saranno le modificazioni percettive indotte dal Masterplan.

La percezione della popolazione può essere considerata essenza stessa del paesaggio. La riconnessione dei fruitori all'ambiente, al territorio, all'economia e alla storia diventa nella progettazione elemento imprescindibile: è il diritto al Paesaggio come elemento di riqualificazione e benessere. Questo significa però non solo fornire infrastrutture funzionali e servizi efficienti, ma soprattutto proporre occasioni, chiavi di lettura utili per approfondimenti di conoscenza e coscienza. Un percorso di sensibilizzazione che parte dalla persona ed arriva al paesaggio, inteso adesso come linguaggio del territorio: saperlo leggere ed interpretare affinché diventi strumento di conoscenza.

Il progetto paesaggistico dunque diventa tale quando pone tra i suoi obiettivi quelli di informare, sensibilizzare, ricordare.

Il paesaggio dunque è bene comune delle popolazioni che lo abitano, è cultura e linguaggio base comune dei suoi abitanti.

- Il primo progetto di paesaggio che ha interessato l'area in oggetto è stata la preparazione al concorso. La partecipazione della popolazione al dibattito su cosa si avesse dovuto chiedere nel bando del concorso è già consapevolezza.

Il secondo aspetto di cruciale importanza è la cooperazione. Il progetto di paesaggio ed in particolare quello del paesaggio urbano, deve rivolgersi alla comunità in senso ampio. La condivisione, il vivere l'ambiente ed il territorio non come singolo individuo ma come comunità è un aspetto imprescindibile. Per ottenere questo risultato è necessario in particolare che gli aspetti sociali e sociologici siano stati elaborati in modo da dare risposte alle esigenze

- Il progetto presentato è di tipo inclusivo, varie fasce di popolazione avranno la possibilità di fruirlo.

Il paesaggio è un'esperienza culturale e formativa. Il progetto di paesaggio deve avere funzione didattica. L'attraversare i territori con mente aperta attenta comporta subito una trasformazione: da territorio a paesaggio. L'occhio sensibile indaga le dinamiche ambientali, territoriali e sociali e la sua sensibilità gli permette di percepire questa interfaccia unitaria che si sintetizza nel paesaggio. Ma come tutte le sensibilità anche questa può essere allenata, e talvolta il progetto di paesaggio assume aspetti formativi, attraverso meccanismi più o meno raffinati. La funzione educativa è dunque fondamentale.

- Il progetto presentato propone percorsi didattici, con livelli differenziati di approfondimento.

Un altro aspetto centrale del paesaggio è anche la sua resilienza alle trasformazioni. Serve una grande energia per cancellare ogni memoria di forma territoriale. Il paesaggio tende a conservare le proprie dinamiche, come in un moto inerziale. Le trasformazioni fisiologiche non cancellano mai completamente le tracce del passato. Una corretta progettazione accoglierà anche le tracce residuali, affinché anche le funzioni territoriali concluse possano continuare ad essere lette nei nuovi paesaggi.

¹⁵ Convenzione Europea del Paesaggio

- Il progetto mantiene le memorie della caserma, della civiltà contadina, delle forme del territorio. Non per esigenze di tutela fine a se stessa, ma per volontà di arricchire il testo con nuove spazialità e forme di convivenza senza rinnegare completamente il passato.

7.6.2 Misure di mitigazione

Per la natura dell'intervento non si prevedono misure di mitigazione.

7.6.3 Indicatori e monitoraggio

La valutazione della ricaduta del piano sul paesaggio sarà aggiornata in concomitanza con la redazione degli atti di Governo del Territorio:

Dato utile	Fonte del dato	Monitoraggio	Soggetto deputato
<i>Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di piano paesaggistico (PIT-PPR)</i>	<i>Regione Toscana</i>	<i>Quadro conoscitivo aggiornato</i>	<i>Comune di Firenze</i>
<i>Piano Strutturale</i>	<i>Comune di Firenze</i>	<i>Quadro conoscitivo aggiornato</i>	<i>Comune di Firenze</i>

8. Contenuti e impostazione metodologica del rapporto ambientale

I contenuti del rapporto ambientale saranno sviluppati a partire da questo documento preliminare, seguendo i dettami delle disposizioni normative e del percorso definito dall'allegato descritto in precedenza. I temi emersi nei paragrafi precedenti saranno oggetto di approfondimento. Gli aspetti ambientali verranno analizzati ad un adeguato livello di dettaglio, in modo da fornire gli indicatori di tipo qualitativo e quantitativo per descrivere lo stato di fatto e i possibili impatti della Variante. A termine di legge, sulla base degli indicatori e tenendo conto degli esiti della valutazione, saranno determinate le modalità di monitoraggio.

Riepilogo delle Scelte del Masterplan in relazione alle tematiche ambientali

Fattori ambientali	Obiettivi da conseguire	Azioni e scelte del Masterplan
aria	<ul style="list-style-type: none"> - riduzione delle emissioni in atmosfera - riduzione del traffico in ambito urbano - potenziamento dei mezzi pubblici 	<p>Edifici NZEB Piste ciclabili, area pedonale, Parcheggi scambiatori, bus elettrico, navetta tranvia</p>
rumore	<ul style="list-style-type: none"> - riduzione delle emissioni - attenzione e salvaguardia dei ricettori sensibili 	<p>Protezione dell'area verso il rumore con alberature, riduzione circolazione veicoli a motore</p>
clima	<ul style="list-style-type: none"> - riduzione delle emissioni di gas serra - riduzione effetto "isola di calore" - controllo del microclima 	<p>Utilizzo di energia solare Sistemi bioclimatici Spazi aperti con Alberature caducifoglie</p>
energia	<ul style="list-style-type: none"> - risparmio energetico - produzione di energia da fonti alternative 	<p>Edifici NZEB Fotovoltaico</p>
acqua	<ul style="list-style-type: none"> - risparmio idrico - miglioramento qualità delle acque superficiali - miglioramento qualità delle acque sotterranee 	<p>Recupero acque piovane Trattamento locale dei reflui con Fitodepurazione Reimmissione in falda acque ripristino rete fossi</p>
suolo e sottosuolo	<ul style="list-style-type: none"> - ridurre il consumo di suolo 	<p>Contenimento della superficie coperta;</p>
ecosistema	<ul style="list-style-type: none"> - salvaguardia delle biodiversità - salvaguardia delle zone agricole 	<p>Potenziamento corridoi ecologici, Valorizzazione zona agricola rurale periurbana.</p>
paesaggio	<ul style="list-style-type: none"> - fruizione condivisa - salvaguardia del paesaggio - valorizzazione del patrimonio identitario - permanenza della memoria 	<p>Ridefinizione dei margini urbani, Valorizzazione dell'identità locale attraverso la memoria per una funzione didattica della fruizione paesaggistica</p>
economia e popolazione	<ul style="list-style-type: none"> - inclusione sociale - aumento della popolazione attiva - riduzione della produzione di rifiuti 	<p>Social Housing integrato con servizi al quartiere Creazione parchi e nuovi spazi pubblici; Previsioni occupazionali;</p>

Valutazione preliminare sinottica del Masterplan

Criticità
dello stato attuale:

B	bassa
M	media
A	alta

Entità dell'effetto

++	effetto potenzialmente molto positivo
+	effetto potenzialmente positivo
-	effetto potenzialmente negativo ma con incidenza poco significativa sulle risorse
--	effetto potenzialmente negativo con incidenza significativa sulle risorse
o	effetto non significativo

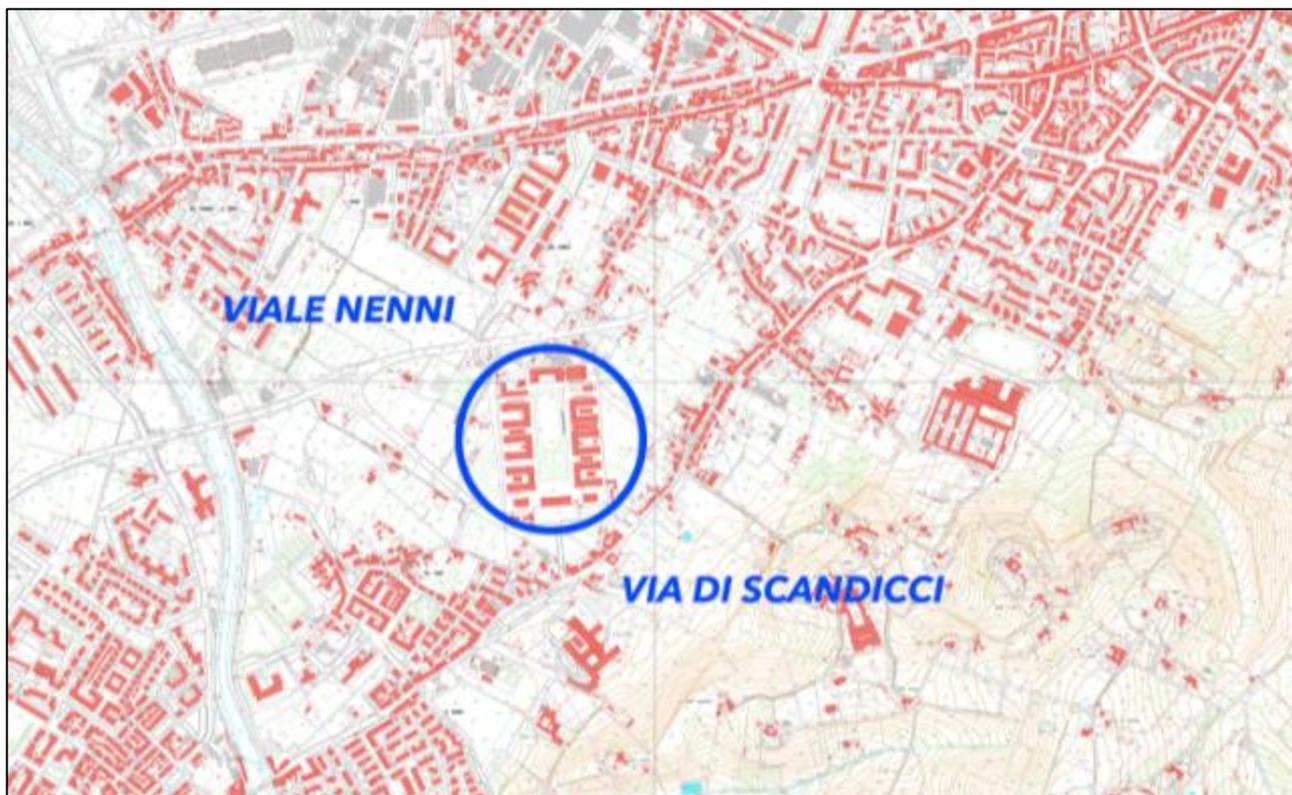
Scheda di valutazione preliminare Masterplan						
Indicatori di sostenibilità		Impatti attesi	Valutazione analitica			Valutazione complessiva
			Criticità stato attuale	Effetto specifico potenziale atteso	Mitig. / Compens. prevista	
Componenti ambientali	consumo di suolo	incremento del consumo di suolo	M	-	Aumento verde di valore	+
	consumo idrico	aumento del fabbisogno	M	-	Recupero acque	+
	consumo energetico	Consumi stabili; edifici a bassissimo consumo (quasi zero NZEB)	A	++		++
	emissioni in atmosfera	Lieve incremento del carico inquinante locale	A	o	Miglioramento su scala maggiore	+
	salvaguardia acquiferi	incremento delle superfici non permeabili,	A	-	Raccolta e infiltrazione acque	+
	salvaguardia della flora e della fauna	incremento della superficie urbanizzata	B	-	Incremento rete ecologica	+
	produzione rifiuti e reflui	Incremento	A	-	Fitodepurazione di quartiere	+
	inquinamento acustico	possibile incremento dell'inquinamento acustico a livello locale	B	-	Creazione di spazio pedonale e percorsi campestri	o
	salvaguardia dal rischio geologico, idraulico e sismico	stabile	M	o		o
Componenti paesaggistiche e territoriali	tutela dei valori ecologici ed ambientali	Effetti positivi	M	++		++
	tutela dei valori storici ed insediativi	Recupero paesaggio rurale storico e memoria caserma	B	++		++
	tutela dei valori visuali percettivi e dell'aspetto sensibile	ricomposizione funzionale e visiva del paesaggio inserimento nuovo insediamento	A	++		+
	servizi ed attrezzature di interesse generale	incremento degli spazi pubblici;	M	++		++
	Popolazione attiva	incremento della popolazione occupata	M	++		++
Componenti socio - economiche	attività economiche	Sviluppo dell'economia locale	M	++		++
	edilizia residenziale sociale	Incremento degli alloggi Social Housing	A	++		++
	Traffico privato	Stabile	M	o	Mobilità alternativa e servizi locali	+
	Mobilità sostenibile	Incremento di piste ciclabili, navetta pubblica	M	++		++

Allegati

**STUDIO TRASPORTISTICO FINALIZZATO ALLA
VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI SULLA VIABILITA'
DERIVANTI DALLA RIQUALIFICAZIONE DELL'AREA DELLA
EX CASERMA LUPI DI TOSCANA**

OGGETTO E OBIETTIVI DELLO STUDIO

Oggetto dello studio trasportistico è la definizione e l'analisi degli effetti sulla viabilità circostante e rilevante ai fini del progetto in esame derivanti dalla riqualificazione dell'area ex caserma Lupi di Toscana. L'intervento è localizzato tra Viale Pietro Nenni e Via di Scandicci nel Comune di Firenze.



Lo studio ha come obiettivo principale quello di fornire gli elementi e le informazioni utili per analizzare in linea di massima l'impatto sulla viabilità dalla realizzazione del progetto, di individuare le eventuali criticità e di definire le linee guida e gli interventi a mitigazione delle stesse.

METODOLOGIA

Un qualunque intervento sul territorio implica necessariamente effetti più o meno rilevanti non solo sulla porzione di territorio in cui si realizza, ma, anche in funzione della grandezza dell'intervento, nelle aree circostanti. Per poter valutare compiutamente questi effetti, individuare le eventuali criticità e le relative strategie di intervento, sono necessarie analisi trasportistiche.

Ogni studio trasportistico viene realizzato basandosi su dati di mobilità derivanti da indagini sul campo.

In linea generale, uno studio trasportistico parte dalla ricostruzione dello **scenario attuale** (o scenario 'zero') nel quale si descrive il sistema infrastrutturale e della mobilità al momento dell'analisi e, quindi, precedente l'intervento. Si procede dunque alla **definizione dello scenario di progetto** caratterizzato da una data offerta di trasporto e da una data domanda di mobilità. I due

scenari permettono così di determinare vari parametri prestazionali di traffico degli archi e dei nodi della rete dell'area di studio e, successivamente, effettuarne un confronto per valutare l'impatto sulla rete dei trasporti dell'intervento oggetto di studio.

LO SCENARIO ATTUALE (O SCENARIO 'ZERO')

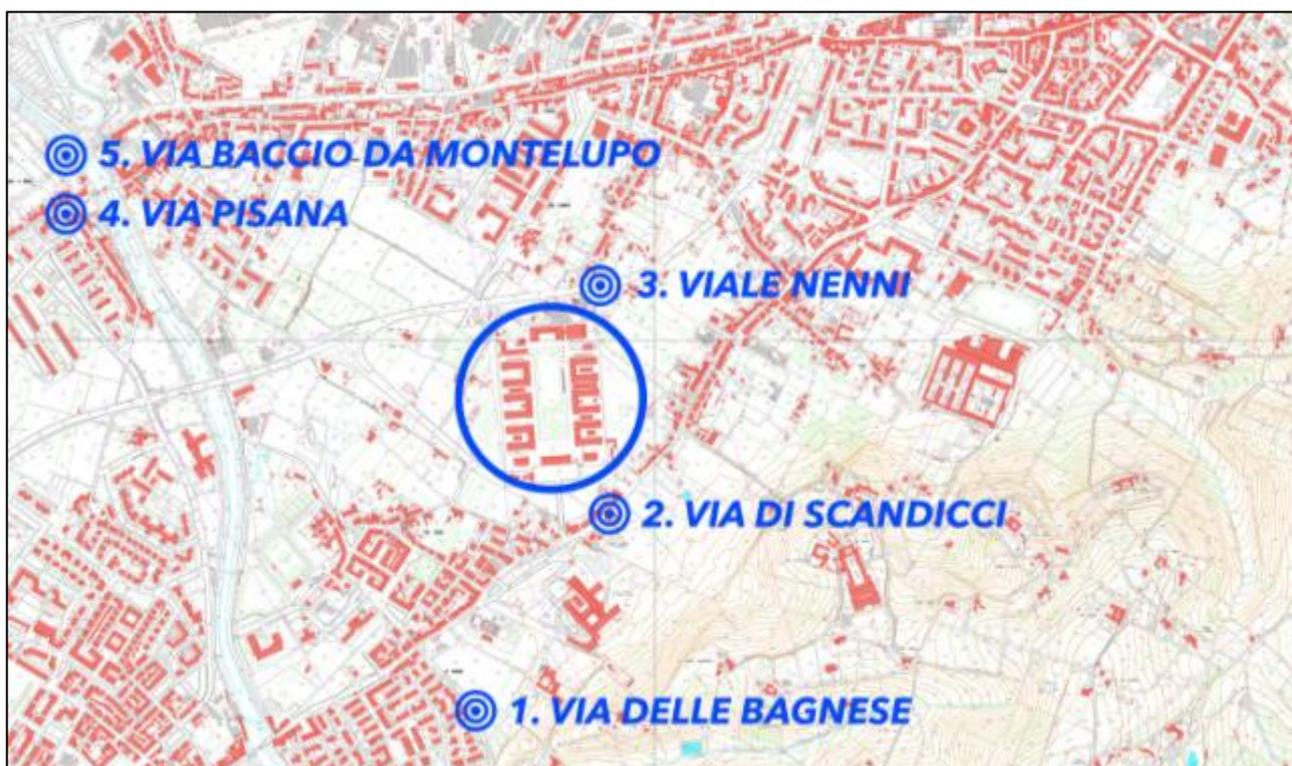
Definizione dell'area di studio

L'analisi dei fenomeni di mobilità legati ad un qualsiasi intervento deve necessariamente estendersi a tutto l'ambito territoriale che, direttamente o indirettamente, possa essere in qualche modo influenzato dagli effetti indotti dall'intervento stesso.

Nel caso della presente analisi lo scenario zero della rete viaria, a cui far riferimento per la valutazione degli indici prestazionali calcolati, è costituito dai dati di traffico bidirezionali su cinque sezioni stradali forniti dall'Amministrazione Comunale:

- **1.a** Via delle Bagnese direzione "Firenze IN";
- **1.b** Via delle Bagnese direzione "Firenze OUT";
- **2.a** Via di Scandicci direzione "Firenze IN";
- **2.b** Via di Scandicci direzione "Firenze OUT";
- **3.a** Viale Nenni direzione "Centro";
- **3.b** Viale Nenni direzione "Scandicci";
- **4.a** Via Pisana direzione "Firenze IN";
- **4.b** Via Pisana direzione "Firenze OUT";
- **5.a** Via Baccio da Montelupo direzione "Firenze IN";
- **5.b** Via Baccio da Montelupo direzione "Firenze OUT".

Le cinque sezioni stradali indagate dai sensori di traffico comunali rappresentano i maggiori assi di connessione tra l'area oggetto di studio, ed il territorio circostante. E' dunque ipotizzabile che una loro analisi sia in grado di restituire un quadro generale dello stato attuale della rete viaria in cui andrà ad insediarsi la riqualificazione della ex caserma Lupi di Toscana.



Rilievi di traffico

Nella tabella sottostante si riportano i dati di rilevamento dei flussi veicolari forniti dall'Amministrazione Comunale, effettuati mediante postazioni bidirezionali e suddiviso per categoria veicolare, di un giorno feriale invernale [fascia oraria 7.30/9.30].

Id	Sezione	Auto	Camion	Furgone	Motociclo	Volume
1.a	Via delle Bagnese "Firenze IN"	721	35	54	93	903
1.b	Via delle Bagnese "Firenze OUT"	1118	6	9	149	1282
2.a	Via di Scandicci "Firenze IN"	1008	38	39	333	1418
2.b	Via di Scandicci "Firenze OUT"	812	25	14	145	996
3.a	Viale Nenni "Centro"	1711	18	66	506	2301
3.b	Viale Nenni "Scandicci"	1613	24	60	231	1928
4.a	Via Pisana "Firenze IN"	550	47	132	78	807
4.b	Via Pisana "Firenze OUT"	1033	49	83	160	1325
5.a	Via Baccio da Montelupo "Firenze IN"	1013	17	39	112	1181
5.b	Via Baccio da Montelupo "Firenze OUT"	1233	31	69	223	1556

Per l'analisi della resistenza della rete infrastrutturale attuale è necessario caricare la rete con grandezze orarie appropriate che tengono conto di tutto lo spettro di traffico. Per questo motivo è stato necessario convertire i dati forniti dall'amministrazione comunale in veicoli equivalenti orari (uvp/h) applicando dei tassi di conversione che vanno da 2,5 veicoli equivalenti per la categoria "camion" agli 0,5 veicoli equivalenti per la categoria "motociclo".

I valori di traffico ottenuti dalla conversione volume > uvp/h da applicare alla rete stradale per le successive analisi saranno dunque i seguenti:

Id	Sezione	Uvp/h
1.a	Via delle Bagnese "Firenze IN"	495
1.b	Via delle Bagnese "Firenze OUT"	615
2.a	Via di Scandicci "Firenze IN"	683
2.b	Via di Scandicci "Firenze OUT"	491
3.a	Viale Nenni "Centro"	1.087
3.b	Viale Nenni "Scandicci"	969
4.a	Via Pisana "Firenze IN"	518
4.b	Via Pisana "Firenze OUT"	721
5.a	Via Baccio da Montelupo "Firenze IN"	604
5.b	Via Baccio da Montelupo "Firenze OUT"	797

Calcolo dei parametri prestazionali e dei Livelli di Servizio

Per ognuno dei due sensi di marcia dei cinque rami stradali indagati dai sensori di traffico sono stati calcolati i parametri prestazionali della circolazione attraverso le procedure descritte all'interno dell'HCM 2010 (High Capacity Manual); dai valori ottenuti è stato quindi successivamente desunto il relativo Livello di Servizio (LoS) delle cinque sezioni stradali.

Nello specifico, come suggerito dal manuale di cui sopra, l'indice prestazionale a cui far riferimento per le strade di categoria F (strade locali urbane/extraurbane) è la percentuale di tempo in coda PTSF (Percent Time Spent Following). Sono assimilabili a questa categoria di strade: Via delle Bagnese, Via di Scandicci, Via Pisana e Via Baccio da Montelupo. Per strade di categoria D (strade urbane di scorrimento) invece, l'indice da cui dedurre il relativo Livello di Servizio è la densità veicolare D, espressa in veicoli/miglia/corsie. E' assimilabile a questa categoria di strade Viale Nenni.

I Livelli di Servizio dei rami stradali variano da A ad F e sintetizzano svariate condizioni di traffico:

- **Los A:** rappresenta le condizioni di flusso libero con assenza di condizionamento tra i veicoli.
- **Los B:** rappresenta le condizioni di deflusso con qualche limitazione alla libertà di manovra, ma ancora con elevate condizioni di comfort fisico e psicologico.
- **Los C:** si hanno ora maggiori condizionamenti, per mantenere la velocità desiderata occorrono cambi di corsia e/o sorpassi piuttosto frequenti che richiedono notevole attenzione da parte degli utenti.
- **Los D:** in queste condizioni il flusso è ancora stabile, ma la libertà di manovra è notevolmente ridotta ed è basso il livello di comfort fisico e psicologico degli utenti.
- **Los E:** i condizionamenti sono pressoché totali ed i livelli di comfort sono scadenti; il limite inferiore di questo livello corrisponde alla capacità; le condizioni di deflusso sono al limite della instabilità.

- **Los F:** questo livello rappresenta le condizioni di flusso forzato con frequenti ed imprevedibili arresti della corrente, ossia con marcia a singhiozzo (stop and go).

I Livelli di Servizio delle cinque sezioni stradali così calcolati sono dunque, allo stato attuale:

Id	Sezione	Uvp/h	Parametro	Valore	LoS
1.a	Via delle Bagnese "Firenze IN"	495	PTSF	84	D
1.b	Via delle Bagnese "Firenze OUT"	615	PTSF	88	E
2.a	Via di Scandicci "Firenze IN"	683	PTSF	90	E
2.b	Via di Scandicci "Firenze OUT"	491	PTSF	82	D
3.a	Viale Nenni "Centro"	1.087	D	12	B
3.b	Viale Nenni "Scandicci"	969	D	10	A
4.a	Via Pisana "Firenze IN"	518	PTSF	83	D
4.b	Via Pisana "Firenze OUT"	721	PTSF	91	E
5.a	Via Baccio da Montelupo "Firenze IN"	604	PTSF	86	E
5.b	Via Baccio da Montelupo "Firenze OUT"	797	PTSF	92	E

LO SCENARIO DI PROGETTO

Stima del traffico attratto e generato successivo all'intervento in progetto

Essendo l'intervento oggetto della presente analisi una riqualificazione di un'area attualmente inutilizzata, è lecito supporre un conseguente aumento di attrattività e quindi un incremento del traffico indotto. Tale incremento è stato valutato grazie a procedure consigliate dall'Institute of Transportation Engineers (ITE).



Il Manuale “Trip Generation” pubblicato dall’Institute of Transportation Engineers, riporta una procedura di stima preliminare del traffico generato in presenza di differenti condizioni di destinazione ed uso del suolo. La procedura del manuale ITE è di corrente uso sia negli Stati Uniti che in molti altri Paesi. Il metodo ITE si basa su funzioni di generazioni e/o tassi medi di indice per categoria di destinazione ed uso del suolo parametrizzati su grandezze caratteristiche, come superficie coperta, area di vendita, numero di addetti, e così via. Tanto le variabili indipendenti delle funzioni generative quanto i tassi medi degli indici di generazione, sono rapportate alle stesse grandezze nelle dimensioni del singolo 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 dei tassi medi degli indici parametrici per categoria è basata sull’analisi statistica di strutture analoghe. La stima del traffico generato dalla particolare struttura è quindi ottenuta moltiplicando il valore del parametro tipico di uso del suolo preso a riferimento per il tasso medio dell’indice di generazione del corrispondente intervallo riportato dal Manuale ITE, ovvero sostituendo il particolare valore del parametro nella rispettiva equazione della curva di regressione dell’indice di generazione stesso.

Inserendo come input i dati delle metrature delle destinazioni d’uso del nuovo insediamento derivante dalla riqualificazione della ex caserma Lupi di Toscana, è stato dunque possibile calcolare il traffico generato (trips out, 314 uvp/h) ed attratto (trips in, 424 uvp/h) nell’ora di punta del mattino, per un totale di 738 uvp/h che caricheranno la rete stradale esistente.

Destinazione d'uso	ITE Land Use	Surface [mq]	Calculated Trips	Trips IN	Trips OUT
Residenziale	220	30.990	153	31	122
Commerciale	815	11.068	100	68	32
Direzionale	710	7.746	179	158	21
Ricettivo	310	2.432	70	43	27
Culturale educativo	495	5.008	75	46	29
Sportivo	492	1.354	17	7	10
Park scambiatore	90	11.900	144	72	72
Totale			738	424	314

La destinazione d'uso relativa al parcheggio di struttura in quanto, per l'ITE, costituisce un'area prettamente a servizio delle altre destinazioni d'uso e quindi non è presente nel manuale stesso. L'incremento di traffico generato ed attratto stimato tramite le procedure consigliate dallo Institute of Transportation Engineers (ITE), è stato successivamente ripartito in maniera inversamente proporzionale alla distanza delle cinque sezioni indagate nello scenario "zero" rispetto alla ex caserma Lupi di Toscana.

Nello specifico, l'assegnazione del traffico di progetto avviene a seconda della distanza (calcolata sulla rete stradale attuale) delle sezioni di rilievo dal termine dell'attuale "Stradone dell'Ospedale", inteso come ipotetico punto di accesso principale al nuovo complesso.

Id	Sezione	Distanza [km]	Aumento %	Aumento uvp/h
1.a	Via delle Bagnese "Firenze IN"	4,0	7%	30
1.b	Via delle Bagnese "Firenze OUT"	4,0	7%	22
2.a	Via di Scandicci "Firenze IN"	1,0	28%	88
2.b	Via di Scandicci "Firenze OUT"	1,0	28%	119
3.a	Viale Nenni "Centro"	0,7	40%	126
3.b	Viale Nenni "Scandicci"	0,7	40%	170
4.a	Via Pisana "Firenze IN"	2,2	13%	41
4.b	Via Pisana "Firenze OUT"	2,2	13%	55
5.a	Via Baccio da Montelupo "Firenze IN"	2,4	12%	51
5.b	Via Baccio da Montelupo "Firenze OUT"	2,4	12%	38

Applicando i singoli aumenti uvp/h di traffico generato ed attratto dal nuovo insediamento alle relative sezioni di rilevamento, è possibile ottenere i flussi di traffico stimati tramite il metodo proposto dall'ITE. Tali valori costituiscono il carico di traffico con cui saranno valutati i Livelli di Servizio dello scenario di progetto.

Id	Sezione	Uvp/h attuale	Aumento uvp/h	Uvp/h progetto
1.a	Via delle Bagnese "Firenze IN"	495	30	525
1.b	Via delle Bagnese "Firenze OUT"	615	22	637
2.a	Via di Scandicci "Firenze IN"	683	88	771
2.b	Via di Scandicci "Firenze OUT"	491	119	610
3.a	Viale Nenni "Centro"	1.087	126	1.213

3.b	Viale Nenni "Scandicci"	969	170	1.139
4.a	Via Pisana "Firenze IN"	518	41	559
4.b	Via Pisana "Firenze OUT"	721	55	776
5.a	Via Baccio da Montelupo "Firenze IN"	604	51	655
5.b	Via Baccio da Montelupo "Firenze OUT"	797	38	835

Valutazione degli effetti, individuazione ed analisi delle criticità

In maniera analoga a quanto effettuato per lo scenario attuale, o scenario "zero", si è proceduto quindi ad applicare i flussi di traffico stimati alla rete stradale, ipotizzata invariata a livello infrastrutturale in corrispondenza delle cinque sezioni di rilevamento. Per questo motivo i Livelli di Servizio di progetto sono desunti ancora tramite il calcolo della densità veicolare D per Viale Nenni e della percentuale di tempo in coda PTSF per Via delle Bagnese, Via di Scandicci, Via Pisana e Via Baccio da Montelupo.

I Livelli di Servizio delle cinque sezioni stradali così calcolati sono dunque, allo stato di progetto:

Id	Sezione	Uvp/h	Parametro	Valore	LoS
1.a	Via delle Bagnese "Firenze IN"	525	PTSF	85	D
1.b	Via delle Bagnese "Firenze OUT"	637	PTSF	89	E
2.a	Via di Scandicci "Firenze IN"	771	PTSF	91	E
2.b	Via di Scandicci "Firenze OUT"	610	PTSF	86	E
3.a	Viale Nenni "Centro"	1.213	D	14	B
3.b	Viale Nenni "Scandicci"	1.139	D	12	B
4.a	Via Pisana "Firenze IN"	559	PTSF	84	D
4.b	Via Pisana "Firenze OUT"	776	PTSF	91	E
5.a	Via Baccio da Montelupo "Firenze IN"	655	PTSF	87	E
5.b	Via Baccio da Montelupo "Firenze OUT"	835	PTSF	93	E

Conclusioni

Analizzando gli indici prestazionali calcolati nelle 5 sezioni, allo stato attuale nell'ora di punta del mattino è possibile notare un generale stato di congestionamento della rete stradale. Ad eccezione di Viale Nenni infatti, tutte le altre sezioni indagate presentano livelli di servizio che oscillano tra **D** (flusso stabile, ma libertà di manovra notevolmente ridotta) ed **E** (condizioni di deflusso al limite della instabilità). Gli assi viari indagati rappresentano infatti i principali collegamenti tra Firenze e Scandicci, ed essendo caratterizzati da singola corsia e doppio senso di marcia poco si adattano a svolgere questa funzione. Tuttavia in nessuno dei rami analizzati, in condizioni di libero deflusso ed a meno di influenze di intersezioni stradali, si raggiungono livelli di servizio di tipo **F** con condizioni di flusso forzato e frequenti arresti della corrente.

Analogamente a quanto calcolato per lo scenario attuale, anche l'ipotesi di progetto fornisce nell'ora di punta mattutina uno scenario di traffico gravoso su Via delle Bagnese (LoS **D-E**), Via di Scandicci (LoS **E-E**), Via Pisana (LoS **D-E**) e Via Baccio da Montelupo (LoS **E-E**). Su Viale Nenni invece, in entrambe le direzioni si registra un livello di servizio di tipo **B** (deflusso con limitazione alla

libertà di manovra ma elevate condizioni di confort). In nessuna delle sezioni indagate si registrano, con i flussi di progetto e condizioni di libero deflusso, livelli di servizio di tipo **F**.

Dal confronto dello scenario attuale e quello di progetto si nota come la totalità degli indicatori prestazionali calcolati, ad eccezione dei PTSF di Via Pisana, risenta dell'aggravio di traffico derivante dal nuovo insediamento in esame, innalzandosi in media di 1-2 unità. Tuttavia in termini di livello di servizio non si registrano, nello scenario di progetto, declassamenti critici dei valori calcolati nello scenario di non intervento. Le sole diminuzioni del livello di servizio delle condizioni di circolazione avvengono in Via Pisana direzione "Firenze out", con il passaggio da un LoS di tipo **D** ad un LoS di tipo **E** ed in Viale Nenni direzione "Scandicci", con il passaggio da un LoS di tipo **A** ad un LoS di tipo **B**, che garantisce comunque elevati standard prestazionali di deflusso veicolare.

In conclusione si ritiene lecito affermare che il traffico attratto e generato dal nuovo insediamento non genera un sostanziale aggravio delle condizioni di traffico della rete attuale.

Id	Sezione	Valore	LoS Attuale	Valore	LoS Progetto	
1.a	Via delle Bagnese "Firenze IN"	84	D	85	D	(=)
1.b	Via delle Bagnese "Firenze OUT"	88	E	89	E	(=)
2.a	Via di Scandicci "Firenze IN"	90	E	91	E	(=)
2.b	Via di Scandicci "Firenze OUT"	82	D	86	E	(↓)
3.a	Viale Nenni "Centro"	12	B	14	B	(=)
3.b	Viale Nenni "Scandicci"	10	A	12	B	(↓)
4.a	Via Pisana "Firenze IN"	83	D	84	D	(=)
4.b	Via Pisana "Firenze OUT"	91	E	91	E	(=)
5.a	Via Baccio da Montelupo "Firenze IN"	86	E	87	E	(=)
5.b	Via Baccio da Montelupo "Firenze OUT"	92	E	93	E	(=)